

пер  
основной

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИФКиС  
*А.А. Пашин*  
« 1 / 10 » 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.1.10 КОМПЬЮТЕРНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)

Профиль подготовки Физическая реабилитация

Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр

Форма обучения - Очная, заочная

Пенза, 2015

## 1. Цели освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований» изучение методов сбора и обработки данных, посредством современных компьютерных технологий, полученных в результате наблюдений или специально поставленных экспериментов для практических выводов.

**Задачи** дисциплины

- проводить научные исследования по определению эффективности различных видов деятельности в сфере физической культуры и спорта с использованием опробованных методик;
- осуществлять научный анализ, обобщение и оформление результатов исследований;
- формирование у студентов умений и навыков работы на компьютере с использованием информационных и коммуникационных технологий
- освоение студентами современных средств коммуникационных технологий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований» относится к вариативной части блока дисциплин подготовки. Она изучается в восьмом семестре и является основой для изучения последующих дисциплин, связанных с применением информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Освоение данной дисциплины является основой для последующего прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации, организации рабочей деятельности.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-16	способностью принимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	<b>Знать:</b> основные возможности информационных технологий при решении профессиональных задач, учет основных требований информационной безопасности; <b>Уметь:</b> применять знания информационные и коммуникационные технологий для решения профессиональных задач и учитывать основных требований информационной безопасности; <b>Владеть:</b> методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения

		профессиональных задач и учета основных требований информационной безопасности.
<b>ОПК-17</b>	владение навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<p><b>Знать:</b> роль и место компьютерных технологий при обработке результатов научных экспериментов;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать компьютерные технологии при обработке результатов научных экспериментов;</p> <p><b>Владеть:</b> приёмами использования компьютерных технологий при обработке результатов научных экспериментов.</p>
<b>ОПК-1</b>	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований безопасности	<p><b>Знать:</b> роль и место компьютерных технологий при решении профессиональных задач;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать компьютерные технологии при решении профессиональных задач;</p> <p><b>Владеть:</b> приёмами использования компьютерных технологий при решении профессиональных задач.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований»

##### 4.1.2 Структура дисциплины (очная форма)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)		
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа						
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Выполнение индивидуальных заданий	Подготовка к опросу	Промежуточная проверка разработок проекта	Тестирование	Фронтальный, индивидуальный, комбинированный опрос
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Обработка данных в ЭТ Excel</b>	<b>8</b>		<b>13</b>	<b>4</b>	<b>9</b>		<b>15</b>	<b>10</b>	<b>5</b>				
1.1.	Тема 1.1. Эмпирические распределения и числовые характеристики наблюдений, их реализация в среде Excel.	8	1	4	1	3		5	5					
1.2.	Тема 1.2. Построение выборки в среде Excel. Стандартная ошибка среднего арифметического	8	1-2	5	2	3		5	5				2	
1.3.	Тема 1.3. Закон нормального распределения, его реализация в среде Excel.	8	3	4	1	3		5		5			3	
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Элементы математической статистики в ЭТ</b>	<b>8</b>		<b>17</b>	<b>6</b>	<b>11</b>		<b>15</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>			

	<b>Excel</b>													
2.1.	Тема 2.1.Вычисление критериев оценки генеральных параметров в среде Excel.	8	4-6	5	2	3		5	3		2	5		
2.2.	Тема 2.2. Выборочные характеристики. Определение основных статистических характеристик	8	7	6	2	4		5		5				7
2.3.	Тема 2.3. Пакет анализа в среде табличного процессора Excel	8	8-9	6	2	4		5	5					
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Обработка статистических данных в SPSS</b>	<b>8</b>		<b>36</b>	<b>8</b>	<b>16</b>		<b>24</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>			
3.1.	Тема 3.1. Анализ психологических данных в SPSS: описательные статистики	8	10-13	6	2	4		6	6					14
3.2.	Тема 3.2.Корреляционный анализ в SPSS	8	14-15	6	2	4		6		6			16	
3.3.	Тема 3.3. Дисперсионный анализ в SPSS	8	16	6	2	4		6			6	17		
3.4.	Тема 3.4. Факторный анализ в SPSS	8	17-18	6	2	4		6			6	11		
	Общая трудоемкость, в часах			54	18	36		54	24	16	14	Промежуточная аттестация		
												Форма	Семестр	
												Зачет	8*	
												Экзамен		

#### 4.1.1 Структура и содержание дисциплины (заочная форма обучения)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы контроля успеваемости и промежуточной аттестации			
			Аудиторная работа				Самостоятельная работа							
			Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Выполнение индивидуальных заданий	Подготовка к опросу	Зачет			
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Обработка данных в ЭТ Excel</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>1</b>								
1.1.	Тема 1.1.Эмпирические распределения и числовые характеристики наблюдений, их реализация в среде Excel.	7	1	1			9	9						
1.2.	Тема 1.2.Построение выборки в среде Excel. Стандартная ошибка среднего арифметического	7	1	1			9	9						2
1.3.	Тема 1.3. Закон нормального распределения, его реализация в среде Excel.	7	1			1	10		9					3

<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Элементы математической статистики в ЭТ Excel</b>	<b>7</b>		<b>2</b>	<b>1</b>		<b>1</b>							
2.1.	Тема 2.1. Вычисление критериев оценки генеральных параметров в среде Excel.	7		1	1			10	5		4	5		
2.2.	Тема 2.2. Выборочные характеристики. Определение основных статистических характеристик	7		1			1	10		10				7
2.3.	Тема 2.3. Пакет анализа в среде табличного процессора Excel	7						10	10					
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Обработка статистических данных в SPSS</b>	<b>7</b>		<b>3</b>	<b>1</b>		<b>2</b>							
3.1.	Тема 3.1. Анализ психологических данных в SPSS: описательные статистики	7		1	1			10	10					14
3.2.	Тема 3.2. Корреляционный анализ в SPSS	7		1			1	10		10			16	
3.3.	Тема 3.3. Дисперсионный анализ в SPSS	7		1			1	10			10	17		
3.4.	Тема 3.4. Факторный анализ в SPSS	7						10			10	11		
	Общая трудоемкость, в часах			8	4		4	98					Промежуточная аттестация	
												Форма	Семестр	
												Зачет	7	
												Экзамен		

## **4.2. Содержание дисциплины**

### **Раздел 1. Обработка данных в ЭТ Excel**

#### Тема 1.1. Эмпирические распределения и числовые характеристики наблюдений, их реализация в среде Excel.

Группировка экспериментальных данных. Графическое представление экспериментальных данных. Числовые характеристики наблюдений: среднее арифметическое, характеристики рассеяния. Вычисление с помощью встроенных функций MS Excel.

#### Тема 1.2. Построение выборки в среде Excel. Стандартная ошибка среднего арифметического

Генеральная совокупность. Выборочная совокупность. Характеристики генеральной совокупности. Вычисление стандартной ошибки среднего арифметического с помощью встроенных функций MS Excel.

#### Тема 1.3. Закон нормального распределения, его реализация в среде Excel

Нормальное распределение. Виды распределений в области физической культуры и спорта. Нормированное нормальное распределение.

### **Раздел 2. Элементы математической статистики в ЭТ Excel**

#### Тема 2.1. Вычисление критериев оценки генеральных параметров в среде Excel.

Границы доверительного интервала. Определение необходимого объема выборки для получения оценок заданной точности.

#### Тема 2.2. Выборочные характеристики. Определение основных статистических характеристик

Основные понятия выборочных характеристик: оценки характеристик, мода, среднее значение выборки, выборочная медиана; показатели рассеяния вариант: интервал, дисперсия выборки, стандартное отклонение, стандартная ошибка.

#### Тема 2.3. Пакет анализа в среде табличного процессора Excel

Особенности вычисления статистических данных с использованием пакета анализа в среде табличного процессора Excel.

### **Раздел 3. Обработка статистических данных в SPSS**

#### Тема 3.1. Анализ психологических данных в SPSS: описательные статистики

Описательные статистики (descriptivestatistics) как различные вычисляемые показатели, характеризующие распределение значений психологической переменной. Группы показателей описательных статистик. Меры центральной тенденции: мода, медиана и среднее значение выраженности психологического признака. Меры изменчивости: дисперсия и стандартное отклонение выраженности психологического признака. Характеристика диапазона изменчивости психологического признака: его минимум, максимум и размах.

#### Тема 3.2. Корреляционный анализ в SPSS

Понятие корреляционной связи. Алгоритмы расчета на материале психологических данных: коэффициент эмпирической корреляции Пирсона; коэффициент ранговой корреляции Спирмена; коэффициент корреляции «φ», коэффициент корреляции «τ» Кендалла; бисериальный коэффициент корреляции, рангово-бисериальный коэффициент корреляции; корреляционное отношение «η» Пирсона; коэффициент множественной корреляции; коэффициент частной корреляции.

#### Тема 3.3. Дисперсионный анализ в SPSS

Понятие о дисперсионном анализе. Алгоритмы расчета на материале психологических данных: программа ANOVA (ANalysis Of VAriance). Варианты дисперсионного анализа: однофакторный ANOVA, многофакторный ANOVA, ANOVA с повторными измерениями, многомерный ANOVA. Дисперсионный анализ с двумя факторами. Дисперсионный анализ с тремя и более факторами. Влияние ковариат. Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов



#### Тема 3.4. Факторный анализ в SPSS

Основные понятия факторного анализа. Вычисление корреляционной матрицы. Простой факторный анализ. Извлечение факторов. Выбор и вращение факторов – программы: Варимакс, Квартимакс, Биквартимакс, Эквимакс.. Интерпретация факторов. Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов. Проблема уровня статистической значимости фактора.

### **5. Образовательные технологии**

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используется образовательная технология, предусматривающая такие методы и формы изучения материала как лекция и лабораторная работа, включающие активные и интерактивные формы проведения занятий:

- проведение лабораторных занятий в интерактивной форме:

Тема 3.1. Анализ психологических данных в SPSS: описательные статистики

Тема 3.2. Корреляционный анализ в SPSS

Тема 3.3. Дисперсионный анализ в SPSS

Тема 3.4. Факторный анализ в SPSS

Занятия, проводимые в интерактивной форме составляют 30% от общего количества аудиторных занятий.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка к лабораторной работе: изучение теоретического материала по заданной теме;
- выполнение дополнительных практических задач;
- подготовка к зачету: повторение пройденного теоретического и практического материала.

### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

#### **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

##### **Самостоятельная работа студентов**

Текущий контроль выполняется на лабораторных работах при защите выполненных студентом лабораторных работ. Защита предполагает предоставление отчета с обоснованием применённых решений, выбранного алгоритма, скрин-шота результатов работы, ответа на контрольные вопросы преподавателя.

#### **6.1. План самостоятельной работы студентов**

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Часы
1	2		3	4	5
1.1	Эмпирические распределения и числовые характеристики наблюдений, их реализация в среде Excel.	Подготовка к аудиторным занятиям	Дополнительно рассмотреть вопросы: 1. Группировка экспериментальных данных. 2. Графическое представление экспериментальных данных. 3. Числовые характеристики наблюдений: среднее арифметическое, характеристики рассеяния. 4. Вычисление с помощью встроенных функций MS Excel.	А) 1-4 Б) 1-2 В) 1-5	5
1.2	Построение выборки в среде Excel. Стандартная ошибка среднего арифметического	Подготовка к аудиторным занятиям	Дополнительно рассмотреть вопросы: 1. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность. 2. Характеристики генеральной совокупности. 3. Вычисление стандартной ошибки среднего арифметического с помощью встроенных функций MS Excel.	А) 1-4 Б) 1-2 В) 1-5	5
1.3	Закон нормального распределения, его реализация в среде Excel.	Выполнение индивидуальных заданий	Выполнить расчет статистических характеристик по заданию преподавателя	А) 1-4 Б) 1-2 В) 1-5	5

2.1	Вычисление критериев оценки генеральных параметров в среде Excel.	Подготовка к аудиторным занятиям	Дополнительно рассмотреть вопросы: 1. Границы доверительного интервала. 2. Определение необходимого объема выборки для получения оценок заданной точности.	A) 1-4 B) 1-2 B) 1-5	3
		Подготовка к опросу	Дополнительно рассмотреть вопросы: 1. Связь вероятностной модели с опытом: оценка и проверка. 2. Статистическое описание. Определение и вычисление статистик случайной выборки. 3. Типовые распределения вероятностей. 4. Оценки параметров. 5. Выборочные распределения. 6. Проверка статистической гипотезы.	A) 1-4 B) 1-2 B) 1-5	2
2.2	Выборочные характеристики. Определение основных статистических характеристик	Выполнение индивидуальных заданий	Выполнить расчет статистических характеристик по заданию преподавателя	A) 1-4 B) 1-2 B) 1-5	5
2.3	Пакет анализа в среде табличного процессора Excel	Подготовка к аудиторным занятиям	Дополнительно рассмотреть вопросы: Особенности вычисления статистических данных с использованием пакета анализа в среде табличного процессора Excel.	A) 1-4 B) 1-2 B) 1-5	5

3.1	Анализ психологических данных в SPSS: описательные статистики	Подготовка к аудиторным занятиям	<p>Дополнительно рассмотреть вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описательные статистики (descriptivestatistics) как различные вычисляемые показатели, характеризующие распределение значений психологической переменной.</li> <li>2. Группы показателей описательных статистик.</li> <li>3. Меры центральной тенденции: мода, медиана и среднее значение выраженности психологического признака.</li> <li>4. Меры изменчивости: дисперсия и стандартное отклонение выраженности психологического признака.</li> <li>5. Характеристика диапазона изменчивости психологического признака: его минимум, максимум и размах.</li> </ol>	<p>А) 1-4 Б) 1-2 В) 1-5</p>	6
3.2	Корреляционный анализ в SPSS	Выполнение индивидуальных заданий	Выполнить расчет статистических характеристик по заданию преподавателя	<p>А) 1-4 Б) 1-2 В) 1-5</p>	6

3.3	Дисперсионный анализ в SPSS	Подготовка к опросу	<p>Дополнительно рассмотреть вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация педагогического исследования.</li> <li>2. Статистический анализ результатов тестирования.</li> <li>3. Статистические расчеты на ЭВМ в в программе Excel.</li> <li>4. Дисперсионный анализ в программе Excel.</li> <li>5. Корреляционный анализ в программе Excel.</li> <li>6. Математическая обработка результатов эксперимента в программе Excel.</li> <li>7. Возможности построения экспериментального графика и диаграммы в программе Excel.</li> </ol>	<p>А) 1-4 Б) 1-2 В) 1-5</p>	6
3.4	Факторный анализ в SPSS	Подготовка к опросу	<p>Дополнительно рассмотреть вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация педагогического исследования.</li> <li>2. Статистический анализ результатов тестирования.</li> <li>3. Статистические расчеты на ЭВМ в в программе Excel.</li> <li>4. Дисперсионный анализ в программе Excel.</li> <li>5. Корреляционный анализ в программе Excel.</li> <li>6. Математическая обработка результатов эксперимента в программе Excel.</li> <li>Возможности построения экспериментального графика и диаграммы в программе Excel.</li> </ol>	<p>А) 1-4 Б) 1-2 В) 1-5</p>	10

Текущий контроль выполняется на лабораторных работах при защите выполненных студентом лабораторных работ. Защита предполагает предоставление отчета с обоснованием

применённых решений, выбранного алгоритма, скрин-шота результатов работы, ответа на контрольные вопросы преподавателя.

### Примерный вариант лабораторной работы

1. Анализ двух выборок в ЭТ Excel. Параметрические критерии
2. Ввод и редактирование данных в SPSS
3. Таблицы сопряженности в SPSS

#### 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Подготовка к аудиторным занятиям предполагает самостоятельное рассмотрение вопросов, указанных преподавателем. Поиск ответов осуществляется в указанной литературе, а также в других информационных источниках в том числе и в сети Интернет.

Выполнение индивидуальных заданий предполагает самостоятельную разработку студентами проекта с использованием того или иного программного средства по варианту индивидуально или в форме групповой работы.

#### 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№	Контролируемые темы	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
	<b>Раздел 1. Обработка данных в ЭТ Excel</b>		
1	Тема 1.1. Эмпирические распределения и числовые характеристики наблюдений, их реализация в среде Excel.	ОК-16, ОК-17	Фронтальный, индивидуальный, комбинированный опрос
2	Тема 1.2. Построение выборки в среде Excel. Стандартная ошибка среднего арифметического	ОК-16, ОК-17	Фронтальный, индивидуальный, комбинированный опрос
3	Тема 1.3. Закон нормального распределения, его реализация в среде Excel.	ОК-16, ОК-17	Фронтальный, индивидуальный, комбинированный опрос
	<b>Раздел 2. Элементы математической статистики в ЭТ Excel</b>		
4	Тема 2.1. Вычисление критериев оценки генеральных параметров в среде Excel.	ОК-16, ОК-17, ОПК-1	Фронтальный, индивидуальный, комбинированный опрос
5	Тема 2.2. Выборочные характеристики. Определение	ОК-16, ОК-17, ОПК-1	Фронтальный, индивидуальный,

	основных статистических характеристик		комбинированный опрос
6	Тема 2.3. Пакет анализа в среде табличного процессора Excel	ОК-16, ОК-17, ОПК-1	Фронтальный, индивидуальный, комбинированный опрос, тест
	<b>Раздел 3. Обработка статистических данных в SPSS</b>		
7	Тема 3.1. Анализ психологических данных в SPSS: описательные статистики	ОК-16, ОК-17, ОПК-1	Фронтальный, индивидуальный, комбинированный опрос
8	Тема 3.2. Корреляционный анализ в SPSS	ОК-16, ОК-17, ОПК-1	Фронтальный, индивидуальный, комбинированный опрос
9	Тема 3.3. Дисперсионный анализ в SPSS	ОК-16, ОК-17, ОПК-1	Фронтальный, индивидуальный, комбинированный опрос, контрольная работа
10	Тема 3.4. Факторный анализ в SPSS	ОК-16, ОК-17, ОПК-1	Промежуточная проверка разработки проекта

**Фронтальный, индивидуальный, комбинированный опрос по дисциплине «Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований»**

Список вопросов для собеседования

7. Связь вероятностной модели с опытом: оценка и проверка.
8. Статистическое описание. Определение и вычисление статистик случайной выборки.
9. Типовые распределения вероятностей.
10. Оценки параметров.
11. Выборочные распределения.
12. Проверка статистической гипотезы.
13. Некоторые статистики, выборочные распределения и критерии для многомерных распределений.
14. Организация педагогического исследования.
15. Статистический анализ результатов тестирования.
16. Статистические расчеты на ЭВМ в программе Excel.
17. Дисперсионный анализ в программе Excel.
18. Корреляционный анализ в программе Excel.
19. Математическая обработка результатов эксперимента в программе Excel.
20. Возможности построения экспериментального графика и диаграммы в программе Excel.

**Методические указания к проведению:** собеседование проводится со студентом индивидуально, во время проведения занятия или во время, указанное преподавателем. Студент получает вопрос, время на подготовку ответа – 10 минут.

**Промежуточная проверка разработки проекта по дисциплине «Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований»**

Самостоятельно провести измерения результатов тренировки в своей группе, выделить необходимые характеристики, провести статистический обсчет результатов.

**Методические указания к оценке проекта:** студент получает задание, которое он должен выполнять самостоятельно во внеурочное время.

**Контрольная работа по дисциплине «Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований»**

Имеются данные опроса о проблемах избыточного веса. Данные представлены в следующем виде.

Таблица

Вопрос анкеты	Имя переменной	Варианты ответов на вопрос	Соответствующие значения переменной
Пол	Пол	женский	1
		мужской	2
		нет данных	0
Возраст	Возраст	число	число
		нет данных	0
Рост	Рост	Число	число
		нет данных	0
Доход на человека в месяц	Доход	от 0 до 3000 р	1
		от 3000 до 5000 р	2
		выше 5000 р	3
		нет данных	0
Согласны ли Вы с утверждением: «Я придерживаюсь правильного питания»	Питание	полностью согласен	1
		согласен	2
		затрудняюсь ответить	3
		не согласен	4
		полностью не согласен	5
Наличие хронических	Опорно_двиг	есть	1



(сопутствующих) заболеваний		нет	0	
		серд_сосуд	есть	1
		нет	0	
		жел_киш	есть	1
		нет	0	
		дыхател_путей	есть	1
		нет	0	
		эндокринные	есть	1
		нет	0	
		Количество людей с лишним весом в семье	полные_род	число
	Как часто занимаетесь спортом до программы похудения (сколько раз в неделю)	Спорт1	число	число
	Вес до программы похудения	вес_до	число	число
нет данных			0	
Вы соблюдаете диету?	диета	да	1	
		нет	2	
		нет данных	0	
Как часто занимаетесь спортом (сколько раз в неделю)	Спорт2	число	число	
		нет данных	0	
Вес после использования программы похудения в течении 3х месяцев	Вес2	число	чисо	
		нет данных	0	

**Выполнить следующие расчеты.**

1. Вычислите две новые переменные: 1)  $\text{Индекс1} = \text{вес\_до} / \text{рост} * 100$ . 2)  $\text{Индекс2} = \text{вес2} / \text{рост} * 100$ .
2. Сравнение независимых выборок. 1) Сравните массу тела мужчин и женщин до программы похудения. Сделаете выводы. 2) Сравните новую переменную Индекс1 у испытуемых с количество родственников больше трех человек и меньше. Сделаете

- выводы. 3) Сравните массы тел испытуемых с наличием или отсутствием заболеваний опорно-двигательного аппарата.
3. Сравнение зависимых выборок. Сравните вес испытуемых до и после проведения эксперимента, сделаете выводы.
  4. Применение t-критерия для одной выборки. 1) Сравните массу тела испытуемых до проведения эксперимента с нормативным значением 70. 2) Сравните массу тела испытуемого после проведения эксперимента с нормативным значением 70. 3) Сравните переменную Индекс2 (после проведения эксперимента) с нормативным значением 30.

**Методические указания к проведению контрольной работы:** контрольная работа выполняется каждым студентом индивидуально, по индивидуальному варианту. Максимальная оценка за контрольную работу составляет 8 баллов.

**Тест по дисциплине «Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований»**

Примерные вопросы теста

1. Как можно обратиться к ячейке, расположенной на другом листе текущей книги?
  - 1) По номеру ячейки
  - 2) По индексу столбца и индексу строки ячейки
  - 3) По названию листа и номеру ячейки
  - 4) По названию листа, индексу столбца и индексу строки ячейки
2. Какие из нижеприведенных адресов ячеек являются правильными?
  - 1) J12
  - 2) BW\$57
  - 3) C48R6
  - 4) R[-19]C[4]
3. Чем относительный адрес отличается от абсолютного адреса?
  - 1) Относительный адрес ссылается на диапазон, расположенный относительно текущей ячейки. Абсолютный адрес всегда ссылается на один и тот же диапазон.
  - 2) Относительный адрес - это такой адрес, который действует относительно текущей книги. Абсолютный адрес может ссылаться на диапазоны внутри текущей книги и за ее пределы.
  - 3) По функциональности ничем не отличаются. Отличия имеются в стиле записи адреса.
  4. Какой символ необходимо использовать, чтобы закрепить индекс адреса ячейки?
    - 1) !
    - 2) \$
    - 3) %
    - 4) '
5. Что предоставляет возможность закрепления областей листа?
  - 1) Запрещает изменять ячейки в выбранном диапазоне
  - 2) Закрепляет за областью диаграмму или сводную таблицу
  - 3) Оставляет область видимой во время прокрутки остальной части
6. Что произойдет, если к дате прибавить 1 (единицу)?
  - 1) Значение даты увеличится на 1 день
  - 2) Значение даты увеличится на 1 месяц
  - 3) Значение даты увеличится на 1 час
  - 4) Вычисление вызовет ошибку, т.к. это разные типы данных

7. Как называется ошибка, когда результат вычисления ячейки зависит от значения этой же ячейки? Обратите внимание, что речь идет именно об ошибке.
- 1) Рекурсивное вычисление
  - 2) Итеративное вычисление
  - 3) Циклическая ссылка
  - 4) Ошибка диапазона
8. Вероятность достоверного события равна
- 1) 1
  - 2) 0
  - 3) 2
  - 4) -1
  - 5) 0,5
9. Математическое ожидание постоянной величины  $C$  равно
- 1)  $C$
  - 2) 1
  - 3) 0
  - 4) 0,5
  - 5) Нет верного ответа
10. Среднее арифметическое квадратов отклонений значений признака генеральной совокупности от их среднего значения, называется
- 1) Генеральной дисперсией
  - 2) Средней
  - 3) Математическим ожиданием
  - 4) Среднеквадратическим отклонением
  - 5) Частотой
11. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 70$ , полигон частот которой имеет вид Тогда число вариант  $x_i = 1$  в выборке равно...
- 1) 70
  - 2) 7
  - 3) 8
  - 4) 6
12. Мода вариационного ряда 1, 2, 3, 4, 4, 6 равна...
- 1) 4
  - 2) 20
  - 3) 5
  - 4) 6

**Методические указания к проведению теста.** Ответы на вопросы теста производятся во вне учебное время, возможно ответы на вопросы теста и дистанционно. Количество набранных баллов зависит от количества вопросов в тесте и может меняться преподавателем в зависимости от уровня группы.

#### **Вопросы для зачета**

1. Связь вероятностной модели с опытом: оценка и проверка.

2. Статистическое описание. Определение и вычисление статистик случайной выборки.
3. Типовые распределения вероятностей.
4. Оценки параметров.
5. Выборочные распределения.
6. Проверка статистической гипотезы.
7. Некоторые статистики, выборочные распределения и критерии для многомерных распределений.
8. Организация педагогического исследования.
9. Статистический анализ результатов тестирования.
10. Статистические расчеты на ЭВМ в программе Excel.
11. Дисперсионный анализ в программе Excel.
12. Корреляционный анализ в программе Excel.
13. Математическая обработка результатов эксперимента в программе Excel.
14. Возможности построения экспериментального графика и диаграммы в программе Excel.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
«Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований»**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину
<b>Основная литература</b>			
1	Родионов М.А. Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований [Текст] : учебное пособие для бакалавров / М. А. Родионов, И. В. Акимова ; М-во образования и науки РФ, Пензенский государственный университет. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2017. - 122 с.	15	20
2	Исаев, Г. Н. Информационные технологии [Текст] : учебное пособие / Г. Н. Исаев. - 3-е изд., стер. - М. : Омега-Л, 2015. - 464 с.	25	20
3	Информатика. Базовый курс [Текст] : учеб. пособие для бакалавров и специалистов / под ред. С. В. Симановича. - 3-е изд. Стандарт третьего поколения. - СПб. : Питер, 2012. - 640 с.	49	20
4	Акимова И.В., Родионов М.А. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. Пособие. – Пенза, ПГУ, 2017. – 144 с.	10	20

№ п/п	Наименование и краткая характеристика электронных изданий и информационных баз данных	Количество точек доступа
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Лялин, В.С. Статистика: теория и практика в Excel [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Финансы и статистика, 2010. — 448 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/1048">https://e.lanbook.com/book/1048</a> . — Загл. с экрана.	30

№ п/п	Наименование и краткая характеристика электронных изданий и информационных баз данных	Количество точек доступа
2	Зеньковский, В.А. Применение Excel в экономических и инженерных расчетах [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 192 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/13718">https://e.lanbook.com/book/13718</a> . — Загл. с экрана.	30

**в) программное обеспечение и интернет-ресурсы**

1. [http://www-05.ibm.com/innovation/ru/system\\_storage/ibm.html](http://www-05.ibm.com/innovation/ru/system_storage/ibm.html) (Сайт IBM:Эффективные системы хранения для управления растущими объемами данных).
2. <http://www.compgramotnost.ru/kak-rabotaet-pk/kak-rabotaet-pk-chast-1-obrabotka-informacii> (Образовательный сайт:Компьютерная грамотность: как работает ПК).
3. <http://www.unn.ru/rus/f14/k2/courses/borisova/12.htm> (Образовательный сайт:Компьютер и Интернет для социолога).
4. [http://ru.wikipedia.org/wiki/%CE%E1%F0%E0%E1%EE%F2%EA%E0\\_%E4%E0%ED%ED%FB%F5](http://ru.wikipedia.org/wiki/%CE%E1%F0%E0%E1%EE%F2%EA%E0_%E4%E0%ED%ED%FB%F5) (Обработка данных: материал из Википедии).
5. <http://soxs.ru/content/sovremennye-metody-kompyuternoj-obrabotki-eksperimentalnykh-dannykh> (Образовательный сайт:Современные методы компьютерной обработки экспериментальных данных).

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

В целях оптимизации учебного процесса студенты используют рабочие места в компьютерном классе, оборудованном локальной сетью и выходом в Интернет, имеющиеся в библиотеке учебники, стандартные пакеты программ.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура).

Программу составили:

1. Акимова И.В., к.пед.н. доцент кафедры АиМОМИ


  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры " АиМОМИ "

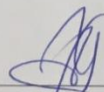
Протокол № 9 от "12" мая 2015 года

Зав. кафедрой АиМОМИ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.А. Родионов

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой «Циклические виды спорта»

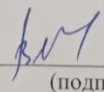
  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.Н. Иванов

Программа одобрена методической комиссией ИФКиС




Протокол № 10 от "01" мая 2015 года

Председатель методической комиссии  
ИФКиС

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.В. Беляева

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2016/17	№13 от 30.08.2016 	переутверждена			
2017/18	№10 от 31.05.2017 	переутверждена			
2018/2019	№13 от 06.07.2018 	переутверждена			