

Государственное образовательное учреждение высшего образования  
«Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко»

Физико-технический институт  
Физико-математический факультет

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ФФЭСС,  
профессор

 С. И. Берил

«31» 08 2023 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

### **Б1.О.19 Векторный и тензорный анализ**

Направление

**03.03.02 – Физика**

Профиль

**Физическое образование в школе**

Квалификация

**Бакалавр**

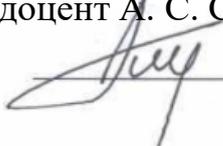
Форма обучения:

**Очная**

**ГОД НАБОРА 2022**

Разработал:

доцент А. С. Старчук



г. Тирасполь, 2023

## Итоговый тест по дисциплине «Векторный и тензорный анализ»

### 1. Когда говорят о скалярном поле, то подразумевают, что

#### Тип вопроса: Одиночный выбор

1. в пространстве выделена конкретная область;
2. задана функция нескольких переменных;
3. каждой точке в некоторой области пространства поставлено в соответствие число;
4. для элементов некоторого множества определена операция скалярного произведения.

### 2. Вы полагаете, что градиент

#### Тип вопроса: Одиночный выбор

1. скалярного поля является скалярной функцией положения точки.
2. скалярного поля является векторной функцией положения точки.
3. скалярного поля направлен по касательной к векторным линиям
4. представляет собой нечто иное, не предусмотренное ни в одном из вышеприведенных вариантов ответа.

### 3. Дивергенция векторного поля

#### Тип вопроса: Одиночный выбор

1. представляет собой плотность распределения источников поля.
2. характеризует быстроту появления источников поля.
3. характеризует скорость изменения поля в заданном направлении.
4. имеет непосредственное отношение к циркуляции поля.

### 4. Циркуляцией векторного поля называют

#### Тип вопроса: Одиночный выбор

1. криволинейный интеграл по дуге, который не зависит от пути интегрирования.
2. криволинейный интеграл первого рода по окружности бесконечно малого радиуса.
3. поток векторного поля через поверхность, ограниченную окружностью.
4. криволинейный интеграл второго рода по замкнутому контуру.

### 5. Вы полагаете, что дивергенция

#### Тип вопроса: Одиночный выбор

1. векторного поля является скалярной функцией положения точки.
2. векторного поля является векторной функцией положения точки.
3. векторного поля направлена перпендикулярно к векторным линиям поля.
4. скалярного поля является скалярной функцией положения точки.

### 6. Вы полагаете, что ротор

#### Тип вопроса: Одиночный выбор

1. векторного поля представляет собой вектор, направленный перпендикулярно к поверхностям уровня.
2. векторного поля описывает распределение источников поля в пространстве.
3. скалярного поля представляет собой вектор, направленный в сторону наиболее быстрого изменения поля.
4. представляет собой нечто иное, не предусмотренное ни в одном из вышеприведенных вариантов ответ

### **7. Поток векторного поля называют**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. криволинейный интеграл первого рода по замкнутому контуру
2. поверхностный интеграл второго рода
3. произведение величины вектора на площадь поверхности
4. проекцию вектора на нормаль к поверхности

### **8. Потенциальным полем называют**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. скалярное поле, градиент которого равен нулю
2. векторное поле, дивергенция которого равна нулю
3. скалярное поле, которое является дивергенцией некоторого векторного поля
4. векторное поле, которое является градиентом некоторого скалярного поля

### **9. Соленоидальным полем называется**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. скалярное поле, градиент которого равен нулю
2. векторное поле, дивергенция которого равна нулю
3. векторное поле, ротор которого равен нулю
4. векторное поле, равное ротору некоторого другого векторного поля

### **10. Безвихревым полем называется**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. скалярное поле, градиент которого равен нулю
2. векторное поле, дивергенция которого равна нулю
3. векторное поле, ротор которого равен нулю
4. скалярное поле, которое является дивергенцией некоторого поля

### **11. Какое из нижеприведенных утверждений является верным?**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. дивергенция градиента любого скалярного поля равна нулю
2. градиент дивергенции любого векторного поля равен нулю
3. ротор дивергенции любого векторного поля равен нулю
4. дивергенция ротора любого векторного поля равна нулю

### **12. Какое из нижеприведенных утверждений является верным?**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. любое потенциальное поле является безвихревым
2. любое потенциальное поле является соленоидальным
3. любое соленоидальное поле является потенциальным
4. любое соленоидальное поле является безвихревым

### **13. Порядком тензора называется**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. число компонент тензора
2. число немых индексов
3. число свободных индексов
4. высота корневой буквы

### **14. Операция сложения двух тензоров определена для**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. тензоров одинакового строения
2. тензоров произвольного строения
3. тензоров одинакового порядка, но произвольных типов
4. тензоров с одинаковым количеством ковариантных индексов

**15. Операция умножения двух тензоров определена для**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. только для тензоров одинакового строения
2. тензоров произвольного строения
3. только для тензоров с одинаковым числом компонент
4. тензоров с одинаковым количеством контравариантных индексов

**16. В результате свёртывания тензора по паре индексов получается**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. инвариант
2. тензор того же строения
3. тензор, ковариантный порядок которого на единицу меньше исходного
4. тензор, ковариантный и контравариантный порядки которого на единицу меньше исходного

**17. В результате операции подстановки индексов из исходного тензора получается**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. тензор того же строения
2. инвариант
3. тензор, порядок которого на единицу меньше исходного
4. тензор, порядок которого на двойку меньше исходного

**18. В результате симметрирования получается**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. антисимметричный тензор того же строения
2. симметричный тензор того же строения
3. тензор того же контравариантного порядка, ковариантный порядок которого на единицу больше
4. тензор того же контравариантного порядка, ковариантный порядок которого на единицу меньше

**19. В результате альтернирования получается**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. симметричный тензор того же строения
2. инвариант
3. тензор того же контравариантного порядка, ковариантный порядок которого на единицу меньше
4. антисимметричный тензор того же строения

**20. В результате ковариантного дифференцирования тензорного поля получается**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. тензорное поле того же строения
2. тензорное поле того же порядка
3. тензорное поле, ковариантный порядок которого меньше на единицу исходного, а контравариантный порядок совпадает с исходным
4. тензорное поле нулевого порядка