

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Векторный и тензорный анализ»

по направлению **03.03.03 «Радиофизика»**

(бакалавриат)

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цели освоения дисциплины:** Целями освоения дисциплины «Векторный и тензорный анализ» является формирование понимания сущности теории дифференциальных операций над векторными и тензорными полями как фундаментальной науки, освоение ее основных понятий и идей, овладение методами и навыками в области векторного и тензорного анализа и его приложений к физическим и техническим задачам.

**Задачи освоения дисциплины:** Изучение студентами методов фундаментальных разделов векторного и тензорного анализа, необходимых для осуществления научно-исследовательской и научно-инновационной деятельности. Овладение математическим аппаратом физики и навыками проведения математических вычислений с векторными и тензорными полями в прямоугольных и криволинейных ортогональных системах координат. Студенты должны знать основные алгебраические и дифференциальные свойства тензорных полей и овладеть навыками работы с ними в произвольных координатах.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Векторный и тензорный анализ» относится к базовой части блока 1 ОПОП.

Дисциплина следует за дисциплинами «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Математический анализ функции многих переменных». Дисциплина, как базовая часть математического цикла образовательной программы, является фундаментом для успешного овладения методами математической физики, изучения разделов курса «Теоретическая физика», и в конечном счете – основой высокой квалификации бакалавров. Для освоения дисциплины требуются предварительные знания и навыки из курсов математического анализа и линейной алгебры.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые	Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>• основные понятия и теоремы векторного и тензорного анализа;</li><li>• основные определения теории векторных и</li></ul>

<p>знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей</p>	<p>тензорных полей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы дифференциального анализа векторных и тензорных полей;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь применять методы векторного и тензорного анализа при решении физических задач;</li> <li>• находить явные выражения для основных дифференциальных операций над скалярными, векторными и тензорными полями;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Опытом вычисления градиента, дивергенции, ротора и лапласиана в ортогональных координатах;</li> <li>• Навыками нахождения скалярных и векторных потенциалов полей;</li> </ul>
<p>ОПК – 1 способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знать: основные методы работы с векторными и тензорными полями в произвольных координатах;</li> <li>• вычислительные методы исследования векторных и тензорных полей.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы векторного и тензорного анализа в произвольных координатах;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Владеть навыками использования аппарата векторного и тензорного анализа для решения физических задач.</li> </ul>

#### 4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часов).

#### 5. Образовательные технологии

При реализации учебного процесса по данной дисциплине применяются традиционные методы обучения и современные образовательные технологии: лекции и семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм.

При организации самостоятельной работы студентов используются следующие образовательные технологии: изучение лекционного материала, специализированной литературы и электронных ресурсов, рекомендованных по дисциплине, выполнение домашних заданий и контрольных работ по практической части дисциплины.

## **6. Контроль успеваемости**

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа.

Промежуточная аттестация проводится в форме: 3 семестр – **зачет**.