

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.04 Векторный и тензорный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часа, из них – 68,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., практических 32 ч., 39,8 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 11.03.04 Электроника и наноэлектроника.

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-1)

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	знать 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	К СР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Векторный анализ в декартовых координатах	31	10	10	1	10
2.	Векторный анализ в криволинейных координатах	31	10	10	1	10
3.	Ортогональные тензоры	27	8	8	1	10
4.	Элементы теории групп	18,8	4	4	1	9,8
	Итого по дисциплине:		32	32	4	39,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

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.