

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики теории и систем управления



Протокол по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА»

Направление подготовки:

49.04.02 Физическая культура для лиц с
отклонениями в состоянии здоровья
(адаптивная физическая культура)

Магистерская программа:

Физическая реабилитация

Образовательная программа:

академическая магистратура

Квалификация:

магистр

Форма обучения:

очная, заочная

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики
и информационных технологий


И. А. Моисеенко
до «20» апреля 2020 г.


Программа учебной дисциплины «Обработка результатов эксперимента» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) – магистратуры по направлению подготовки 49.04.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года, № 946; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от 10 ноября 2017 г., учебного плана и основной образовательной программы направления подготовки 49.04.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура), магистерская программа: физическая реабилитация, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:
доцент, к.т.н. кафедры ПМ и



С.В. Григорьев

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры прикладной математики и теории систем управления
Протокол № 12 от "9" апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой



Д.В. Шевцов

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий

Протокол № 8 от "15" апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета



Л.И. Селякова

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией ИФКС
ДонНУ

Протокол № 8 от "20" апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии ИФКС ДонНУ



И.В. Капланец

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ:

Курс «Обработка результатов эксперимента» является вариативной частью профессионального цикла подготовки студентов по направлению подготовки 49.04.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура) (магистерская программа: Физическая реабилитация).

Дисциплина реализуется в институте физической культуры и спорта кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Предшествующим курсом дисциплины «Обработка результатов эксперимента» является «Методы математической статистики в спорте» и «Информатика».

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	49.04.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)	
Магистерская программа	Физическая реабилитация	
Образовательная программа	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей (тем)	1 содержательных модуля, 7 тем	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	вариативная часть обязательные дисциплины	
Формы контроля	<i>модульный контроль, зачет</i>	
Показатели	очная форма обучения на базе	заочная форма обучения на базе
Количество зачетных единиц (кредитов)	3	3
Год подготовки	1	1
Семестр	2	2
Количество часов	108	108
- лекционных	14	2
- практических, семинарских	14	2
- лабораторных		
- самостоятельной работы	80	104
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	7,7	
в т.ч. аудиторных	2	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: практическое владение статистическими методами обработки и анализа экспериментальных данных с использованием специальных компьютерных прикладных пакетов программ и инструментов, способствующих магистру эффективно осуществлять научно-практическую деятельность в своей сфере.

Задачи:

- изучить теоретические аспекты разновидностей статистического анализа;
- выявить методы и средства статистического анализа данных эксперимента;
- обработать статистические данные с помощью специальных функций встроенных в табличный процессор MS Excel.

Требования к результатам освоения дисциплины: процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по данному направлению подготовки (профилю):

а) универсальных (УК): УК-1 – способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

б) профессиональных (ПК): ПК-14. способностью предлагать пути внедрения полученных результатов научных исследований в практику адаптивной физической культуры.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен
знать:

- принципы организации наблюдений (эксперимента);
- методики группировки и сведения экспериментальных данных;
- способы графического представления результатов эксперимента;
- систему показателей анализа динамики уровней ряда;
- методы и приёмы оценки взаимосвязей процессов и явлений в физической культуре и спорте

уметь:

- квалифицированно выбирать конкретные методы для решения сформулированных статистических задач;
- подготавливать данные для статистического анализа;
- правильно интерпретировать результаты, полученные в результате реализации статистических методов;

владеть:

- теоретическими знаниями и практическими умениями выбора и использования методов статистической обработки и анализа данных, полученных в результате научных исследований;
- технологией статистической обработки и анализа данных с использованием пакетов прикладных программ Excel.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Курс дисциплины «Обработка результатов эксперимента» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Лекционные занятия предполагают изучение теоретического материала дисциплины с использованием мультимедийных презентаций.

Закрепление теоретического материала при проведении практических занятий с использованием вычислительной техники и пакетов прикладных программ MS Office. Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение теоретического материала дисциплины посредством методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

Проверка теоретических знаний и практических навыков предусматривает: итоговую аттестацию в соответствии с учебным планом - зачет; текущий контроль во время занятий при проверке выполнения практических работ; тестирование с использованием компьютерных контролирующих программ.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<i>Содержательный модуль 1</i>
Тема 1. Первичная обработка данных	Составление вариационных рядов. Графическое представление вариационного ряда. Как упорядочить числа по возрастанию в Excel. Построение графиков в Excel по данным таблицы.
Тема 2. Числовые характеристики распределения	Параметры вариационных рядов. Расчет параметров вариационного ряда в Microsoft Excel.
Тема 3. Оценка генеральных параметров	Интервальные оценки. Основные сведения о выборке. Определение необходимого объема выборки. Нахождение средней арифметической генеральной совокупности. Оценки характеристик генеральной совокупности в Excel.
Тема 4. Параметрические критерии	Достоверность различия между двумя выборочными средними - критерий Стьюдента. Сравнения групп по фактору рассеивания - критерий Фишера. Определение достоверности различий между количественными результатами в Excel.
Тема 5. Непараметрические критерии	Критерии проверки статистической значимости различий двух выборок: критерий Уайта, критерий Вилкоксона, критерий знаков
Тема 6. Дисперсионный анализ	Классическая модель однофакторного дисперсионного анализа по Фишеру. Оценка силы влияния и статистической значимости изучаемого фактора на зависимую переменную (сравнений нескольких средних методом дисперсионного анализа). Однофакторный дисперсионный анализ в Excel
Тема 7. Возможности MS Excel по математико-статистической обработке результатов эксперимента	Графическое представление результатов исследований в MS Excel. Применение пакета анализа MS Excel для обработки и визуализации результатов эксперимента. Расчет коэффициента корреляции средствами MS Excel

Тематический план												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Содержательный модуль 1												
Тема 1. Первичная обработка данных	14	2	2		10		12				12	
Тема 2. Числовые характеристики распределения	16	2	2		12		12				12	
Тема 3. Оценка генеральных параметров	14	2	2		10		16				16	
Тема 4. Параметрические критерии	16	2	2		12		18	2			16	
Тема 5. Непараметрические критерии	16	2	2		12		16				16	
Тема 6. Дисперсионный анализ	16	2	2		12		16				16	
Тема 7. Возможности MS Excel по математико-статистической обработке результатов эксперимента	16	2	2		12		18		2		16	
Итого по содержательному модулю 1	108	14	14		80		108	2	2		104	
Всего по дисциплине	108	14	14		80		108	2	2		104	

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий			
№ п/п	Название темы	Количество часов	
		ОФО	ЗФО
1	Первичная обработка данных	2	
2	Числовые характеристики распределения	2	
3	Оценка генеральных параметров	2	
4	Параметрические критерии	2	2
5	Непараметрические критерии	2	
6	Дисперсионный анализ	2	
7	Возможности MS Excel по математико-статистической обработке результатов эксперимента	2	
	ВСЕГО	14	2

Темы практических занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		ОФО	ЗФО
1	Суть первичной обработки данных. Дискретный и интервальный ряды распределения. Составление дискретного вариационного ряда, анализ данных через расчет частотных характеристик и графическое представление данных. Составление интервального вариационного ряда, анализ данных через расчет частотных характеристик и графическое представление данных. Как упорядочить числа по возрастанию в Excel. Построение графиков в Excel по данным таблицы	2	
2	Система показателей анализа рядов распределения: показатели положения, вариации и формы распределения. Их значение и расчет. Расчет показателей положения: среднее значение, мода, медиана в дискретном и интервальном рядах. Расчет показателей вариации: среднеквадратическое отклонение, дисперсия, размах вариации в дискретном и интервальном рядах. Анализ формы распределения: коэффициент вариации. Расчет параметров вариационного ряда в Microsoft Excel	2	
3	Понятие генеральных и выборочных оценок. Точечные и интервальные оценки. Решение задач по точечному и интервальному оцениванию генеральной средней. Определение точечных и интервальных оценок генеральной доли и необходимого объема выборки. Определение точечных и интервальных оценок генеральных параметров. Оценки характеристик генеральной совокупности в Excel	2	
4	Понятие статистической гипотезы. Виды статистических критериев. Общий алгоритм проверки статистических гипотез. Критерий Стьюдента для независимых выборок. Проверка гипотезы о равенстве с помощью критерия Стьюдента. Проверка гипотезы по фактору рассеивания с помощью критерия Фишера. Определение достоверности различий между количественными результатами в Excel	2	
5	Критерии проверки статистической значимости различий двух выборок: критерий Уайта. Использование непараметрических критериев для связанных выборок: критерий Вилкоксона, критерий знаков.	2	
6	Сравнений нескольких средних методом дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ в Excel	2	
7	Графическое представление результатов исследований в MS Excel. Проверка на соответствие нормальному закону распределения с помощью MS Excel. Определение достоверности различий между количественными результатами. Корреляционный и дисперсионный анализ. Пакет анализа в MS Excel.	2	2
	ВСЕГО	14	2

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		ОФО	ЗОФ
1	Первичная обработка данных	10	12
2	Числовые характеристики распределения	12	12
3	Оценка генеральных параметров	10	16
4	Параметрические критерии	12	16
5	Непараметрические критерии	12	16
6	Дисперсионный анализ	12	16
7	Возможности MS Excel по математико-статистической обработке результатов эксперимента	12	16
	ВСЕГО	80	104

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

(если предусмотрено программой)

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Ряды распределения: понятие, элементы и виды.
2. Правила построения рядов распределения.
3. Графическое изображение вариационного ряда.
4. Закон нормального распределения.
5. Структурные характеристики вариационного ряда.
6. Понятие генеральной и выборочной совокупности.
7. Требования к статистическим оценкам параметров распределения.
8. Методика оценки характеристик генеральной совокупности по данным выборочного исследования.
9. Статистические оценки параметров распределения при больших выборках.
10. Методика определения доверительных границ оценок параметров распределения генеральной совокупности при больших и малых выборках.
11. Понятие и этапы проверки статистических гипотез.
12. Проверка гипотез относительно средних в больших и малых выборках.
13. Определение существенности различий между средними с использованием F – критерия.
14. Статистические критерии; параметрические и непараметрические критерии.
15. Методика оценки существенности парных различий средних.
16. Практическое применение метода дисперсионного анализа.
17. Виды корреляционной связи.
18. Непараметрические методы определения тесноты связи.
19. Параметрические методы определения тесноты связи.
20. Назначение Пакета анализа в MS Excel.

9. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

1. Последовательность вариантов, записанных в возрастающем порядке называется:
 - а). статистическое распределение выборки
 - б). генеральная совокупность
 - в). вариационный ряд

- г). выборка
2. Перечень вариант x_i вариационного ряда и соответствующих им частот n_i это :
- а) генеральная совокупность
 - б) полигон частот
 - в) эмпирическая функция распределения
 - г) распределение выборки
3. Относительная частота (или частость) варианты это:
- а). номер варианты
 - б). отношение частоты данной варианты к объему выборки
 - в). отношение частоты данной варианты к модулю варианты
 - г). отношение варианты к объему выборки
4. Сумма всех частостей выборки равняется:
- а). объему выборки
 - б). сумме всех вариантов, деленных на объем выборки
 - в). квадрату среднего квадратического отклонения
 - г). Единице
5. Для сравнения выборки каких параметров предназначен критерий Стьюдента?
- а). средних арифметических;
 - б). коэффициентов вариации;
 - в). средних квадратических отклонений;
 - г). мод;
 - д). медиан.
6. Для сравнения выборки каких параметров предназначен критерий Фишера?
- а). средних арифметических;
 - б). коэффициентов вариации;
 - в). средних квадратических отклонений;
 - г). мод;
 - д). медиан.
7. Укажите непараметрические критерии сравнения:
- а). Фишера;
 - б). Уайта;
 - в). Вилкоксона;
 - г). Стьюдента;
 - д). знаков.
8. Укажите параметрические критерии сравнения:
- а). Фишера;
 - б). Уайта;
 - в). Вилкоксона;
 - г). Стьюдента;
 - д). Знаков
9. Какие из перечисленных критериев сравнения предназначены для сравнения двух разновеликих выборок
- а). Стьюдента;
 - б). Уайта;
 - в). Вилкоксона;
 - г). Фишера;
 - д). знаков.
10. Если при решении задачи сравнения двух выборок критерий достоверности не выполняется, то различия между выборками
- а). достоверны;
 - б). не достоверны;

в). требуют дополнительного анализа.

11. Дано распределение , причем известно , что объем выборки равен 20.

Вычислить :

а). Неизвестную частоту

б). Среднее

арифметическое значение выборки

в). Медиану

г). Дисперсию

x_i	1	5	10	12
n_i	5	10	4	???

12. Дано распределение

Вычислить :

а). Объем выборки

б). Среднее

арифметическое значение выборки

в). Накопленные частоты

г). Дисперсию

x_i	1	10	20	21
n_i	4	1	2	3

13. Дано распределение

Вычислить :

а). Объем выборки

б). Среднее арифметическое значение выборки

в). Моду

г). Дисперсию

x_i	5	6	7	8
n_i	4	1	2	3

14. Для чего при проверке гипотезы о равенстве средних двух совокупностей должна быть проведена вспомогательная процедура?

а). Чтобы установить, равны ли объемы выборок

б). Чтобы установить, равны ли дисперсии в генеральных совокупностях

в). Чтобы установить, равны ли объемы выборок и равны ли дисперсии в генеральных совокупностях

г). Нет правильного ответа

15. Какое из утверждений относительно генеральной и выборочной совокупностей является верным?

а). Выборочная совокупность – часть генеральной

б). Генеральная совокупность – часть выборочной

в). Выборочная и генеральная совокупности равны по численности

г). Правильный ответ отсутствует

16. Ломаная, отрезки которой соединяют точки с координатами (x_i, n_i) , где x_i – значение вариационного ряда, n_i – частота, – это:

а). Гистограмма

б). Эмпирическая функция распределения

в). Полигон

г). Кумулята

17. Для определения среднего значения признака, объем которого представляет собой сумму его индивидуальных значений, следует применить формулу средней:

а). а) арифметической простой;

б). б) гармонической простой;

в). в) арифметической взвешенной;

г). г) гармонической взвешенной.

18. Средняя арифметическая простая применяется в случаях, когда данные:

а). не сгруппированы;

б). сгруппированы.

19. Какие из следующих утверждений являются верными?

- а). Выборочное среднее является интервальной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – интервальной оценкой дисперсии $D(X)$
- б). Выборочное среднее является точечной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия - интервальной оценкой дисперсии $D(X)$
- в). Выборочное среднее является точечной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия - точечной оценкой дисперсии $D(X)$
- г). Выборочное среднее является интервальной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – точечной оценкой дисперсии $D(X)$
20. Какие из названных распределений используются при проверке гипотезы о числовом значении математического ожидания при неизвестной дисперсии?
- а). Распределение Стьюдента
- б). Распределение Фишера
- в). Нормальное распределение
- г). Распределение хи-квадрат

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Количество правильно выполненных заданий</i>	<i>Количество баллов</i>
20-18	50-40
17-15	39-30
14-12	29-25
11-9	24-20
8-6	19-15
5-0	14-0

10. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

- Ряды распределения состоят из двух элементов:
 - уровня ряда и периода времени;
 - уровня ряда и частоты;
 - варианта и частоты.
- Вариантами называются:
 - отдельные значения варьирующего признака;
 - величины, показывающие сколько раз повторяется данное значение признака в ряду распределения;
 - численности отдельных значений признака, выраженные в процентах к итогу.
- Объем ряда распределения представляет собой:
 - сумму значений признаков;
 - сумму частот ряда;
 - сумму уровней ряда.
- Вариационные ряды бывают:
 - интервальные и дискретные;
 - интервальные и моментные;
 - прерывные и непрерывные.
- Вариационными рядами распределения являются:
 - распределение рабочих по стажу работы;
 - распределение рабочих по возрасту;
 - распределение рабочих по уровню заработной платы.
- Гистограмма применяется для графического изображения
 - дискретных рядов распределения;
 - интервальных рядов распределения;
 - ряда накопленных частот.

7. Полигоном распределения изображается
 - а). интервальный ряд;
 - б).кумулятивный ряд;
 - в). дискретный ряд.
8. Для графического изображения вариационных рядов с неравными интервалами рассчитывается:
 - а). закономерность распределения;
 - б).плотность распределения;
 - в). частота распределения.
9. Средняя величина – это обобщающий показатель:
 - а). характеризующий различие индивидуальных значений признака у разных единиц совокупности в один и тот же период времени;
 - б).характеризующий совокупность однотипных явлений по какому-либо варьирующему признаку и отражающий типичный уровень признака в данной совокупности;
 - в). выражающий размеры, объемы, уровни общественных явлений и процессов.
10. Для определения среднего значения признака, объем которого представляет собой сумму его индивидуальных значений, следует применить формулу средней:
 - а). арифметической простой;
 - б).гармонической простой;
 - в). арифметической взвешенной;
 - г). гармонической взвешенной.
11. Средняя арифметическая простая применяется в случаях, когда данные:
 - а). не сгруппированы;
 - б).сгруппированы.
12. Средняя арифметическая взвешенная применяется, когда данные представлены в виде:
 - а). дискретных рядов распределения;
 - б).интервальных рядов распределения;
 - в). интервальных рядов динамики.
13. Численность студентов института по формам обучения составляет:
 - а). дневная – 2130 чел.
 - б).вечерняя – 1150 чел.
 - в). заочная – 3030 чел.
14. Какие виды относительной величины можно исчислить?
 - а). динамики;
 - б).сравнения;
 - в). координации;
 - г). структуры.
15. Величина средней арифметической взвешенной зависит от:
 - а). размера частот;
 - б).соотношения между частотами;
 - в). размера вариантов.
16. Если каждое значение признака повторяется в ряду распределения один раз, то исчисляется:
 - а). средняя гармоническая простая;
 - б).средняя арифметическая простая;
 - в). средняя арифметическая взвешенная.
17. Модой в ряду распределения является:
 - а). значение признака, делящее ряд ранжированных значений на две равные части;
 - б).наибольшее значение признака;
 - в). наибольшая частота;

- г). значение признака, которое встречается чаще других.
18. В бригаде шесть человек, имеющих стаж работы 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10 лет. Определите медиану.
- а). 6;
 - б). 7;
 - в). 6,5.
19. Среднее значение признака в двух совокупностях одинаково. Может ли быть различной вариация признака в этих совокупностях?
- а). да;
 - б). нет.
20. Дисперсия признака это:
- а). отклонение отдельных значений признака от их средних значений;
 - б). квадрат отклонения значений признака от их среднего значения;
 - в). средний квадрат отклонения значений признака от среднего значения.
21. Среднее квадратическое отклонение это:
- а). среднее отклонение значений признака от средней;
 - б). средний квадрат отклонения значений признака от средней;
 - в). отношение среднего отклонения признака от средней к среднему значению признака.
22. Коэффициент вариации можно использовать для сравнения вариации:
- а). одного и того же признака в разных совокупностях;
 - б). разных признаков в одной и той же совокупности;
 - в). одного и того же признака в одной и той же совокупности.
23. Если все значения признака уменьшить в 10 раз, то дисперсия:
- а). не изменится;
 - б). уменьшится в 10 раз;
 - в). уменьшится в 100 раз;
 - г). предсказать изменения нельзя.
24. Линейный коэффициент корреляции применяется для оценки:
- а). формы связи;
 - б). направления связи;
 - в). тесноты связи.
25. При значении коэффициента корреляции равном 1 связь:
- а). обратная;
 - б). функциональная;
 - в). отсутствует.
26. Если все значения признака уменьшить на постоянную величину A , то дисперсия
- а). не изменится;
 - б). уменьшится на величину A ;
 - в). увеличится на величину A ;
 - г). предсказать изменения нельзя.
27. Средний стаж работы рабочих АО составил 5 лет. Дисперсия стажа работы 4 года. Чему равен коэффициент вариации?
- а). 40;
 - б). 80;
 - в). 50.
28. Дисперсия стажа нескольких рабочих 9 лет. Коэффициент вариации 30 %. Чему равняется средний стаж рабочих?
- а). 30;
 - б). 10;
 - в). 15.

29. Средний стаж рабочих 6 лет. Коэффициент вариации 20 %. Чему равняется дисперсия стажа рабочих?
 а). 1,2;
 б). 1,44;
 в). 3,3.
30. Дисперсия группы численностью 6 ед. составила 1,67, а группы численностью 10 ед. - 4,66. Чему равняется средняя из групповых дисперсий?
 а). 3,17;
 б). 3,54;
 в). 0,75.
31. Доля отличников среди студентов группы 8 %. Чему равняется дисперсия доли и среднее квадратическое отклонение отличников?
 а). 0,736; 0,858;
 б). 0,920; 0,959;
 в). 0,500; 0,707.

11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По курсу предполагается проведение промежуточной аттестации в виде выполнения практических работ, модульного контроля.

Рейтинг по дисциплине определяется как сумма баллов, набранная студентами по каждому виду контроля.

Вид контроля	Количество баллов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Практические работы	50	50
Модульный контроль	50	50
Итого:	100	100

Промежуточную аттестацию сдают студенты с целью повышения рейтинга.

Промежуточная аттестация оценивается максимум в 100 баллов. Оценка за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр и по промежуточной аттестации и выставляется согласно шкале, принятой в ДонНУ.

Шкала соответствия баллов государственной шкале

Сумма баллов по 100 балльной шкале	По шкале ECTS	По государственной шкале
90–100	A	Зачтено
80–89	B	Зачтено
75–79	C	
70–74	D	
60–69	E	Зачтено
35–59	FX	Не зачтено
0–34	F	Не зачтено

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные и практические занятия по дисциплине «Обработка результатов эксперимента» проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации учебного корпуса, расположенного по адресу г. Донецк, ул. Байдукова, д. 80, оснащенных комплектом учебной мебели, комплектом рабочего места преподавателя, доской, мультимедийным комплектом (ноутбук, проектор), персональными компьютерами, с лицензионным программным обеспечением.

Самостоятельная работа студентов проходит в следующих помещениях:

– библиотека университета, укомплектована учебной мебелью на 401 посадочное место, расположена по адресу г. Донецк, проспект Гурова д.6;

– зал электронной информации, укомплектован учебной мебелью на 40 посадочных мест, оснащен компьютером в комплекте (14 шт.), расположен по адресу г. Донецк, проспект Гурова д.6, ауд. 107а;

– абонемент научной и учебной литературы, укомплектованы учебной мебелью соответственно на 4 и 6 посадочных места, расположены по адресу г. Донецк, проспект Гурова д.6;

– читальный зал института физической культуры и спорта, укомплектован учебной мебелью на 40 посадочных места, оснащен компьютером в комплекте (1 шт.), расположен по адресу г. Донецк, ул. Байдукова, д. 80.

Индивидуальные и групповые консультации студентам для проведения самостоятельной работы предоставляются в компьютерном классе, укомплектованном комплектом мебели на 34 посадочных мест, оснащенном 10 компьютерами, расположенном по адресу г. Донецк, ул. Байдукова, д. 80.

13. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Денисова П.В. Измерения и методы математической статистики в ФВиС / П.В. Денисова.- К.:Олимп.лит.,2008. – 240 с.	14	
2.	Начинская С.В. Основы спортивной статистики / С.В. Начинская. – К.: Вища шк., 1980. – 189 с.	8	
3.	Иванов В.С. Основы математической статистики / В.С. Иванов. – М.: ФиС, 1990.– 176 с.	+	
4.	Статистика. Обработка спортивных данных на компьютере. Учебное пособие для студ. высш. учеб.заведений физической культуры. / Под редакцией М.П. Шестакова, Г.И. Попова. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 278 с.		
<i>Дополнительная литература</i>			
5.	Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятности и математической статистике / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая шк., 2012. – 404 с.	22	
6.	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. – М.: Высш. шк., 2000. – 479 с.	+	
7.	Измерения и вычисления в спортивно-педагогической практике: учебное пособие для вузов / В. П. Губа, М. П. Шестаков, Н. Б. Бубунов, М. П. Борисенков.- 2-е изд.-М.: Физкультура и спорт, 2006. – 211 с.:		
8.	Коренберг В. Б. Спортивная метрология: словарь-справочник: учебное пособие для вузов / В. Б. Коренберг.- М.: Советский спорт, 2004. –339 с.	1	
9.	Кудрявцева М.Е. Методические рекомендации к изучению курса «Методы математической статистики в спорте». Ч.1 / М.Е. Кудрявцева. – Донецк, 2010. – 16 с.	1	

10.	Основы математической статистики: Учебное пособие для ин-тов физ.культ. / Под ред. В.С. Иванова. – М.: Физкультура и спорт, 1990.– 176 с.	2	
11.	Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии / Е.В. Сидоренко. – СПб.: Речь, 2010.– 350 с.		
12.	Филонов Н. Г. Статистика: учебное пособие / Н.Г. Филонов, С.М. Крымов, В.В. Шариков. -Изд. 2-е.-Томск: ТГПУ, 2007. – 206 с.		
13.	Шариков В.В. Статистика: учебное пособие. / В.В. Шариков. –Томск: ТГПУ, 2006. – 251с.		
14.	Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятности и математической статистике / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая шк., 2002. – 404 с.		

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Библиотека ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» <http://library.donnu.ru>
2. ЭБС - www.biblioclub.ru
3. Электронная библиотека - www.book.ru
4. Электронная библиотека - www.theLib.ru
5. Интернет-библиотека образовательных изданий - <http://www.iqlib.ru>

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614).
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919).
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений).
4. Adobe AcrobatReader, xPDF, R Studio, Scilab (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).