

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет управления и психологии

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования, первый  
проректор  
Т.А. Чагуров  
« 28 \_\_\_\_\_ 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.10 СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ

Направление подготовки	37.03.01 КОНФЛИКТОЛОГИЯ
Направленность (профиль)	Общий профиль
Форма обучения	Очно-заочная
Квалификация	Бакалавр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины **Б1.В.10** Современные методы анализа данных составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 37.03.01 Психология

Программу составил:

Седых Б.Р., ст.преподаватель



Рабочая программа дисциплины Б1.В.11 «Статистические пакеты для психологического исследования» утверждена на заседании кафедры социальной психологии и социологии управления протокол № 11 «26» апреля 2021 г.  
И.о.заведующего кафедрой социальной

психологии и социологии управления

Педанова Е.Ю.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета управления и психологии протокол № 4 «26» апреля 2021 г.  
Председатель УМК факультета

управления и психологии

Шлюбуль Е.Ю.



Рецензенты:

**Чепелева Л.М.** - кандидат психологических наук, доцент, зав.кафедрой социальной работы, психологии и педагогики высшего образования

Бедерханова В.П. – доктор педагогических наук, профессор кафедры социальной работы, психологии и педагогики высшего образования

# 1 Цели и задачи изучения дисциплины

## 1.1 Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.ДВ.12.01 «**Статистические пакеты для психологических исследований**» является формирование компетенций при решении сложных задач по обработке статистической информации в психологии с использованием компьютерных пакетов STATISTICA и MS EXCEL.

## 1.2 Задачи дисциплины

- Обучение студентов практике и технологиям использования информационных и коммуникационных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности.
- дальнейшее развитие представлений студентов об основных математических методах, используемых в современных психологических исследованиях;
- совершенствование способностей студентов применения математических методов для обработки информации в психологии.
- изучение принципов и технологий анализа и обработки данных в экспериментальных и прикладных исследованиях с использованием пакета EXCEL и STATISTICA.

## 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

**Б1.В.ДВ.12.01 «Статистические пакеты для психологических исследований»**

строится по принципу обеспечения междисциплинарных связей с другими дисциплинами. Входные знания, умения и компетенции, необходимые для её успешного освоения, формируются в процессе изучения учебных дисциплин бакалавриата, в том числе:

«Информационные технологии в психологии» и «Математические методы в психологии». Компетенции, полученные в результате изучения курса, используются при написании дипломных работ и в дальнейшей профессиональной деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 Способность к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической их обработкой данных и их интерпретацией

п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-2	Способность к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической их обработкой данных и их интерпретацией	- основные математические процедуры обработки информации в психологии ( описательная статистика, корреляционный анализ, параметрические и непараметрические критерии, факторный анализ, кластерный анализ).	- выбирать адекватные статистические процедуры для обработки и анализа полученных данных с использованием современных статистических пакетов MS EXCEL и STATISTIKA.	– основными статистико-математическими процедурами и функциями пакетов MS EXCEL и STATISTIKA, необходимым и для сбора, редактирования экспериментальных и научных данных в психологии и их интерпретации.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. ( 108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			2
<b>Контактная работа, в том числе:</b>			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		36	36
В том числе:			
Занятия лекционного типа			
Лабораторные занятия		36	36
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			
<b>Иная контактная работа:</b>			
Контроль самостоятельной работы (КСР)			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		71,8	71,8
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного материала		30	30
Самостоятельное изучение разделов		20	20
Выполнение контрольных заданий		21	21
Реферат			
Подготовка к текущему контролю			
<b>Контроль</b>			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>36,2</b>	<b>36,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			
					ЛР	СРС
<b>1</b>	<b>2</b>				<b>6</b>	<b>7</b>
<b>1</b>	Специализированные статистические компьютерные пакеты, используемые в соц. науках Statistica 10.0 и SPSS 17.0. , MS EXCEL. Основные характеристики и обзор возможностей.				<b>2</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	Базовые понятия компьютерного анализа данных получаемых в психологических исследованиях.	<b>0</b>			<b>2</b>	<b>8</b>
	<b><i>Статистический пакет Statistica 10.0. Общая структура и его интерфейс.</i></b>					
<b>4</b>	Общая структура и основные параметры пакета Statistica и способы взаимодействия с ним. Интерфейс пакета. Электронная таблица пакета Spreadsheet. Таблицы результатов Scrollsheet. Основные операции по управлению и преобразованию данных. Сохранение результатов анализа в различн форматах.	<b>4</b>			<b>4</b>	<b>10</b>
	<b>Модуль ОСНОВНЫЕ СТАТИСТИКИ (BASIC STATISTICS.)</b>					
<b>5</b>	Описательные статистики. Гистограммы. Таблицы частот. Кросстабуляция. Корреляционный анализ, корреляция Пирсона. Тесты различий. Т критерий Стьюдента kz различных типов выборок. Тесты различий между средними, пропорциями и коэфф. корреляции.	<b>4</b>			<b>8</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Модуль НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ</b>					

	<b>СТАТИСТИКИ (NONPARAMETRIC STATISTICS.)</b>					
	Общие положения теории применения непараметрических статистик. Непарам. корреляции Spearman, Kendall tau, Gamma. Модуль для Таблиц 2x2. Критерий Хи квадрат. Непараметрические тесты различий - критерий Вилкоксона, Z критерий Знаков, критерий U Манн-Уитни.	<b>8</b>			<b>10</b>	<b>18</b>
	<b>Модуль МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ ( Multivariate Exploratory Techniques )</b>					
<b>7</b>	Факторный анализ. Общие положения теории факторного анализа. Применение модуля ФАКТОРНЫЙ анализ для классификации данных. Кластерный анализ. Общие положения теории кластерного анализа. Применение модуля КЛАСТЕРНЫЙ анализ.	<b>7,8</b>			<b>10</b>	<b>17,8</b>
	<b>Итого:</b>				<b>36</b>	<b>71,8</b>

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование разделов	Содержание лекций	Форма текущего контроля
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

1	<p>Специализированные статистические компьютерные пакеты, используемые в соц. науках <b>Statistica 10.0</b> и <b>SPSS 17.0. , MS EXCEL.</b></p> <p>Основные характеристики и обзор возможностей.</p>	<p><b>Тема:</b> Общая характеристика статистических пакетов используемых в психологии Statistica 10.0 и SPSS 17.0. , MS EXCEL. Их сильные стороны и недостатки. Основные характеристики и обзор возможностей. Генезис и общая характеристика различных версий пакетов.</p> <p>Распространенность и сферы использования стат.пакетов Statistica и SPSS .</p>	<p><b>Написание реферата, эссе</b></p>
2	<p>Базовые понятия компьютерного анализа данных получаемых в психологических исследованиях.</p>	<p><b>Тема:</b> Признаки и переменные. Популяция и генеральная совокупность. Зависимые и независимые выборки. Общее представление об измерительных шкалах, первичной группировке данных. Нормальное распределение и его основные параметры. Графическое представление данных. Описательная статистика, корреляционный анализ, индуктивная статистика (тесты различий).</p>	<p><b>Написание реферата, эссе</b></p>
	<p><b>Статистический пакет Statistica 10.0. Общая структура и его интерфейс.</b></p>		
3	<p>Общая структура и основные параметры пакета Statistica и способы взаимодействия с ним. Интерфейс пакета. Электронная таблица пакета Spreadsheet. Таблицы результатов Scrollsheet. Основные операции по управлению и преобразованию данных. Сохранение результатов анализа в различн форматах.</p>	<p><b>Тема:</b> Структура пакета Statistica. Общая характеристика функциональности пакета. Знакомство с пакетом, его установка и запуск. Рабочее окно и его основные элементы. Главное меню системы:</p> <p><b>Тема:</b> Спецификации всех переменных в электронной таблице. Глобальные операции с переменными и случаями. Панель форматирования и её основные элементы.</p>	<p><b>Написание реферата, эссе</b></p>
	<p><b>Модуль ОСНОВНЫЕ СТАТИСТИКИ (BASIC)</b></p>		



	<b>STATISTICS.)</b>		
4	<p>Описательные статистики. Гистограммы. Таблицы частот. Кросстабуляция. Корреляционный анализ, корреляция Пирсона. Тесты различий. Т критерий Стьюдента различных типов выборок. Тесты различий между средними, пропорциями и коэфф. корреляции.</p>	<p><b>Тема:</b> Основные элементы диалога в модуле Basic Statistics-описательные статистики таблицы. Выбор переменных для анализа.</p> <p><b>Тема:</b> Коэффициент корреляции Пирсона. Частоты. Кросстабуляция. Вычисление кросстабуляция. сопряженности как инструмент анализа взаимосвязи. Построение таблиц с использованием команды Crosstabulation Tables. Дополнительные опции. Проверка статистических гипотез о взаимозависимости признаков. Case Selection Conditions – отбор объектов для анализа в модуле в соответствии с заданными условиями..</p>	<p><b>Написание реферата, эссе</b></p>
	<b>Модуль НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ СТАТИСТИКИ (NONPARAMETRIC STATISTICS.)</b>		
5	<p>Общие положения теории применения непараметрических статистик. Непарам. корреляции Spearman, Kendall tau, Gamma. Модуль для Таблиц 2x2. Критерий Хи квадрат. Непараметрические тесты различий - критерий Вилкоксона, Z критерий Знаков, критерий U Манн-Уитни.</p>	<p><b>Тема:</b> Использование непараметрических критериев для выявления различий в уровне исследуемого признака. Основания для использования непараметрических статистик. Ограничения критериев. Ранговые критерии для независимых и зависимых выборок.</p> <p><b>Тема:</b> Непараметрические критерии для зависимых выборок. Назначение критериев. Использование критериев для оценки достоверности различий зависимых выборок.</p>	<p><b>Написание реферата, эссе</b></p>
	<b>Модуль МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ (Multivariate Exploratory Techniques)</b>		

<b>6</b>	<p>Факторный анализ. Общие положения теории факторного анализа.</p> <p>Применение модуля <b>ФАКТОРНЫЙ</b> анализ для классификации данных.</p> <p>Кластерный анализ.</p> <p>Общие положения теории кластерного анализа.</p> <p>Применение модуля <b>КЛАСТЕРНЫЙ</b> анализ.</p>	<p><b>Тема:</b> Постановка задачи факторного анализа.</p> <p>Определение метода выделения факторов.</p> <p>Максимальное число факторов. Вращение факторов.</p> <p>Выбор методов вращения.</p> <p><b>Тема:</b> Модели многомерной классификации в науке.</p> <p>Возможности использования моделей кластерного анализа в социальных исследованиях.</p> <p>Особенности работы различных алгоритмов кластерного анализа.</p>	<p><b>Написание реферата, эссе</b></p>
----------	--	--	--

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование разделов	Темы лабораторных работ	Форма текущего контроля
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<p>Общая структура и основные параметры пакета Statistica и способы взаимодействия с ним.</p> <p>Интерфейс пакета.</p> <p>Электронная таблица пакета Spreadsheet.</p> <p>Таблицы результатов Scrollsheet. Основные операции по управлению и преобразованию данных. Сохранение результатов анализа в различн форматах.</p>	<p><b>Тема:</b> Структура пакета Statistica. Рабочее окно и его основные элементы. Главное меню системы: элементы меню File, Edit, View, Analysis, Graphs, Options, Window, Help. Панель инструментов, её основные компоненты, работа с ней и настройка. Различные варианты панели инструментов для работы с исходными данными; таблицами; документами. Спецификации всех переменных в электронной таблице. Глобальные операции с переменными и случаями. Панель форматирования и её основные элементы. Открытие файла данных.</p> <p><b>Тема:</b> Электронная таблица с</p>	<p>Отчёт о выполнении контрольного задания</p>

		<p>исходными данными Spreadsheet. Использование мыши и клавиатуры для работы с ней. Ввод данных в Spreadsheet. Объекты и переменные (Cases и Variables), способы и основные опции взаимодействия с объектами и переменными. Переменные (Variables) - функции: Добавить. Переместить. Копировать. Удалить. Текущие спецификации. Все спецификации. Сдвинуть. Ранжировать. Перекодировать. Изменение формата отображения данных. Объекты (Cases) – функции: Добавить. Переместить. Копировать. Удалить. Работа с ячейками и диапазонами: выделение блока значений, строк и столбцов. Копирование ячейки или диапазона с помощью команд меню, контекстных меню, быстрых клавиш, кнопок панели инструментов. Пункты контекстного меню "копировать исходные", "копировать содержание".</p>	
	<p><b>Модуль ОСНОВНЫЕ СТАТИСТИКИ (BASIC STATISTICS.)</b></p>		
4	<p>Описательные статистики. Гистограммы. Таблицы частот. Кросстабуляция. Корреляционный анализ, корреляция Пирсона. Тесты различий. Т критерий Стьюдента различных типов выборок. Тесты различий между средними, пропорциями и коэфф. корреляции.</p>	<p><b>Тема:</b> Основные элементы диалога в модуле Basic Statistics/Tables - описательные статистики/таблицы. Окно модуля описательные статистики. Выбор переменных для анализа. Вычисление различных статистик. Построение гистограмм. Группировка данных. Визуализация данных. Descriptive Statistics – описательные статистики. Обработка данных с использованием этой группы команд. Элементы окна и приемы работы.</p> <p><b>Тема:</b> Correlation Matrices - корреляционные матрицы. Вычисление коэфф. корреляции Пирсона. Элементы и опции окна и основные приемы работы. Построение диаграмм рассеивания. Выявление нелинейности связи. Ограничения применения коэффициента корреляции</p>	<p>Отчёт о выполнении контрольного задания</p>

		<p>Пирсона. Frequency Tables - таблицы частот. Построение одномерных частотных распределений. Возможности вычисления статистических характеристик одномерных распределений. Использование графических форм представления одномерных частотных распределений. Tables and Banners – кросстабуляция. Методы оценивания и измерения статистических взаимосвязей. Таблица сопряженности как инструмент анализа взаимосвязи. Построение таблиц с использованием команды Crosstabulation Tables. Дополнительные опции. Проверка статистических гипотез о взаимозависимости признаков. Case Selection Conditions – отбор объектов для анализа в модуле в соответствии с заданными условиями условиями. Синтаксис языка отбора. P-level for highlighting - изменение маркировки уровня значимости результатов анализа до 1% (<math>P = 0,01</math>). MD Deletions - кодировка и замена пропущенных значений.</p>	
	<p align="center"><b>Модуль НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ СТАТИСТИКИ (NONPARAMETRIC STATISTICS.)</b></p>		
5	<p>Общие положения теории применения непараметрических статистик. Непарам. корреляции Spearman, Kendall tau, Gamma. Модуль для Таблиц 2x2. Критерий Хи квадрат. Непараметрические тесты различий - критерий Вилкоксона, Z критерий Знаков, критерий U Манн-Уитни.</p>	<p><b>Тема:</b> Непараметрические критерии для зависимых выборок. Назначение критериев. Использование критериев для оценки достоверности различий зависимых выборок. Вычисление критерия знаков Z, T-критерия Вилкоксона. Основания принятия решения о выборе критерия для оценки изменения признака. Ограничения критериев. Хи-квадрат критерий. Назначение критерия. Wilcoxon matched pairs test - T-критерия Вилкоксона. Окно процедуры,</p>	<p align="center">Отчёт о выполнении контрольного задания</p>

		<p>основные опции и процедура вычисления. Sign test – критерия знаков Z.</p> <p><b>Тема:</b> Непараметрические тесты для независимых выборок. Mann-Whitney U test - U-критерий Манна-Уитни. Окно и Опции. Процедура вычисления. Подготовка файла данных для обработки. Создание новой, объединенной переменной и кодирование групп. Nonparametrics 2 x 2 Frequency Tables , McNemar, Chi-square. Хи-квадрат критерий - окно Observed vs. Expected Frequencies. Основные опции и процедура вычисления.</p>	
	<b>Модуль МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ ( Multivariate Exploratory Techniques )</b>		
6	<p>Факторный анализ. Общие положения теории факторного анализа. Применение модуля ФАКТОРНЫЙ анализ для классификации данных. Кластерный анализ. Общие положения теории кластерного анализа. Применение модуля КЛАСТЕРНЫЙ анализ.</p>	<p><b>Тема:</b> Основные элементы диалога в модуле. Поля ввода исходных данных, опции. Исключение пропущенных случаев, значений, подстановка среднего. Определение метода выделения факторов. Максимальное число факторов. Окно Результат факторного анализа. Окно Вращение факторов. Выбор методов вращения. Окно Факторные нагрузки. Окно</p> <p><b>Тема:</b> Особенности работы различных алгоритмов кластерного анализа Проблемы выбора расстояния и формы кластера. Иерархические алгоритмы кластеризации. Целесообразность выбора различных функций расстояния для решения различных психологических задач. Сохранение номера кластера как</p>	<p>Отчёт о выполнении контрольного задания</p>

	<p>новой переменной.  Сопоставление метода кластеризации переменных с факторным анализом. Методы кластеризации реализованные в пакете: <i>Joining (Tree Clustering)</i> и <i>K-Means Clustering</i>. Их особенности и различия.  Cluster Analysis - Startup Panel, Окно Clustering method - Joining (Tree Clustering)  Диалог Cluster Analysis Joining (Tree Clustering):  Поля ввода и опции: Variables, Input Data, Cluster Cases or Variables, Amalgamation (linkage) Rules, Distance Measures, Vertical icicle Plot  Cluster Analysis: K-Means Clustering dialog. Поля ввода и опции: Variables, Cluster Cases or Variables, Number of Clusters, Missing Data Deletion, Members of each Cluster and Distances  Описание и интерпретация результатов</p>
--	---

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ раздела	Наименование разделов	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины
1	2	3
1	<p>Специализированные статистические компьютерные пакеты, используемые в соц. науках <b>Statistica 10.0</b> и <b>SPSS 17.0.</b> , <b>MS EXCEL</b>.  Основные характеристики и обзор возможностей.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб., 2011. -389 с.</li> <li>2. Ермолаев-Томин О.Ю. Математические методы в психологии. Учебник для бакалавров. 4-е изд., пер. и доп. - М: ЮРАЙТ, 2012. - 511 с.</li> <li>3. 8. Халафян А.А. Математическая статистика с элементами теории вероятностей. STATISTICA 6: учебник для студентов вузов. М.: БИНОМ, 2010. - 491 с.</li> <li>4. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб. 2011</li> </ol>

2	Базовые понятия компьютерного анализа данных получаемых в психологических исследованиях.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб., 2011. -389 с.</li> <li>2. Ермолаев-Томин О.Ю. Математические методы в психологии. Учебник для бакалавров. 4-е изд., пер. и доп. - М: ЮРАЙТ, 2012. - 511 с.</li> <li>3. 8. Халафян А.А. Математическая статистика с элементами теории вероятностей. STATISTICA 6: учебник для студентов вузов. М.: БИНОМ, 2010. - 491 с.</li> </ol>
	<b>Статистический пакет Statistica 10.0. Общая структура и его интерфейс.</b>	
3	Общая структура и основные параметры пакета Statistica и способы взаимодействия с ним. Интерфейс пакета. Электронная таблица пакета Spreadsheet. Таблицы результатов Scrollsheet. Основные операции по управлению и преобразованию данных. Сохранение результатов анализа в различных форматах.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 8. Халафян А.А. Математическая статистика с элементами теории вероятностей. STATISTICA 6: учебник для студентов вузов. М.: БИНОМ, 2010. - 491 с</li> <li>2. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб., 2011. -389 с.</li> <li>3. Ермолаев-Томин О.Ю. Математические методы в психологии. Учебник для бакалавров. 4-е изд., пер. и доп. - М: ЮРАЙТ, 2012. - 511 с.</li> <li>4. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб. 2011</li> <li>5. Электронный учебник StatSoft. <a href="http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm">http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm</a>.</li> <li>6. <a href="http://www.kv.by/index2003250601.htm">http://www.kv.by/index2003250601.htm</a> Интернет-ресурсы по статистике и математике</li> </ol>
	<b>Модуль ОСНОВНЫЕ СТАТИСТИКИ (BASIC STATISTICS.)</b>	
4	Описательные статистики. Гистограммы. Таблицы частот. Кросстабуляция. Корреляционный анализ, корреляция Пирсона. Тесты различий. Т критерий Стьюдента различных типов выборок. Тесты различий между средними, пропорциями и коэф. корреляции.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Халафян А.А. Математическая статистика с элементами теории вероятностей. STATISTICA 6: учебник для студентов вузов. М.: БИНОМ, 2010. - 491 с</li> <li>2. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб., 2011. -389 с.</li> <li>3. Ермолаев-Томин О.Ю. Математические методы в психологии. Учебник для бакалавров. 4-е изд., пер. и доп. - М: ЮРАЙТ, 2012. - 511 с.</li> <li>4. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб. 2011</li> <li>5. Электронный учебник StatSoft. <a href="http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm">http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm</a>.</li> </ol>
	<b>Модуль НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ СТАТИСТИКИ (NONPARAMETRIC STATISTICS.)</b>	

5	<p>Общие положения теории применения непараметрических статистик. Непарам. корреляции Spearman, Kendall tau, Gamma.</p> <p>Модуль для Таблиц 2x2. Критерий Хи квадрат. Непараметрические тесты различий - критерий Вилкоксона, Z критерий Знаков, критерий U Манн-Уитни.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Халафян А.А. Математическая статистика с элементами теории вероятностей. STATISTICA 6: учебник для студентов вузов. М.: БИНОМ, 2010. - 491 с</li> <li>2. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб., 2011. -389 с.</li> <li>3. Ермолаев-Томин О.Ю. Математические методы в психологии. Учебник для бакалавров. 4-е изд., пер. и доп. - М: ЮРАЙТ, 2012. - 511 с.</li> <li>4. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб. 2011</li> <li>5. Электронный учебник StatSoft. <a href="http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm">http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm</a>.</li> <li>6. Интернет-ресурсы по статистике и математике <a href="http://www.kv.by/index2003250601.htm">http://www.kv.by/index2003250601.htm</a></li> </ol>
	<p><b>Модуль МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ ( Multivariate Exploratory Techniques )</b></p>	
6	<p>Факторный анализ. Общие положения теории факторного анализа. Применение модуля ФАКТОРНЫЙ анализ для классификации данных. Кластерный анализ. Общие положения теории кластерного анализа. Применение модуля КЛАСТЕРНЫЙ анализ.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Халафян А.А. Математическая статистика с элементами теории вероятностей. STATISTICA 6: учебник для студентов вузов. М.: БИНОМ, 2010. - 491 с</li> <li>2. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб., 2011. -389 с.</li> <li>3. Ермолаев-Томин О.Ю. Математические методы в психологии. Учебник для бакалавров. 4-е изд., пер. и доп. - М: ЮРАЙТ, 2012. - 511 с.</li> <li>4. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб. 2011</li> <li>5. Электронный учебник StatSoft. <a href="http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm">http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm</a>.</li> </ol>

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены

### 3. Образовательные технологии

В рамках дисциплины применяются следующие образовательные технологии :

- активные и интерактивных форм проведения занятий в компьютерных классах.
- презентации нового материала по рассматриваемым темам с помощью ПК и видеопроектора;
- контроль за выполнением студентами практических заданий по разделам курса через локальную сеть.



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

### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации Текущий контроль включает:**

- контроль посещения лабораторных занятий и проверка результатов .
- контроль, осуществляемый в ходе занятий, путем выполнения и обсуждения практических заданий на компьютерах под контролем преподавателя. Организуются самостоятельная работа студентов курса на ПК, для реализации возможностей закрепления навыков практической работы в среде STATISTIKA и Excel и выполнения самостоятельных работ с использованием пакета STATISTICA (например, для обработки результатов самостоятельных научно-практических исследований студентов).
- итоговый контроль предполагает наличие выполненных практических работ по разделам курса, а также умение студента самостоятельно выбирать и применять процедуры обработки данных исходя из условий стоящей перед ним задачи применительно к специфике данных и обсуждаемым статистическим процедурам.

### **Примеры контрольных заданий Контрольное (самостоятельное ) задание**

#### **ЗАДАНИЕ N 1-1**

Для систем **Statistica 10.0**

выполнить следующие процедуры и операции :

1. провести корректный экспорт данных из рабочей книги электронной таблицы Excel в пакет **Statistica 10.0**.
2. Сохранить результат экспорта в формате пакета **Statistica**

*Для всех нижеперечисленных процедур и функций необходимо самостоятельно подобрать соответствующий тип данных для обработки, и объяснить полученный результат*

1. выполнить процедуру вычисления описательной статистики для любых 10-15 переменных. Для всех объектов. Вычислить *Среднее, ст. отклонен. , мода, медиана, эксцесс*
2. выполнить процедуру вычисления частот для всех номинальных (качественных) переменных. Для всех объектов и для выборки мужчин.
3. выполнить процедуру кросстабуляции для любых 4 –х номинальных переменных (ПОЛ x ХОББИ, КЛАСС x ВУЗ). Для **всех объектов, только для спортсменов**. Результат представить в абсолютных величинах и процентах.
4. выполнить процедуру корреляционного анализа вычислив коэффициенты Пирсона, Спирмена,. Определить значимость на 5% и 1% уровнях. Для **всех объектов, только для мужчин спортсменов**. Для женщин чтецов.
5. выполнить процедуру определения значимости различий двух зависимых выборок используя Z -критерий знаков и критерий **Вилкоксона**. По переменным **ТЕСТ1 -ТЕСТ2, Агрессия 1 – Агрессия 2, Оценка1-Оценка2**. Для **всех объектов, только для мужчин, только для женщин**.
6. определить значимость различий между парами выборок **МУЖ-ЖЕН., СПОРТСМЕНОВ - ЧТЕЦОВ, ЭКОНОМИСТОВ - ГУМАНИТАРИЕВ** используя критерий **Манна-Уитни**. По любым 8 – 15 переменным. Для всех объектов, только для мужчин, только для женщин

## Контрольная (самостоятельная) работа

### ЗАДАНИЕ N 2

#### ЭКСПОРТ И КОПИРОВАНИЕ

##### Для статистических пакетов SPSS 11.0 и Statistica 10.0

Используя локальную сеть ( и поисковую систему) найти на сервере компьютерных классов факультета в папке **ВНЕУРОЧНЫЕ ЗАНЯТИЯ ПСИХОЛОГИЯ ВСЁ /... файл EXPORT STATISTICA\_14.XLS** и загрузить его в пакет EXCEL.

Сохранив файл в вашей папке созданной на рабочем столе вашего ПК вам необходимо найти лист ДАНН.ЭКСПОРТ и используя навыки

редактирования подготовить данные на этом листе для экспорта его в пакет **Statistica** или **SPSS**. Экспортировать только этот лист, со всеми переменными сохранив при этом имена переменных и имена объектов. Сохранить результат экспорта в формате пакета Statistica в своей папке.

Используя буфер обмена копировать и вставить в пакет **STATISTICA** или **SPSS** первые 5 переменных из этого же файла, из листа **ДАНН. БУФЕР ОБМЕНА**. Отредактировать имена переменных и сохранить в формате пакета **STATISTICA**.

Сохранить итоговый результат в своей папке.

*Вразумительно объяснить полученные результаты по всем вычисленным статистикам и выполненным процедурам.*

### **Контрольная (самостоятельная) работа**

#### **ЗАДАНИЕ N 7**

#### **КРОССТАБУЛЯЦИЯ,**

#### **ТАБЛИЦЫ СОПРЯЖЁННОСТИ.**

#### **Для статистических пакетов SPSS 11.0 и Statistica 10.0**

Используя локальную сеть (и поисковую систему) найти на сервере компьютерных классов факультета в папке **ВНЕУРОЧНЫЕ ЗАНЯТИЯ / ПСИХОЛОГИЯ ВСЁ /...** файл **Ex\_НАСЛ\_100 ЧЕЛ 27 ПЕР+ КОНТР\_14Г.sta** и загрузить его в пакет (**SPSS**, **Statistica**).

1. Отобрав для анализа только переменные с номинальными шкалами и выбрав соответствующий модуль, выполнить процедуру построения таблиц сопряженности.
2. Построить таблицу по переменным ПОЛ и ХОББИ. Анализируя её, оценить, есть ли зависимость между полом респондента и выбираемым им ХОББИ.
3. Построить табл. сопряженности для переменных ХОББИ и выбираемый ВУЗ. Установить опции отображения результатов в

таблице в процентах для строк, столбцов и в целом для таблицы для этого и предыдущего задания.

4. Разбить выборку по переменной **КЛАСС** и посмотреть, есть ли различия в структуре взаимосвязи переменных по заданиям 2 и 3.
5. Построить категориальные гистограммы по этим переменным.
6. Скопировать полученные **ТАБЛИЦЫ ПОЛ x ХОББИ** и **ХОББИ x ВУЗ** в MS EXCEL и отредактировать результат. Сохранить его в своей папке в формате \*.XLS. и в формате \*.STW в вашей папке.

*Вразумительно объяснить полученные результаты по всем вычисленным статистикам и выполненным процедурам.*

### **Контрольные вопросы по выполнению функций и процедур в пакетах Statistica 10.0 и Excel**

1. Структура панели инструментов Statistica 10.0 при работе с исходными данными; таблицами результатов анализа
2. Операции с объектами (Cases) в **Statistica 10.0**: добавить, переместить, копировать, удалить, переименовать. Опции и операторы условия выбора объектов для анализа.
3. Т-критерий Стьюдента для зависимых и независимых выборок. Техника вычисления и интерпретация результатов анализа в Statistica 10.0..
4. Регрессионный анализ. Назначение метода и примеры его использования. Техника вычисления в пакете **Statistica 10.0** Интерпретация результатов. Ограничения метода.
5. Процедура вычисления **линейной корреляции Пирсона** в EXCEL ( 2 – способа). Определение силы и направленности связи. Работа с таблицей значимости.
6. Процедура вычисления коэффициента **ранговой корреляции СПИРМЕНА** в EXCEL. Определение силы и направленности связи. Работа с таблицей значимости.
7. Факторный анализ. Назначение метода. Методы главных компонент и главных факторов. Использование факторного анализа как метода классификации. Методы вращения факторов Техника вычисления в пакете Statistica 10.0. Интерпретация результатов. Ограничения метода.

8. Выполнение процедуры комплексного вычисления статистик с помощью инструмента **описательная статистика** пакета "Анализ данных". Описание результатов
9. Многомерные методы анализа. Кластерный анализ. Назначение и техника вычисления в пакете Statistica 10.0. Интерпретация результатов. Ограничения метода.
10. Процедура вычисления коэффициента связи номинальных дихотомических данных **ФИ** (сырые данные и частоты) в EXCEL. Определение значимости коэффициента.
11. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез. Специфика применения методов. Техника вычисления и интерпретация результатов анализа в Statistica 10.0.
12. Процедура вычисления **ТОЧЕЧНО-БИСЕРИАЛЬНОГО** коэффициента корреляции в EXCEL. Определение значимости коэффициента.
13. Модуль "Непараметрические статистики" в Statistica 10.0. Назначение и область применения методов. Непараметрические методы корреляционного анализа. Техника вычисления и интерпретация результатов
14. Microsoft Excel. Выделение ячеек, диапазонов, строк, столбцов, несмежных участков, всего листа. Копирование и перемещение блока данных с помощью мыши, меню, панели инструментов, функциональных клавиш.
15. Таблицы частотных распределений. Способы работы с таблицами. Методы анализа распределений данных сгруппированных в таблицы частот. Специфика работы с таблицами частот в Statistica 10.0.
16. Процедура вычисления **РАНГОВО-БИСЕРИАЛЬНОГО** коэффициента корреляции в EXCEL. Определение значимости коэффициента.
17. Корреляция. Элементы окна и приемы работы с модулем "корреляционные матрицы" в Statistica 10.0. Техника вычисления и интерпретация результатов корреляционного анализа. Диаграммы рассеивания.
18. Элементарные статистические процедуры: вычисление среднего арифметического, стандартного отклонения, моды, медианы в MS Excel. Интерпретация результатов вычислений.
19. **T критерий Стьюдента**. Процедура его вычисления в EXCEL для зависимых и независимых выборок. Определение уровня значимости различий. Случаи его применения и ограничения критерия.
20. Модуль "Описательные статистики" в Statistica 10.0. Выбор переменных для анализа. Вычисление выборочного среднего, моды, медианы, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление

дополнительных статистических показателей. Интерпретация результатов.

21. **Z критерий знаков.** Создание процедуры его вычисления в EXCEL для зависимых выборок. Определение уровня значимости различий. Случаи его применения и ограничения критерия.
22. Вычисление базовых статистических характеристик в Statistica 10.0 (среднего арифметического, стандартного отклонения, моды, медианы и т.д.).
23. T критерий Вилкоксона. Создание процедуры его вычисления в EXCEL для зависимых выборок. Определение уровня значимости различий. Случаи его применения и ограничения критерия.
24. Импорт данных из других Windows приложений в Statistica 10.0. Копирование данных через буфер обмена.
25. **U- критерий Манна-Уитни.** Создание процедуры его вычисления в EXCEL для независимых выборок. Определение уровня значимости различий. Случаи его применения и ограничения критерия.
26. Процедура построения гистограммы в EXCEL для случая дискретной и непрерывной шкалы нормального распределения. Редактирование гистограммы.
27. Операции с переменными (Variables) в Statistica 10.0: добавить, переместить, копировать, удалить. Форматы отображения данных в программе.
28. Анализ данных с помощью инструментов пакета анализа в MS Excel. Установка пакета. Функции пакета анализа и принципы работы с ним.
29. Копирование, перенос, удаление ячейки или диапазона с помощью команд меню, контекстных меню, быстрых клавиш, кнопок панели инструментов в Statistica 10.0. Перемещение ячейки или диапазона. Изменение структуры таблицы. .
30. Создание, использование и редактирование формул в Excel вручную и с помощью мастера функций. Подсчет количества объектов удовлетворяющих условиям. Нахождение процентных долей величин.
31. Ввод данных в электронные таблицы с исходными данными (Spreadsheet) в Statistica 10.0. Ввод и редактирование текстовых значений. Работа с ячейками и диапазонами: выделение блока значений, строк и столбцов
32. " Анализ данных с помощью инструмента **описательная статистика** пакета "Анализ данных". Описание результатов

### **Контрольные вопросы к зачету по курсу.**

1. Опишите общую структура систем **Statistica 10.0** и **Excel** и способы взаимодействия с ними. Основные меню этих систем.

2. Варианты панели для работы с: исходными данными, таблицами, графическими документами
3. Электронные таблицы с исходными данными обоих пакетов.
4. Перемещение по таблице с использованием мыши и клавиатуры.
5. Ввод данных в Spreadsheet. Работа с ячейками и диапазонами: выделение блока значений, строк и столбцов целиком.
6. Копирование ячейки или диапазона с помощью команд меню, контекстных меню, быстрых клавиш, кнопок панели инструментов. Перемещение ячейки или диапазона.
7. Операции Вырезать. Вставить. Очистить. Специальная вставка. Найти. Заменить.
8. Ввод и редактирование текстовых значений.
9. Создание файла с исходными данными.
10. Изменение структуры таблицы.
11. Операции с переменными (Variables) : Добавить. Переместить. Копировать. Удалить.
12. Формат отображения данных.
13. Операции с объектами (Cases): Добавить. Переместить. Копировать. Удалить. Имена
14. Опции и операторы условия выбора Cases для анализа.
15. Копирование данных через буфер обмена.
16. Импорт данных из других Windows приложений.( Excel ).
17. Окно модуля быстрые основные статистики. Способы вызова: контекстное меню, команда, пиктограмма панели.
18. Быстрые статистические графики STATS GRAPHS, CUSTOMS GRAPHS. Типы графиков.
19. Основные элементы диалога в модуле Basic Statistics/Tables - Описательные статистики/таблицы.
20. Окно модуля Описательные статистики (DESCRIPTIVE STATISTICS ) и приемы работы.
21. Выбор переменных для анализа.
22. Вычисление основных статистик.
23. Быстрые основные статистики
24. Выбор дополнительных статистик
25. Построение гистограмм.
26. Корреляционные матрицы . Элементы окна и приемы работы.
27. Гистограммы, диаграммы распределений
28. Т критерий Стьюдента.
29. Корреляция Пирсона.
30. Частотные таблицы.
31. Кластерный анализ. Общее представление о процедуре анализа.
32. Выбор данных для анализа.
33. Кластеризация:
34. ОБЪЕКТОВ, ПРИЗНАКОВ
- 35.2 метода- 1-JOINING, 2 - K-MEANS CLUSTERING
36. Сохранение результатов кластерного анализа.

37. Факторный анализ Основные элементы диалога в модуле Факторный анализ
38. Выбор данных для анализа
39. Метод выделения факторов и метод вращения
40. Окно Факторные нагрузки.
41. Сохранение результатов анализа.
42. Непараметрические статистики.
43. Коэф. корреляция Спирмена и Кендала.
44. Критерий Хи-квадрат.
45. Печать и объяснение результатов.
46. Окно PRINT SCROLLSHEET. Опции окна.
47. Окно Page/Output SETUP. Окно PRINT DATA
48. Вывод на принтер. Другие опции окна.

**Контрольные вопросы для самостоятельной оценки  
качества освоения учебной дисциплины.**

1. В чем состоят цели многомерного анализа данных?
2. Дайте формальное описание данных, используемое в многомерном статистическом анализе и опишите представление данных в электронном виде.
3. Определите основные шкалы измерений в многомерных выборках.
4. Как произвести преобразование данных из одной шкалы в другую?
5. Определите понятие диапазон значений признака и способы определения диапазона значений.
6. Какие и как рассчитываются основные характеристики многомерной выборки в предварительном анализе данных?
7. Определите средства визуализации данных в предварительном анализе даны?
8. Определите способы моделирования случайных чисел выборок в пакете **STATISTICA**.
9. Определите принципы моделирования многомерного нормального распределения
10. Что понимается под грубыми ошибками и каковы последствия их проявлений в статистической совокупности?
11. Дайте характеристику алгоритмов определения «подозрительных» объектов выборки.
12. Каковы последствия отсутствия значений в многомерной выборке и как с ними бороться.
13. Какие существуют способы обработки грубых ошибок?
14. Что понимается под статистической гипотезой и какие характерные признаки для нее существуют?
15. Что означает: простая и сложная, одномерная и многомерная статистическая гипотезы?
16. Какого рода ошибки могут допускаться и чем определяется достоверность выводов при проверке статистических гипотез?



17. Определите предпосылки применения критерия  $\chi^2$ .
18. Определите предпосылки применения критерия **Фишера**.
19. Определите предпосылки применения критерия **Стьюдента**.
20. Приведите примеры ситуаций в которых целесообразно применению критерия **Стьюдента**.
21. Приведите примеры ситуаций в которых целесообразно применению критерия  $\chi^2$ .
22. Приведите примеры ситуаций в которых целесообразно применению критерия Фишера.
23. Определите предпосылки применения критерия **U-критерий Манна-Уитни (Вилксона)?**
24. Какое распределение используется в критерии **Вилкоксона?**

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

### **Основная литература**

1. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии : учебник для академического бакалавриата / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 511 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03201-7. <https://www.biblio-online.ru/book/9190C4BE-DFF4-4544-BA76-B9FD386BA7CE>
2. Сидоренко, Е. В. Методы математической обработки в психологии [Текст] : [практическое руководство для исследователей] / Е. В. Сидоренко ; [отв. ред. А. Б. Алексеев]. - СПб. : Речь , 2004. - 349 с. (2экз, 2003г. – 50 экз).
3. Некрасов, Сергей Дмитриевич (КубГУ). Математические методы в психологии (MS Excel) [Текст] : учебное пособие для студентов, изучающих методы математической обработки эмпирических данных / С. Д. Некрасов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - [3-е изд., испр. и доп.]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2014. - 147 с.

Дополнительная литература:

1. Высоков И.Е. Математические методы в психологии. Учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Издательство Юрайт, 2017. <https://biblio-online.ru/viewer/9AA95394-DF0D-4B59-BD83-EE4B1FEB0FC5#page/1>

## *Интернет-ресурсы*

1. <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm> Электронный учебник по пакету STATISTICA на портале StatSoft
2. <http://www.kv.by/index2003250601.htm> Интернет-ресурсы по статистике и математике
3. <http://www.elibrary.ru> - Научная электронная библиотека

### **1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Лабораторные занятия проводятся с использованием педагогической технологии продукционного обучения.

Используя проектор на большой экран, преподаватель демонстрирует студентам вид экрана своего компьютера и выполняет операции по решению задачи изучаемой темы, объясняя суть выполняемой работы.

Наблюдая за действиями преподавателя, студент повторяет их, самостоятельно решая задачу изучаемой темы. В результате студент приобретает не только знания, но и практические навыки по решению задач на компьютере.

Альтернативным вариантом проведения лабораторного занятия является демонстрация слайдов с подробным объяснением излагаемого учебного материала. Это занимает примерно половину лабораторного занятия. Затем студентам предлагается воспроизвести на своих компьютерах решение тех задач, которые перед этим объяснял преподаватель. При этом преподаватель оказывает индивидуальную помощь тем студентами, у которых возникают затруднения при выполнении задания. На лабораторном занятии студент может получить помощь преподавателя по тем вопросам, которые вызвали у него затруднения.

Информационное обеспечение дисциплины также включает большое количество литературы по курсу в электронном виде доступной студентам в ходе выполнения работы на ПК, и ряд книг, которые студенты могут взять в библиотеке факультета.

При выполнении самостоятельной работы в компьютерном классе студент более детально знакомится с теоретическим материалом пройденных тем, проверяют уровень понимания учебного материала с помощью контрольных вопросов, и вырабатывает практические умения, решая контрольные задачи.

Преподаватель проверяет выполнение лабораторной работы или контрольного задания и выставляет оценку (зачтено/не зачтено) в зачетную ведомость преподавателя как оценку практического занятия. Процент оценок «зачтено», приведенный к 10-балльной оценке, является интегральной оценкой текущей работы студента.

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине обеспечена контрольными заданиями по соответствующим разделам изучаемого материала.

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

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

Использование поисковых запросов и возможностей интернет в работе с источниками научной и учебной литературы; использование компьютерных программ, необходимых для обработки данных.

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

MS Windows 10 (x64), MS Office 2016 (MS Office), Комплект антивирусного программного обеспечения, StatSoft Statistica Ultimate Academic for Windows 10 Russian/13 English Сетевая версия (Concurrent User)

### **8.3 Перечень необходимых информационных справочных систем**

Электронный каталог библиотеки КубГУ <http://www.kubsu.ru/node/>

Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

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

Для проведения занятий по дисциплине «**Информационные технологии в психологии**» имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
2	Лабораторные занятия	А. 401 (ул. Ставропольская 149) Аудитории для семинарских, лабораторных занятий, оборудована: терминальные рабочие станции с доступом в Интернет Wyse C10LE (MS Windows 10 (x64), MS Office 2016, Мониторы Aser V223HQV 21,5" – 15 шт; проектор Epson EB1400Wi; проекционный экран
3	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (ул. Ставропольская 149); оснащенная мебелью и рабочими станциями с доступом в Интернет
4	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации (ул. Ставропольская 149), оснащенная презентационной техникой и соответствующим программным обеспечением

5	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы (ул. Ставропольская 149.), оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
---	------------------------	--