

## **АННОТАЦИЯ** **дисциплины «Б1.Б.4.3 Векторный и тензорный анализ»**

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных единицы (144 часа, из них – 72,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., практических 36 ч., 71,8 часов самостоятельной работы)

### **Цель дисциплины**

Учебная дисциплина «**Векторный и тензорный анализ**» ставит своей целью формирование представлений и навыков работы с математическими объектами векторного и тензорного характера, которые составляют основу инвариантного математического аппарата, широко используемого как в общей так и в теоретической физике: Теоретической механике, Электродинамике, Теории упругости, Механике сплошных сред, Специальной теории относительности, Общей теории относительности, Теории волн и ряда других физических теорий. Базовый характер аппарата векторного и тензорного анализа обусловлен естественной классификацией физических величин (скаляр, вектор, тензор), которая дается в рамках этого аппарата вне зависимости от их физического содержания.

**Задачи дисциплины** – изучение основных понятий векторного и тензорного анализа и овладение практическими навыками работы с математическим аппаратом векторного и тензорного анализа.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Учебная дисциплина «**Векторный и тензорный анализ**» входит в базовую часть цикла общепрофессиональных дисциплин базового учебного плана по направлению подготовки бакалавриата 03.03.02 Физика.

Для успешного освоения дисциплины студент должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике (аналитическая геометрия, линейная алгебра, включая векторную, математический анализ).

## Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующей компетенции в соответствии с ФГОС ВПО и ООП по данному направлению подготовки (специальности):

- способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2)

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	<b>знать</b> основы векторного и тензорного анализа (определения скаляра, вектора и тензора; дифференциальные операции первого порядка (градиент, дивергенция, ротор), а так же дифференциальные операции второго порядка для скалярного и векторного полей в декартовых и криволинейных ортогональных координатах);	использовать математический аппарат векторного и тензорного анализа для освоения теоретических основ и практического использования в физике;	практическим и навыками использования векторного и тензорного анализа для решения физических задач.

**Основные разделы дисциплины**  
**Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (*очная форма*)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Векторный анализ в декартовых координатах	35,8	10	10	-	20
2.	Векторный анализ в криволинейных координатах	34	10	10	-	20
3.	Ортогональные тензоры	34	8	8	-	20
4.	Элементы теории групп	34	4	4	-	11,8
	<b><i>Итого по дисциплине:</i></b>		<b>32</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>71,8</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

**Основная литература:**

1. Рашевский П.К. Риманова геометрия и тензорный анализ. М.: УРСС, 2003. – 664 с.
2. Рыков В.Т. Векторный и тензорный анализ. Краснодар, изд-во Куб ГУ, 2007. – 100 с.
3. Акивис М.А., Гольдберг В.В. Тензорное исчисление. М.: Физматлит, 2005. – 304 с.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Векторный анализ. М.:Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011. – 144 с

Автор РПД Мартынов А. А.  
 Ф.И.О.