

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Факультет физической культуры

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан ФФК  
В.Г. Шилько

Оценочные материалы по дисциплине

Методы математической статистики в педагогических исследованиях

по направлению подготовки

**49.03.01 Физическая культура**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Технологии спортивной подготовки**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2024**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОПОП  
Т.А. Шилько

Председатель УМК  
Ю.А. Карвунис

Томск-2024

**Фонд оценочных средств (ФОС)** является элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ФОС разрабатывается в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины/модуля/практики и включает в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине/модулю/практике.

### **1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины/модуля/практики**

Компетенция	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ОПК-11	ИОПК 11.1 – Планирует, правильно организовывает и проводит научный эксперимент по определению эффективности различных видов деятельности в сфере физической культуры и спорта с использованием апробированных методик, статистически обрабатывает и анализирует результаты, обобщает и оформляет результаты исследований	Не способен планировать, правильно организовывать и проводить научный эксперимент по определению эффективности различных видов деятельности в сфере физической культуры и спорта с использованием апробированных методик, статистически обрабатывать и анализировать результаты, обобщать и оформлять результаты исследований	Способен планировать, правильно организовывать и проводить научный эксперимент по определению эффективности различных видов деятельности в сфере физической культуры и спорта с использованием апробированных методик, статистически обрабатывать и анализировать результаты, обобщать и оформлять результаты исследований
ПК-4	ИПК 4.2 – Проводит статистическую обработку результатов научных исследований, обобщает и делает выводы.	Не способен проводить статистическую обработку результатов научных исследований, обобщать и делать выводы	Способен проводить статистическую обработку результатов научных исследований, обобщать и делать выводы.

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины/модуля/практики)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1.	<b>Тема 1.</b> Основные задачи и базовые понятия математической статистики.	ИОПК 11.1 ИПК 4.2	Тест, вопросы, задачи
2	<b>Тема 2.</b> Описательная статистика	ИОПК 11.1 ИПК 4.2	Тест, вопросы, задачи
3	<b>Тема 3.</b> Методы статистического вывода.	ИОПК 11.1 ИПК 4.2	Тест, вопросы, задачи
4	<b>Тема 4.</b> Обзор программного обеспечения для статистического анализа данных.	ИОПК 11.1 ИПК 4.2	Тест, вопросы, задачи

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине/модулю/практике (тесты, задания, задачи, деловые игры и др.).

### Задачи по теме 1.

Результат обучения, на формирование которого направлено задание:

Представить свои данные, полученные в ходе педагогического эксперимента. Разработать рабочий план обработки данных с помощью методов математической статистики.

Индикаторы компетенции, на формирование которых направлено задание:

ИОПК 11.1 – Планирует, правильно организовывает и проводит научный эксперимент по определению эффективности различных видов деятельности в сфере физической культуры и спорта с использованием апробированных методик, статистически обрабатывает и анализирует результаты, обобщает и оформляет результаты исследований;

ИПК 4.2 – Проводит статистическую обработку результатов научных исследований, обобщает и делает выводы.

### Задачи по теме 2.

Результат обучения, на формирование которого направлено задание:

При определении степени выраженности некоторого физического качества в двух группах, экспериментальной и контрольной, баллы распределились следующим образом: Контрольная группа – 18, 19, 11, 8, 11,12, 13,13, 16, 19, 14, 9, 8, 9, 15, 16, 17. Контрольная – 25, 6, 10, 10, 22, 19, 10, 11, 18, 17, 12, 13, 14, 13, 6, 8, 13. Дать сравнительную характеристику степени выраженности этого свойства в данных группах.

Индикаторы компетенции, на формирование которых направлено задание:

ИОПК 11.1 – Планирует, правильно организовывает и проводит научный эксперимент по определению эффективности различных видов деятельности в сфере физической культуры и спорта с использованием апробированных методик, статистически обрабатывает и анализирует результаты, обобщает и оформляет результаты исследований;

ИПК 4.2 – Проводит статистическую обработку результатов научных исследований, обобщает и делает выводы.

### Задачи по теме 3.

Результат обучения, на формирование которого направлено задание:

Для проверки эффективности новой методики были созданы две группы спортсменов. Одна группа спортсменов обучалась по стандартной программе, а вторая по экспериментальной. В начале и конце тренировочного сбора в каждой группе проводили измерение некоторого физического качества. Оценить эффективность новой методики.

До сбора: ЭГ – 10, 13, 8, 9, 14, 13, 11, 9; КГ – 9, 14, 9, 9, 12, 12, 11, 10.

После сбора: ЭГ – 18, 17, 15, 17, 19, 20, 18, 19; КГ – 19, 14, 15, 13, 14, 15, 16, 11.

Индикаторы компетенции, на формирование которых направлено задание:

ИОПК 11.1 – Планирует, правильно организовывает и проводит научный эксперимент по определению эффективности различных видов деятельности в сфере физической культуры и спорта с использованием апробированных методик, статистически обрабатывает и анализирует результаты, обобщает и оформляет результаты исследований;

ИПК 4.2 – Проводит статистическую обработку результатов научных исследований, обобщает и делает выводы.

Типовое контрольное задание оценивается по 5-балльной шкале. Студент получает оценку в соответствии со следующими критериями:

Задание	2	3	4	5
1	схема обработки данных представлена с ошибками	схема обработки данных представлена в неполном объеме и присутствуют ошибки	схема обработки данных представлена в полном объеме, но присутствуют неточности	схема обработки данных представлена в полном объеме,
2	задание решено неправильно, студент не может аргументировать решение	задание решено с правильно, студент не может аргументировать решение	задание решено с небольшими ошибками, студент аргументирует решение	задание решено правильно, студент аргументирует решение
3	задание решено неправильно, студент не может аргументировать решение	задание решено с правильно, студент не может аргументировать решение	задание решено с небольшими ошибками, студент аргументирует решение	задание решено правильно, студент аргументирует решение

### 3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

3.2.1. Вопросы к зачету по дисциплине «Методы математической статистики в педагогических исследованиях»

Наименование компетенции	Вопрос, направленный на оценку сформированности компетенции
ИОПК 11.1 – Планирует, правильно организовывает и проводит научный эксперимент по	1. Основные задачи и разделы математической статистики 2. Описательная статистика. Задачи описательной статистики. Понятие переменной. Виды переменных.

<p>определению эффективности различных видов деятельности в сфере физической культуры и спорта с использованием апробированных методик, статистически обрабатывает и анализирует результаты, обобщает и оформляет результаты исследований;</p> <p>ИПК 4.2 – Проводит статистическую обработку результатов научных исследований, обобщает и делает выводы.</p>	<p>3. Формы группирования данных. Ранжированный ряд. Вариационный ряд. Распределение сгруппированных частот и алгоритм его построения.</p> <p>4. Параметры распределения. Меры центральной тенденции (мода, медиана, среднее арифметическое) и их вычисление.</p> <p>5. Меры вариации (разброс, дисперсия, стандартное отклонение) и их вычисление.</p> <p>6. Нормальное распределение. Закон трёх сигм.</p> <p>7. Асимметрия и эксцесс.</p> <p>8. Основная задача индуктивной статистики. Принцип проверки статистических гипотез. Содержание нулевой и альтернативной гипотез.</p> <p>9. Параметрические и непараметрические критерии. Применение критериев в зависимости от характера распределения.</p> <p>10. Уровни достоверности в педагогических исследованиях.</p> <p>11. t -критерий Стьюдента для независимых и зависимых выборок.</p> <p>12. U-критерий Манна-Уитни.</p> <p>13. Критерий Вилкоксона.</p> <p>14. Корреляционный анализ. Назначение метода корреляции. Виды метода корреляции: линейный, ранговый. Общие свойства метода корреляции.</p> <p>15. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции рангов Спирмена.</p>
---	---

1.2.2. Примеры вопросов и оформления теста для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопрос	Варианты ответов
В качестве меры центральной тенденции чаще всего используются:	А) дисперсия; Б) средние величины; В) среднее квадратическое отклонение; Г) медиана; Д) мода.
Определите моду выборки 17, 33, 99, 103, 103, 98, 34, 16.	А. 98 Б. 99 В. 103 Г. 17
Число, которое разделяет набор на две равные по численности части, это -	Открытый вопрос. Правильный ответ – медиана
Выберите основные понятия математической статистики:	А. Размах ряда Б. Медиана В. Мода Г. Математическое ожидание
Есть выборка размера N. N=140. При удалении одного числа из выборки медиана будет 35, при удалении другого – 39. Найдите медиану всей выборки.	А. 37 Б. 35 В. 39 Г. 40

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине/модулю/практике.

Оценка теста.

Тест позволяет оценить остаточные знания по пройденным темам дисциплины.

Список тем теста:

Тест №1. Основные задачи и базовые понятия математической статистики
Тест №2. Описательная статистика
Тест №3. Методы статистического вывода

Критерии оценивания теста:

Студенту предлагается 10 вопросов из банка тестовых заданий.

Оценка тестов осуществляется по следующим критериям:

1. Правильный ответ – 1 балл
2. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент – 10

баллов

Перевод баллов в оценку:

Баллы	Оценка
9-10	5
7-8,5	4
5-6,5	3
0-4,5	2

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине/модулю/практике.

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Студенту предлагается 10 вопросов из банка тестовых заданий.

Оценка тестов осуществляется по следующим критериям:

1. Правильный ответ – 1 балл
2. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент – 10

баллов

Отметка «зачтено» ставится, если:

- студент набрал 7 баллов и более.

Отметка «не зачтено» ставится, если:

- студент набрал менее 7 баллов.