

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра теории вероятностей и математической статистики

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В ФКС»**

Направление подготовки:	49.03.01 Физическая культура
Профиль подготовки:	Спортивная тренировка
Образовательная программа:	Бакалавриат
Квалификация:	Академический бакалавр
Форма обучения:	<u>очная</u> , очно-заочная, <u>заочная</u>

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики
и информационных технологий

И. А. Моисеенко

«16» апреля 2020 г.



Программа учебной дисциплины «Методы математической статистики в ФКС» составлена на основе образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 49.03.01 – Физическая культура (профиль: спортивная тренировка), утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 19 ноября 2015 г. № 811; 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 высшего профессионального образования направления подготовки 49.03.01 – Физическая культура (профиль: спортивная тренировка), разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

ст. преподаватель кафедры теории
вероятностей и математической статистики

 М.Е.Кудрявцева

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики

Протокол № 14 от «2» апреля 2020 г.
Зам.зав. кафедрой

 И.Л. Шурко

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 № 7 от «15» апреля 2020 г.
Председатель учебно-методической
комиссии ИФКС ДонНУ

 И.В.Капланец

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Методы математической статистики в ФКС» является вариативной частью профессионального блока учебного плана по направлению подготовки 49.03.01 – Физическая культура (профиль: Спортивная тренировка). Дисциплина реализуется в Институте физической культуры и спорта ДонНУ, кафедрой теории вероятностей и математической статистики. Дисциплина «Методы математической статистики в ФКС» находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с дисциплинами: «Спортивная метрология», «Основы научно-исследовательской работы», «Обработка результатов эксперимента», выполнения курсовых и выпускных работ.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	49.03.01 Физическая культура	
Профиль	Спортивная тренировка	
Образовательная программа	бакалавриат	
Квалификация	академический бакалавр	
Количество содержательных модулей	3содержательных модуля	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	вариативная часть профессионального блока	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	модульный контроль , зачет	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	3,5	3,5
Год подготовки	1	1
Семестр	1	1
Количество часов	126	126
- лекционных	18	2
- практических, семинарских	36	8
- лабораторных	-	-
- самостоятельной работы	72	116
в т.ч. индивидуальное задание		30
Недельное количество часов,	7	
в т.ч. аудиторных	3	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель изучения дисциплины «Методы математической статистики в ФКС» - формирование компетенций, необходимых в профессиональной деятельности, базирующихся на использовании основных понятий математики и методов математической обработки результатов в различных областях физической культуры и спорта, при решении прикладных, социальных и педагогических задач.

Задачи- развитие знаний, полученных при изучении математики, на которые опирается данный курс; формирование математического мировоззрения, развитие логического мышления; выработка у студентов навыков и умений проводить необходимые вычислительные расчеты ;рассмотрение методов системного подхода и системного анализа в спортивно-педагогических исследованиях; формирование умений и навыков использования

методов математической статистики для обработки и анализа данных научных исследований.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Методы математической статистики в ФКС» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО ДНР по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура (профиль: спортивная тренировка) и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 49.03.01 Физическая культура (профиль: спортивная тренировка):

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способность проводить научные исследования по определению эффективности различных аспектов деятельности в сфере физической культуры и спорта с использованием апробированных методик (ОПК-11);

б) профессиональных (ПК):

тренировочная деятельность:

- способность проводить научные исследования по определению эффективности различных сторон деятельности в сфере физической культуры и спорта с использованием современных методов исследования (ПК-17);

научно-исследовательская деятельность:

- способность проводить обработку результатов исследований с использованием методов математической статистики, информационных технологий, формулировать и представлять обобщения и выводы (ПК-32);

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные определения и понятия, предусмотренные программой;
- основные теоретические методы дисциплины, служащие для обоснования используемых на практике алгоритмов;
- теоретические основы математической статистики и теории вероятностей;
- принципы и технологию использования современных методов обработки, анализа и интерпретации статистических данных для научных и практических целей.

уметь:

- подбирать адекватные методы математической обработки статистических данных, полученных в ходе экспериментальной работы и научных исследованиях;
- производить предварительную обработку экспериментальных данных;
- анализировать и интерпретировать данные, полученные в результате статистической обработки;
- использовать методы математической статистики для решения проблем в сфере физической культуры и спорта;

владеть:

- навыками решения задач теории вероятностей и математической статистики с доведением решения до практически приемлемого результата.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Курс дисциплины «Методы математической статистики в ФКС» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Лекционные занятия предполагают овладение теоретическими основами дисциплины.

Практические занятия реализуют дидактический принцип связи теории с практикой, имеют важное воспитательное и практическое значение и ориентированы на решение следующих задач:

- углубление, закрепление и конкретизацию знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы;
- формирование практических умений и навыков, необходимых в будущей профессиональной деятельности;

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение домашних заданий, изучение учебно-методической литературы, составление конспектов, подготовку индивидуальных работ.

Текущий контроль осуществляется путем написания самостоятельных работ по решению практических заданий, модульной контрольной работы по проверке знаний теоретических положений и навыков решения задач, а также тестовых заданий для контроля усвоения содержания обучения.

В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения занятий, внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания. При проведении лекции-визуализации для обсуждения материала используются мультимедийные презентации.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<i>Содержательный модуль 1. Определение основных статистических характеристик для анализа исследуемых совокупностей</i>	
<i>Тема 1. Основные понятия математической статистики. Метод средних величин</i>	Предмет математической статистики. Три основных этапа статистических исследований. Некоторые математические символы. Метод средних величин. Образование вариационных рядов. Графическое представление вариационных рядов (гистограмма, полигон частот).
<i>Тема 2. Определение основных статистических характеристик для анализа исследуемых совокупностей</i>	Определение характеристик вариационных рядов. Средняя арифметическая (\bar{x}). Среднее квадратическое (стандартное) отклонение (σ). Дисперсия (σ^2). Коэффициент вариации (v). Мода, медиана. Формулировка статистического и педагогического выводов.
<i>Содержательный модуль 2. Выборочный метод</i>	
<i>Тема 3. Основные понятия теории вероятностей. Элементы комбинаторики</i>	Классическое определение вероятности случайного события. Элементы комбинаторики. Сочетания, размещения, перестановки.
<i>Тема 4. Нормальный закон распределения случайной величины</i>	Понятие о законе распределения. Нормальный закон распределения. Свойства нормального закона распределения. Правило $\pm 3\sigma$.

Тема 5. Выборочный метод	Организация выборки. Определение показателей генеральной совокупности. Ошибка репрезентативности.
Тема 6. Понятие о статистической достоверности. Параметрические критерии достоверности. Критерии Стьюдента и Фишера.	Статистические гипотезы и критерии для их проверки. Параметрические критерии Стьюдента и Фишера.
Тема 7. Непараметрические критерии исследования выборок. Критерий Вилкоксона. Критерий Уайта. Критерий Вандер-Вардена (знаков).	Непараметрические критерии. Критерий Вилкоксона. Критерий Уайта. Критерий знаков.
Содержательный модуль 3. Корреляционный анализ	
Тема 8. Функциональная и корреляционная зависимости	Виды взаимосвязи между признаками. Корреляционные поля и их использование в предварительном анализе корреляционной связи. Корреляционные отношения.
Тема 9. Коэффициенты корреляции и их свойства	Нормированный коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

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. Определение основных статистических характеристик для анализа исследуемых совокупностей												
Тема 1. Основные понятия математической статистики. Метод средних величин.		2	4		8			2			12	
Тема 2. Определение основных статистических		2	4		8				2		14	

характеристик для анализа исследуемых совокупностей.												
Итого по содержательному модулю 1		4	8		16			2	2		26	
Содержательный модуль 2. Выборочный метод												
Тема 3. Основные понятия теории вероятностей. Элементы комбинаторики.		2	4		8						12	
Тема 4. Нормальный закон распределения случайной величины.		2	4		8				2		12	
Тема 5. Выборочный метод.		2	4		8						12	
Тема 6. Параметрические критерии достоверности. Критерии Стьюдента и Фишера.		2	4		8				1		12	
Тема 7. Непараметрические критерии исследования выборок.		2	4		8				1		12	
Итого по содержательному модулю 2		10	20		40				4		60	
Содержательный модуль 3. Корреляционный анализ												
Всего по дисциплине												
Тема 8. Функциональная и корреляционная зависимости.		2	4		8						12	
Тема 9. Коэффициенты корреляции и их свойства.		2	4		8				2		18	
Итого по содержательному модулю 3		4	8		16				2		30	
Всего по дисциплине		18	36		72			2	8		94	

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

Темы лекционных занятий

Порядковый номер лекции	Тема лекции	Количество часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1	Тема 1. Основные понятия математической статистики. Метод средних величин.	2	2
2	Тема 2. Определение основных статистических	2	

	характеристик для анализа исследуемых совокупностей.		
3	Тема 3. Основные понятия теории вероятностей. Элементы комбинаторики.	2	
4	Тема 4. Нормальный закон распределения случайной величины.	2	
5	Тема 5. Выборочный метод.	2	
6	Тема 6. Понятие о статистической достоверности. Параметрические критерии достоверности. Критерии Стьюдента и Фишера.	2	
7	Тема 7. Непараметрические критерии исследования выборок. Критерий Вилкоксона. Критерий Уайта. Критерий Ван-дер-Вардена (знаков).	2	
8	Тема 8. Функциональная и корреляционная зави.симости.	2	
9	Тема 9 Коэффициенты корреляции и их свойства.	2	
	Всего	18	2

Темы практических занятий

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1	Основные понятия математической статистики. Метод средних величин.	4	
2	Определение основных статистических характеристик для анализа исследуемых совокупностей.	4	2
3	Основные понятия теории вероятностей. Элементы комбинаторики	4	
4	Соответствие эмпирического распределения нормальному закону распределения согласно правилу трех сигм (3σ).	4	2
5	Основная задача выборочного метода. Определение показателей генеральной совокупности.	4	
6	Понятие о статистической достоверности. Параметрические критерии достоверности. Критерии Стьюдента и Фишера.	4	1
7	Непараметрические критерии исследования выборок. Критерий Вилкоксона. Критерий Уайта. Критерий Ван-дер-Вардена (знаков).	4	1
8	Способы анализа тесноты взаимосвязи. Виды корреляции. Отражение корреляционной связи.	4	
9	Коэффициент корреляции Бравэ-Пирсон , коэффициент ранговой корреляции Спирмена . Их свойства.	4	2
	Всего	36	8

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов

Виды самостоятельной работы студентов: выполнение домашних заданий, проработка лекционного материала, составление опорных конспектов лекций, выполнение заданий для СРС, подготовка к практическим занятиям, подготовка к модульному контролю.

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1	Основные понятия математической статистики. Метод средних величин	8	12
2	Определение основных статистических характеристик для анализа исследуемых совокупностей.	8	14
3	Основные понятия теории вероятностей. Элементы комбинаторики	8	12
4	Соответствие эмпирического распределения нормальному закону распределения согласно правилу трех сигм (3σ).	8	12
5	Основная задача выборочного метода. Определение показателей генеральной совокупности.	8	12
6	Понятие о статистической достоверности. Параметрические критерии достоверности. Критерии Стьюдента и Фишера.	8	12
7	Непараметрические критерии исследования выборок. Критерий Вилкоксона. Критерий Уайта. Критерий Ван-дер-Вардена (знаков).	8	12
8	Способы анализа тесноты взаимосвязи. Виды корреляции. Отражение корреляционной связи. Коэффициент корреляции Бравэ-Пирсона.	8	12
9	Коэффициент корреляции Бравэ-Пирсона и Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Их свойства.	8	18
	Всего	72	116

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальное задание предусмотрено для студентов заочной формы обучения.

Индивидуальная работа по дисциплине «Методы математической статистики в ФКС»

Цель: выработка у студентов навыков и умений проводить необходимые вычислительные расчеты с использованием методов математической статистики для обработки и анализа данных научных исследований.

Образец индивидуального задания

ВАРИАНТ № 1

1. Составить опорный конспект лекции. Тема № 7: «Непараметрические критерии исследования выборок. Критерий Вилкоксона. Критерий Уайта. Критерий Ван-дер-Вардена (знаков).

2. Решить практические задания. Сделать статистический и педагогический выводы.

Задание 1. При тестировании велосипедистов ($n=20$) фиксировалось время спринта 200 м с ходу - x_i , с. Проанализировать исходные данные методом средних величин.

x_i	n_i
10,8	3
11,0	4
12,0	6
12,9	5
13,0	1
14,5	1
	20

Задание 2. Оценить при помощи коэффициента ранговой корреляции Спирмена связь между результатами прыжка в длину с разбега (x) и конечной скоростью разбега (y) группы спортсменов?

x , см	702	730	790	795	802	820	821	890
y , м/с	9,1	9,6	9,8	10,1	10,5	10,5	10,3	10,7

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Что понимают под термином *статистические данные*?
2. Что называют статистической совокупностью?
3. Что такое вариационный ряд?
4. Какие основные графики вариационного ряда вы знаете?
5. Как построить интервальный вариационный ряд?
6. Какие основные статистические показатели для характеристики совокупностей вы знаете?
7. Какой вид имеет график кривой нормального распределения?
8. Что такое правило трех сигм?
9. Что такое статистическая гипотеза?
10. Чем отличаются генеральная и выборочная совокупности?
11. Что такое ошибка репрезентативности?
12. На что надо ориентироваться при выборе формулы для расчета ошибки репрезентативности?
13. Что такое доверительный интервал?
14. Как записать доверительный интервал для среднего значения генеральной совокупности по Стьюденту?
15. Что называют уровнем значимости и доверительной вероятностью?
16. Что такое статистический критерий?
17. Какие виды статистических критериев вы знаете?
18. Из чего надо исходить при выборе статистического критерия для решения задачи о параметрах распределения выборок?
19. Как проверить выборку на соответствие нормальному закону распределения?
20. Как объяснить назначение критерия Фишера?
21. По какому алгоритму проверяется гипотеза о выборочных средних с помощью критерия Стьюдента (t -критерия)?
22. Какие основные особенности непараметрических критериев?
23. Какие непараметрические критерии вы знаете?
24. Какие виды связей между признаками различают в статистическом анализе?
25. Что такое корреляционная связь?
26. Что такое коэффициент корреляции?
27. Какие свойства коэффициента корреляции вы знаете?
28. Когда используется нормированный коэффициент корреляции Пирсона?
29. Как вычисляется и когда используется ранговый коэффициент корреляции Спирмена?

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет. Институт физической культуры и спорта»

Направление подготовки: 49.03.01 Физическая культура

Профиль: Спортивная тренировка

Программа подготовки: **академический бакалавр**

Семестр 1

Учебная дисциплина **Методы математической статистики в ФКС**

ВАРИАНТ 1

Задание 1. Три группы школьников соревнуются в беге на 100 м. В первой группе 5, во второй-7, а в третьей – 6 человек. Какова вероятность победы представителей первой, второй и третьей группы, если уровень спортивной подготовки у всех школьников одинаков? (5 баллов).

Задание 2. Определить соответствие нормальному закону распределения следующих экспериментальных данных, согласно правилу трех сигм ($\pm 3\sigma$). (10 баллов)

x_i	n_i
10,8	3
11,0	4
12,0	6
12,9	5
13,0	1
14,5	1
	20

Задание 3. Оценить, применив критерий Стьюдента, у теннисистов изменения в показателях способности к дифференциации мышечных усилий x_i , N , в момент t_1 , y_i – в момент t_2 . (10 баллов)

x_i	n_i
2,3	2
2,4	3
2,5	3
2,6	1
2,7	1
	10

y_i	n_i
2,7	1
3,0	2
3,5	3
3,9	3
4,2	1
	10

Утверждено на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики, протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____

Преподаватель _____

Критерий оценивания модульного контроля

Номер задания	Количество баллов
<i>Задание 1.</i>	5
<i>Задание 2.</i>	10
<i>Задание 3.</i>	10
Всего	25

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Экзамен не предусмотрен.

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Тестовые задания используются на практических занятиях для контроля усвоения содержания обучения.

Вариант 1

1. Частота варианты это:

- а) количество повторений данной варианты в ряду
- б) отношение модуля данной варианты к объему выборки
- в) сумма всех вариантов, предшествующих данной
- г) количество повторений данной варианты в ряду , деленное на объем выборки

2. Сумма частот всех вариант-

- а) равна объему выборки
- б) непрерывно меняется, в зависимости от размеров вариационного ряда
- в) постоянная величина, равняется 1
- г) может быть равна 0

3. Среднее арифметическое значение выборки вычисляется следующим образом :

- а) $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum x_i \cdot n_i$
- б) $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum x_i$
- в) $\bar{X} = \sum x_i \cdot n_i$
- г) $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum x_i^2 \cdot n_i$

4. Дисперсия выборки вычисляется следующим образом :

- а) $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{X}) \cdot n_i$
- б) $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{X})^2 \cdot n_i$
- в) $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{X}) \cdot n_i$
- г) $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum (x_i^2 - \bar{X}) \cdot n_i$

5. Среднее квадратическое отклонение выборки вычисляется следующим образом :

- а) $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$
- б) $\sigma = \frac{1}{n} \sigma^2$
- в) $\sigma = \frac{1}{n} \sqrt{\sigma^2}$
- г) $\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum x_i \sigma^2}$

6. Мода выборки это:

- а) варианта, имеющая максимальную частоту
- б) наибольшая варианта выборки
- в) варианта , минимально отличающаяся от среднего значения
- г) варианта, расположенная в середине вариационного ряда

7. Частота любой варианты выборки всегда

- а) больше объема выборки

- б) не превосходит объем выборки
- в) меньше абсолютной величины варианты
- г) больше среднего квадратического отклонения σ

8. Полигон частот- это :

- а) ломанная, отрезки которой соединяют точки $(x_1; n_1), (x_2; n_2) \dots (x_k; n_k)$, где x_i - варианты выборки, а n_i -соответствующие им частоты.
- б) ломанная, отрезки которой соединяют точки $(x_1; m_1), (x_2; m_2) \dots (x_k; m_k)$, где x_i - варианты выборки, а m_i -соответствующие им накопленные частоты.
- в) ломанная, отрезки которой соединяют точки $(x_1; n_1^*), (x_2; n_2^*) \dots (x_k; n_k^*)$, где x_i - варианты выборки, а n_i^* -соответствующие им частоты.
- г) ступенчатая фигура, состоящая из прямоугольников, основаниями которых служат частичные интервалы, длинны \bar{x} , а высоты равны n_i

9. Дисперсия выборки всегда :

- а) равна сумме относительных частот
- б) превосходит среднее арифметическое значение выборки
- в) величина положительная
- г) превосходит квадрат медианы выборки

10. Коэффициент вариации предназначен для анализа вариационного ряда

- а) однородности;
- б) плотности;
- в) разности;
- г) —

Ключ к тестовым заданиям по теме «Метод средних величин»

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	а	а	а	б	а	а	б	а	в	а

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По курсу предполагается проведение промежуточной аттестации в виде модульного контроля, выполнения самостоятельных работ и тестовых заданий для проверки знаний (в общей сложности максимум 100 баллов). Оценка за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр баллов и выставляется согласно шкале, принятой в ДонНУ.

**Распределение баллов, которые могут получить студенты
в процессе изучения дисциплины**

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Количество баллов (max)
очная форма обучения		
Содержательный модуль 1		
1.	Самостоятельная работа	10
2.	Тестовые задания	10
	Всего	20
Содержательный модуль 2		
3.	Самостоятельная работа	10
4.	Модульная контрольная работа	25
5.	Тестовые задания	10
	Всего	45

Содержательный модуль 3		
6.	Самостоятельная работа	5
7.	Тестовые задания	10
	Всего	15
	Организационно-учебная работа студента в течение семестра	20
	Всего за семестр:	100
зочная форма обучения		
1.	Самостоятельная работа	40
2.	Индивидуальное задание	30
2.	Тестовые задания	30
	Всего за семестр:	100

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ (ИФКС)	Наличие электронной версии в ЭБС (ИФКС)
Основная литература			
1.	Денисова Л.В., Хмельницкая И.В., Харченко Л.А. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учебное пособие для вузов – К.: Олимпийская литература, 2008.– 127 с.	14	-
2.	Иванов В.С. Основы математической статистики: Учеб. пособие для институтов физической культуры. – М.:	68	-

	Физкультура и спорт, 1990. – 176 с. литература, 2008.–127 с.		
3.	Начинская С.В. Основы спортивной статистики.– К.: Вища шк., 1987. – 189 с	8	-
<i>Дополнительная литература</i>			
1.	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высш. шк., 2000. – 260 с.	17	-
2.	Методические рекомендации к изучению курса «Методы математической статистики в спорте» в 4 ч./ сост.: М.Е.Кудрявцева, С.В.Григорьев, В.В.Распопова. ДГИЗФВиС.- Донецк, 2010.- (ч. 1: Метод средних величин).-25 с.	5	+
3.	Методические рекомендации к изучению курса «Методы математической статистики в спорте» в 4 ч./ сост.: М.Е.Кудрявцева, С.В.Григорьев . ДИФКС.-Донецк, 2015.- (ч.2: Выборочный метод. Параметрические критерии) – 33 с.	6	+
4.	Методы математической статистики в спорте: метод. рек. к практическим занятиям для студентов 1 курса всех направлений подготовки / сост. М.Е.Кудрявцева ; ДИФКС.- Донецк, 2016.-40 с.	4	+
5.	Учебно-методическое пособие к изучению курса «Методы математической статистики в спорте» в 4 ч./сост.: М.Е.Кудрявцева, С.В.Григорьев. ДИФКС.- Донецк, 2017.- (ч.4.Корреляционный анализ).- 29 с.	5	+
6.	Учебно-методическое пособие к изучению курса «Методы математической статистики в	7	+

	спорте» в 4 ч./сост.: М.Е.Кудрявцева, С.В.Григорьев. ДИФКС.- Донецк, 2017.- (ч.3.Непараметрические критерии).- 22 с.		
7.	Методы математической статистики в спорте: метод. рек. для самостоятельной работы студ. всех направлений подготовки и форм обучения / сост. М.Е. Кудрявцева ; ДИФКС. – Донецк, 2018.- 93 с.	5	+

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Электронный каталог библиотеки Донецкого национального университета:
<http://library.donnu-support.ru/catalog/scripts/wek2.exe/mb> .
2. Электронно-библиотечная система «Znaniy.com»: <http://znaniy.com/> .
3. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»: <http://www.knigafund.ru/> .
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»:
www.bibloclub.ru .
5. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp> .

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики

Протокол № 14 от «2» апреля 2020 г.

Зам.зав. кафедрой _____

И.Л. Шурко