

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
«Математические основы курса общей физики»  
для направления подготовки 03.03.02 Физика**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели дисциплины:

- обеспечить преемственность в обучении физике при переходе от школьного этапа к вузовскому через освоение математического аппарата физики;
- формирование у студентов представления о базовых принципах физики, о способах описания физических процессов и явлений.

Задачи дисциплины:

- систематизировать теоретические и практические знания студентов-первокурсников в области основ математического анализа, векторной алгебры и их физических приложений, полученные в школе;
- ознакомить студентов с математическим аппаратом, применяемым в курсе общей физики и других дисциплинах, базирующихся на основе курса физики;
- дать студентам основные понятия теории поля.

**2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);
- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин ( ПК-1).

1) Знать: математические основания физики (основные понятия дифференциального и интегрального исчисления, основы векторной алгебры), язык и способы описания физических явлений и процессов; основы теории поля;

2) Уметь: производить действия над векторными величинами; применять методы дифференциально-интегрального исчисления для решения некоторых задач физики; использовать понятия теории поля для изучения теоретических вопросов физики; использовать при работе справочную и учебную литературу; находить другие необходимые источники информации и работать с ними;

3) Владеть: понятийным аппаратом в области математических основ физики и инструментарием для решения физических задач, необходимым для дальнейшего освоения общей физики и дисциплин профессиональной направленности; приемами теории поля для описания электрического поля.

**3. Содержание дисциплины.**

*1. Основополагающие вопросы и понятия*

Физика как наука, ее предмет и методы исследования. Материя и движение. Физическая картина мира и ее эволюция.

*2. Математический аппарат физики*

Физические величины. Скаляр и вектор. Системы единиц, размерности физических величин. Элементы векторной алгебры. Действия над векторами: сложение, вычитание, умножение векторов. Проекция вектора на ось. Основные понятия интегрально-дифференциального исчисления, физические приложения производных и интегралов.

*3. Элементы теории поля*

Понятие потока вектора. Понятие циркуляции вектора. Дифференциальные операторы. Понятие дивергенции и ротора.