

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Общая физика»  
для направления подготовки 03.03.02 Физика**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются:

1. Сформировать у студентов представление о классической физической теории как высшем уровне обобщения наблюдений, практического опыта и эксперимента. Излагая историю развития физики, дать представление о философских и методологических проблемах.

2. Показать, что физическая теория описывает физические явления и представляет связи между физическими величинами, характеризующими физические явления, в математической форме. Сформировать у студента ясное представление о границах применимости физических моделей и гипотез.

3. Сформировать у студентов физическое мировоззрение, т.е. создать в сознании студентов целостную картину физического мира (макро- и микромира), наиболее полно отражающую свойства реального мира.

Задачи дисциплины:

1. Изучить основные законы и модели фундаментальных разделов общей физики.

2. Сформировать навыки наблюдения, логического анализа и обобщения эмпирической информации.

3. Изучить основные методологические подходы и приемы решения физических задач.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

– способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

– способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные понятия, законы и модели общей физики, методы теоретических и экспериментальных исследований в физике, фундаментальные явления и эффекты в области физики, экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в этой области (ОПК-3);

2) Уметь: понимать, излагать и критически анализировать базовую общезначимую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики; правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики; эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач, используя доступный математический аппарат, включая методы вычислительной математики; использовать в работе справочную и учебную литературу, находить другие методы, необходимые источники информации и работать с ними (ОПК-3), (ПК-1);

3) Владеть: методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации; основами теоретических знаний для решения практических задач в области общей физики; соответствующим математическим аппаратом для освоения основных положений теории и решения профессиональных задач (ОПК-3), (ПК-1).

**3. Содержание дисциплины**

I. МЕХАНИКА. Кинематика. Основы динамики. Законы сохранения. Основы специальной теории относительности. Неинерциальные системы отсчета. Динамика твердого

тела. Движение в поле сил тяготения. Колебательное движение. Деформации и напряжения в твердых телах. Механика жидкостей и газов. Распространение возмущений в упругих средах.

II. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. Основные понятия физики макроскопических систем. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Основы молекулярно-кинетической теории вещества. Статистический метод в молекулярной физике. Явления переноса в неравновесных системах. Газы с межмолекулярным взаимодействием и жидкости. Поверхностные явления. Фазовые равновесия и фазовые превращения. Твердые тела.

III. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ. Электрическое поле в вакууме. Электрическое поле в веществе. Постоянный электрический ток. Электрический ток в вакууме и газах. Магнитостатика. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла. Электромагнитные колебания. Переменный ток.

IV. ОПТИКА. Элементы геометрической оптики. Основы электромагнитной природы света. Введение в волновую оптику. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Молекулярная оптика. Взаимодействие света с веществом. Теория теплового излучения. Введение в квантовую оптику. Нелинейная оптика. Оптика движущихся сред.

V. АТОМНАЯ ФИЗИКА. Микромир. Корпускулярно-волновой дуализм электромагнитного излучения. Волновые свойства частиц вещества. Дискретность атомных состояний, атомные модели. Основы квантовой механики Шредингера. Атом водорода, водородоподобные системы. Многоэлектронные атомы. Рентгеновские спектры. Молекулы.

VI. ФИЗИКА ЯДРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ. Общие свойства атомных ядер. Радиоактивность. Ядерные реакции. Взаимодействие ядерного излучения с веществом. Физика высоких энергий. Фундаментальные взаимодействия.