

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.12.2025 11:00:10

Уникальный временный код:

6b5279da4e034bff679172803da5b7f00fc9d

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Учредительное документо  
Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»  
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет физической культуры и спорта  
Кафедра теории и методики физического воспитания и спорта

Согласовано  
деканом факультета физической культуры и  
спорта

«19» февраля 2025 г.

Кулишенко И.В./

## Рабочая программа дисциплины

Методы количественного и качественного анализа данных

### Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

### Профиль:

Физическая культура и дополнительное образование

### Квалификация

Бакалавр

### Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
факультета физической культуры и спорта

Протокол «19» марта 2025 г. № 8

Председатель УМКом Е.В.Крякина  
/Крякина Е.В./

Рекомендовано кафедрой теории и  
методики физического воспитания и  
спорта

Протокол от «19» февраля 2025 г. № 9

Зав. кафедрой А.П.Матвеев  
/Матвеев А.П./

Москва  
2025

Авторы-составители:

Корольков Алексей Николаевич, кандидат технических наук, доцент кафедры теории и методики физического воспитания и спорта

Рабочая программа дисциплины «Методы количественного и качественного анализа данных» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профильями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22 февраля 2018 г. № 125.

Дисциплина входит в Модуль учебно-исследовательской и проектной деятельности, в Обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Объем и содержание дисциплины
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины
7. Методические указания по освоению дисциплины
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

#### Цель освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - формирование системы теоретических знаний, практических умений и навыков, связанных с организацией сбора, систематизацией, обработкой и анализом информации, правильным представлением и интерпретацией результатов анализа.

#### Задачи дисциплины:

- дать студентам представление об основных статистических процедурах, методах исследования и способах их применения;
- научить студентов самостоятельно проводить первоначальную статистическую обработку данных экспериментальных исследований;
- научить студентов делать правильные выводы на основе результатов статистического анализа в физической культуре и спорте;
- подготавливать данные для работы со статистическими пакетами на ПК и правильно понимать результаты их работы.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в Модуль учебно-исследовательской и проектной деятельности, в Обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Методы количественного и качественного анализа данных» используются знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Технологии цифрового образования», «Финансово-экономический практикум», «Теория и методика физического воспитания», «Педагогика».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего прохождения «Мониторинг физического развития и физической подготовленности обучающихся», «Педагогическое физкультурно-спортивное совершенствование», «Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте», педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации.

## 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа	54,2
Лекции	18
Практические занятия	36
Контактные часы на промежуточную аттестацию	0,2

Зачет	0,2
Самостоятельная работа	46
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации: зачет в 6 семестре.

### 3.2. Содержание дисциплины

#### Очная форма обучения

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
<b>Тема 1. Общая характеристика предмета</b> Зарождение статистической науки. Цель и предмет статистики. Основные понятия статистики. Классификация статистических методов исследования. Описательная и аналитическая статистика.	2	4
<b>Тема 2. Математические данные в ФК и спорте их сущность и значение</b> Значение статистических показателей. Показатель и его атрибуты. Функции статистических показателей. Количественные, порядковые и качественные показатели. Основные понятия, связанные со статистическими наблюдениями. Методология статистического наблюдения. Способы регистрации и вопросы точности наблюдения.	4	6
<b>Тема 3. Характеристика видов средних величин и их вариации</b> Понятие средних величин и принципы их применения. Виды средних величин. Средняя арифметическая, простая и взвешенная. Структурные показатели вариационного ряда (мода, медиана). Понятие вариации. Абсолютные и относительные показатели вариации. Количественные оценки вариации (размах, среднее линейное отклонение, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации).	2	4
<b>Тема 4. Основы выборочного метода исследования. Нормальное распределение</b> Общее понятие о выборочном наблюдении. Репрезентативность выборки. Ошибки выборочного наблюдения. Принцип случайного отбора варианта из генеральной совокупности. Способы собственно случайного отбора. Непрерывные случайные величины и непрерывные распределения. Распределение Гаусса или нормальное распределение.	4	6
<b>Тема 5. Характеристика вариационных рядов, их табличное и графическое отображение</b> Определение дискретного вариационного ряда и интервального вариационного ряда. Расчет числа интервалов по формуле Стургеса (Sturges). Границы интервала, частота, накопленная частота, частость и накопленная частость. Построение графиков: полигона частот, гистограммы, полигона накопленных частот (кумуляты). Стандартная ошибка среднего арифметического. Распределение Стьюдента.	2	6

<b>Тема 6. Математические характеристики положения, рассеяния и формы распределения</b> Среднее арифметическое значение, мода и медиана — характеристики положения. Характеристики рассеяния результатов измерений (размах вариации, дисперсия, стандартное отклонение, ошибка средней, коэффициент вариации). Характеристики формы распределения — левосторонняя и правосторонняя асимметрия, эксцесс. Математические гипотезы: нулевая гипотеза, альтернативная гипотеза. Параметрические критерии, основанные на нормальном распределении. Непараметрические критерии.	2	6
<b>Тема 7. Основы корреляционного анализа</b> Функциональная и статистическая зависимость. Корреляционная зависимость. Построение корреляционного поля. Определение формы связи, направление взаимосвязи и степени (тесноты) связи.	2	4
<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>36</b>

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

##### Очная форма обучения

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Общая характеристика предмета	1. Зарождение математической науки. 2. Цель и предмет. 3. Основные понятия математических данных. 4. Классификация методов исследования. 5. Описательная и аналитическая математика.	7	Подготовка к устному опросу Подготовка реферата Подготовка к письменному опросу Подготовка к контрольной работе	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос Реферат Письменный опрос Контрольная работа
Математические данные в ФК и спорте их сущность и значение	1. Значение статистических показателей. 2. Показатель и его атрибуты. 3. Функции статистических показателей. 4. Количественные, порядковые и качественные показатели. 5. Основные понятия, связанные со статистическими наблюдениями. 6. Методология статистического наблюдения. 7. Способы регистрации и вопросы точности	7	Подготовка к устному опросу Подготовка реферата Подготовка к письменному опросу Подготовка к контрольной работе	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос Реферат Письменный опрос Контрольная работа

	наблюдения.				
Характеристика видов средних величин и их вариации	1. Понятие средних величин и принципы их применения. 2. Виды средних величин. 3. Средняя арифметическая, простая и взвешенная. 4. Структурные показатели вариационного ряда (мода, медиана). 5. Понятие вариации. 6. Абсолютные и относительные показатели вариации. 7. Количественные оценки вариации (размах, среднее линейное отклонение, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации).	6	Подготовка к устному опросу Подготовка реферата Подготовка к письменному опросу Подготовка к контрольной работе	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос Реферат Письменный опрос Контрольная работа
Основы выборочного метода исследования. Нормальное распределение	1. Общее понятие о выборочном наблюдении. 2. Репрезентативность выборки. 3. Ошибки выборочного наблюдения. 4. Принцип случайного отбора варианта из генеральной совокупности. 5. Способы собственно случайного отбора. 6. Непрерывные случайные величины и непрерывные распределения. 7. Распределение Гаусса или нормальное распределение.	7	Подготовка к устному опросу Подготовка реферата Подготовка к письменному опросу Подготовка к контрольной работе	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос Реферат Письменный опрос Контрольная работа
Характеристика вариационных рядов, их табличное и графическое отображение	1. Определение дискретного вариационного ряда и интервального вариационного ряда. 2. Расчет числа интервалов по формуле Стургеса (Sturges). 3. Границы интервала, частота, накопленная частота, частость и накопленная частость. 4. Построение графиков: полигона частот, гистограммы, полигона накопленных частот	7	Подготовка к устному опросу Подготовка реферата Подготовка к письменному опросу Подготовка к контрольной работе	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос Реферат Письменный опрос Контрольная работа

	(кумуляты). 5. Стандартная ошибка среднего арифметического. 6. Распределение Стьюдента.				
Математические характеристики положения, рассеяния и формы распределения	1. Среднее арифметическое значение, мода и медиана — характеристики положения. 2. Характеристики рассеяния результатов измерений (размах вариации, дисперсия, стандартное отклонение, ошибка средней, коэффициент вариации). 3. Характеристики формы распределения — левосторонняя и правосторонняя асимметрия, эксцесс. 4. Математические гипотезы: нулевая гипотеза, альтернативная гипотеза. 5. Параметрические критерии, основанные на нормальном распределении. 6. Непараметрические критерии.	6	Подготовка к устному опросу Подготовка реферата Подготовка к письменному опросу Подготовка к контрольной работе	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос Реферат Письменный опрос Контрольная работа
Основы корреляционного анализа	1. Функциональная и статистическая зависимость 2. Корреляционная зависимость. 3. Построение корреляционного поля. 4. Определение формы связи, направление взаимосвязи и степени (тесноты) связи	6	Подготовка к устному опросу Подготовка реферата Подготовка к письменному опросу Подготовка к контрольной работе	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос Реферат Письменный опрос Контрольная работа

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.

ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.
--	--

## 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные пути поиска информации</li> <li>- терминологию философии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие;</li> <li>- Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;</li> <li>- Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками обработки информации, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</li> <li>- Навыками анализа путей решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте;</li> </ul>	Устный опрос Реферат Письменный опрос Контрольная работа	Шкала оценивания устных опросов, Шкала оценивания реферата, Шкала оценивания контрольных работ, Шкала оценивания письменного опроса
	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные пути поиска информации</li> <li>- терминологию философии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие;</li> </ul>	Устный опрос Реферат Письменный опрос Контрольная работа	Шкала оценивания устных опросов, Шкала оценивания реферата,

			<p>- Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;</p> <p>- Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- Навыками обработки информации, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p> <p>- Навыками анализа путей решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте;</p>		<i>Шкала оценивания контрольных работ, Шкала оценивания письменного опроса</i>
<b>ОПК-9</b>	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	<p><b>Знать:</b></p> <p>- особенности педагогической коммуникации;</p> <p>- основы управления образовательными учреждениями</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- осуществлять педагогически оправданное взаимодействие между участниками образовательного процесса;</p> <p>- эффективно разрешать конфликтные ситуации;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками управления педагогическим процессом;</p>	Устный опрос Реферат Письменный опрос Контрольная работа	<i>Шкала оценивания устных опросов, Шкала оценивания реферата, Шкала оценивания контрольных работ, Шкала оценивания письменного опроса</i>
	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	<p><b>Знать:</b></p> <p>- особенности педагогической коммуникации;</p> <p>- основы управления образовательными учреждениями</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- осуществлять педагогически оправданное взаимодействие между участниками образовательного процесса;</p> <p>- эффективно разрешать</p>	Устный опрос Реферат Письменный опрос Контрольная работа	<i>Шкала оценивания устных опросов, Шкала оценивания реферата, Шкала оценивания контрольных работ,</i>

		конфликтные ситуации; <b>Владеть:</b> - навыками управления педагогическим процессом;		<i>Шкала оценивания письменного опроса</i>
--	--	---	--	--

### Шкала оценивания устных опросов

Баллы	Критерии оценивания
40	- полно излагает изученный материал, дает правильное определение языковых понятий; - обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; - излагает материал последовательно и правильно
30	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности излагаемого.
20	обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: - излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; - не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; - излагает материал непоследовательно
10	обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### Шкала оценивания реферата

№ п/п	Оцениваемые параметры	Оценка в баллах
1.	Качество реферата: - производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; - четко выстроен; рассказывается, но не объясняется суть работы; - зачитывается.	2 2 1
2.	Использование демонстрационного материала: - автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался  - использовался в реферате, хорошо оформлен, но есть неточности; - представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно.	2 2 0
3.	Качество ответов на вопросы: - отвечает на вопросы; - не может ответить на большинство вопросов; - не может четко ответить на вопросы.	2 2 0
4.	Владение научным и специальным аппаратом: - показано владение специальным аппаратом;	3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использованы общенаучные и специальные термины;</li> <li>- показано владение базовым аппаратом.</li> </ul>	3 2
5.	<p>Четкость выводов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полностью характеризуют работу;</li> <li>- нечетки;</li> <li>- имеются, но не доказаны.</li> </ul>	3 3 2
<b>Итого максимальное количество баллов:</b>		<b>30</b>

#### Шкала оценивания контрольных работ

Баллы	Требования к критерию
15	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. глубоко, осмысленно, в полном объёме усвоил программный материал, излагает его на высоком научном уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, способен к самостоятельному анализу и оценке проблемных ситуаций;</li> <li>2. усвоил методологию данной дисциплины, свободно владеет понятиями, определениями, терминами;</li> <li>3. умеет анализировать и выявлять взаимосвязь вопросов, изученных в рамках курса, с другими дисциплинами;</li> <li>4. умеет творчески применять теоретические знания при решении практических ситуаций;</li> <li>5. показывает способность самостоятельно пополнять и обновлять знания в процессе учёбы и профессиональной деятельности</li> </ol>
10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. полно раскрыл материал, предусмотренный программой, изучил обязательную литературу;</li> <li>2. владеет методологией данной дисциплины, методами исследования, знает определение понятий в области технических средств;</li> <li>3. умеет установить взаимосвязь вопросов, изученных в рамках курса, с другими областями знаний;</li> <li>4. применяет теоретические знания на практике;</li> <li>5. допустил незначительные неточности при изложении материала, не искажающие содержание ответа по существу вопроса.</li> </ol>
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. владеет материалом в пределах программы курса, знает основные понятия и определения;</li> <li>2. обладает достаточными знаниями для продолжения обучения и профессиональной деятельности;</li> <li>3. способен разобраться в конкретной практической ситуации.</li> </ol>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. показал проблемы в знании основного учебного материала;</li> <li>2. не может дать чётких определений, понятий;</li> <li>3. не может разобраться в конкретной практической ситуации;</li> <li>4. не может успешно продолжать дальнейшее обучение в связи с недостаточным объёмом знаний.</li> </ol>

#### Шкала оценивания письменного опроса

Баллы	Критерии оценивания
1 балл	Содержание работы полностью соответствует теме; фактические ошибки отсутствуют; содержание излагается последовательно
0,5 балла	Содержание работы в основном соответствует теме; имеются единичные фактические неточности; имеются незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей.

0,25 балла	В работе допущены существенные отклонения от темы; работа достоверна в основном, но имеются фактические неточности; допущены отдельные нарушения последовательности изложения.
0 баллов	не раскрыта тема, не соответствует плану, свидетельствует о поверхностном знании материала, без выводов и обобщений

**5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА**

1. Шкалы измерений в ФК и С.
2. Составление вариационных рядов измерений. Расчет основных показателей.
3. Графическое представление вариационного ряда.
4. Расчет показателей корреляционного анализа.
5. Построение уравнений регрессии.
6. Проверка статистических гипотез.
7. Оценка достоверности статистических показателей.
8. Шкалы оценок: стандартные шкалы, шкала ГЦОЛИФК, шкала выбранных точек.
9. Анализ применения сопоставительных норм в различных возрастных группах школьников.
10. Использование методов математико-статистического анализа для оценки техники выполнений двигательных действий.

**ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ**

1. Математические методы при решении научно-исследовательских задач в области физической культуры и спорта.
2. Текущий (этапный, оперативный) контроль за состоянием спортсмена.
3. Контроль за физической (технической, тактической) подготовленностью занимающихся физической культурой и спортом.
4. Спортивная ориентация, отбор и прогнозирование в физической культуре и спорте.
5. Имитационное моделирование.
6. Управление учебно-тренировочным процессом.
7. Метрологические характеристики тестов.
8. Оценки и нормы в физической культуре и спорте.
9. Основы теории вероятностей.
10. Основы математической статистики.
11. Методы многомерной статистики.
12. Анализ и визуализация данных статистической обработки.

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

1. Зарождение статистической науки (краткая история).
2. Цель и задачи предмета.
3. Классификация статистических методов исследования.
4. Описательная и аналитическая статистики.
5. Статистические наблюдения в сфере ФК и С.
6. Сущность и значение статистических показателей.
7. Виды средних величин. Средняя арифметическая, структурные средние.

8. Понятие вариации. Абсолютные и относительные показатели вариации.
9. Понятие о выборочном наблюдении. Репрезентативность выборки. Ошибки выборочного наблюдения.
10. Способы случайного отбора. Нормальное распределение(кривая Гаусса)
11. Стандартная ошибка средней арифметической.
12. Определение дискретного и интервального вариационных рядов. Расчет интервалов по Стургеса (Sturges). Построение графиков.
13. Числовые параметры генеральной совокупности. Подразделения на точечные и интервальные оценки.
14. Основные статистические характеристики ряда измерений.
15. Статистические характеристики положения.
16. Статистические характеристики рассеяния результатов измерений.
17. Статистические характеристики формы распределения (асимметрия, эксцесс).
18. Статистические гипотезы.
19. Достоверность различий двух выборочных средних арифметических (независимые выборки). Достоверность различий двух выборочных средних зависимых выборок.
20. Уровни значимости. Параметрические и непараметрические критерии.
21. Функциональная и статистическая зависимости.
22. Статистическое изучение взаимосвязей в ФК и С. Виды и формы взаимосвязи. Корреляционная зависимость. Построение корреляционного поля.

### **ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПИСЬМЕННОГО ОПРОСА**

1. Классификация статистических методов исследования.
2. Описательная и аналитическая статистики.
3. Статистические наблюдения в сфере ФК и С.
4. Сущность и значение статистических показателей.
5. Виды средних величин. Средняя арифметическая, структурные средние.
6. Понятие вариации. Абсолютные и относительные показатели вариации.
7. Понятие о выборочном наблюдении. Репрезентативность выборки.
8. Способы случайного отбора. Нормальное распределение.
9. Стандартная ошибка средней арифметической.
10. Определение дискретного и интервального вариационных рядов.
11. Основные статистические характеристики ряда измерений.
12. Статистические гипотезы.
13. Уровни значимости. Параметрические и непараметрические критерии.
14. Функциональная и статистическая зависимости.
15. Корреляционная зависимость. Построение корреляционного поля.
16. Основы регрессионного анализа.

### **ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

#### **Задание 1.**

Рассчитать среднюю арифметическую, дисперсию, стандартное отклонение, коэффициент вариации. Провести ранжирование результатов измерения. Определить моду и медиану.

№ п/п	$X_i$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$

#### **Задание 2.**

1. Определить доверительный интервал статистических характеристик по формуле

$$\bar{X}_{TC} = \bar{X} \pm m_x \times t_{\text{табл.}}$$

где:

$\bar{X}$  - среднее арифметическое значение выбора,  
 $m_x$  – стандартная ошибка средней арифметической,  
 $t_{\text{табл}}$  - значение коэффициента Стьюдента для заданных  $\alpha$  уровня значимости  $f=(n-1)$ .  
 И заполните таблицу

№ п/п	$X_i$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$

### Задание 3.

Составьте схему «Виды статистических рядов»

### Задание 4.

Определить вариационные ряды. Представить их табличное и графическое отображение (гистограмма, полигон частот результатов, полигон накопленных частот (кумулята)).

Заполните таблицу по результатам измерений, которые распределены интервально

№ интервала	Границы интервалов	Частота $n_i$	Накопленная частота	Частость $P_i$	Накопленная частость

### Задание 5.

Провести корреляционный анализ между статистическими характеристиками.

### Задание 6.

Определить линейный парный коэффициент корреляции Бравэ-Пирсена

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{n \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y}$$

№ п/п	$X$	$Y_i$	$X_i - \bar{X}$	$Y_i - \bar{Y}$	$(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$

### Задание 7.

Определить коэффициент парной ранговой корреляции Спирмэна

Данные занесите в таблицу

№ п/п	$X_i$	$Y_i$	$R_x$	$R_y$	$d = R_x - R_y$	$d^2$

$$P_{xy} = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

## 5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Формами текущего контроля являются: устный опрос, письменный опрос, реферат и контрольная работа.

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение освоения дисциплины, равняется 80 баллов.

Формами промежуточной аттестации является зачет, который проходит в форме устного собеседования по вопросам

**Шкала оценивания зачета**

Баллы	Критерии оценивания
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- полно излагает изученный материал, дает правильное определение языковых понятий;</li> <li>- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</li> <li>- излагает материал последовательно и правильно</li> </ul>
15	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки в 20 баллов, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности излагаемого.
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</li> <li>- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>- излагает материал непоследовательно</li> </ul>
5	обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

**Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины**

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимися в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
41 – 100	Зачтено
0 - 40	Не зачтено

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1.Основная литература**

1. Статистика: Учебник / Годин А.М., - 11-е изд., перераб. и испр. - М.:Дашков и К, 2018. - 412 с.: ISBN 978-5-394-02183-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/323596>
2. Статистика: общая теория статистики, экономическая статистика. Практикум/НепомнящаяН.В., ГригорьеваЕ.Г. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 376 с.: ISBN 978-5-7638-3185-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/549841>
3. Статистика. Часть 1. Общая теория статистики: Учебное пособие / Тимофеева И.Ю., Лаврова Е.В., Полякова О.Е. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 104 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) ISBN 978-5-16-107041-3 (online) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989279>
4. Улитина, Е. В. Статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. В. Улитина, О. В. Леднева, О. Л. Жирнова; под ред. Е. В. Улитиной. - 3-е изд., стереотипное. - М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. -

(Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0107-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/451324>

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Мониторинг с элементами спортивной метрологии при занятиях физической культурой и спортом: Учебное пособие / Вериго Л.И., Вышедко А.М., Данилова Е.Н. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 224 с.: ISBN 978-5-7638-3560-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978650>
2. Статистика туризма : учеб. пособие / А.В. Панова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 248 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/18999. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/941758>
3. Статистика: Учебное пособие / О.А. Шумак, А.В. Гераськин. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2012. - 311 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01048-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/261152>

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Научная Электронная Библиотека eLIBRARY <http://www.elibrary.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно") <http://window.edu.ru/window/library>
4. Вестник образования России. <http://www.vestniknews.ru>
5. Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского <http://www.gnpbu.ru/>
6. Журнал "Вестник образования". <http://vestnik.edu.ru/>
7. Журнал «Высшее образование в России» <http://www.vovr.ru/>
8. Каталог образовательных ресурсов. <http://window.edu.ru/window>
9. Научная сеть – информационная система, обеспечивающая доступ к научной и научно-популярной информации по естественным и гуманитарным наукам. <http://nature.web.ru>
10. Российский общеобразовательный портал. <http://www.school.edu.ru/>
11. Электронная педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
12. Русского гуманитарного интернет-университета <http://www.i-u.ru/biblio/>

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические указания «Самостоятельная работа студентов». Автор-составитель Фандеева А.С.

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

### **Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных  
[fgosvo.ru](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования  
[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации  
[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

OMC Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.