

**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).

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);

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).

3. Содержание дисциплины

I. МЕХАНИКА. Кинематика. Динамика материальной точки. Работа и энергия. Законы сохранения. Неинерциальные системы отсчета. Динамика системы частиц. Элементарная динамика твердого тела. Тяготение. Колебательное движение. Элементы механики сплошных сред.

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. Введение. Элементы геометрической оптики. Основы электромагнитной природы света. Введение в волновую оптику. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Молекулярная оптика. Взаимодействие света с веществом. Основы фотометрии. Теория теплового излучения. Введение в квантовую оптику.

V. АТОМНАЯ ФИЗИКА. Микромир. Корпускулярно-волновой дуализм электромагнитного излучения. Квантово-механическая модель водородоподобного атома. Атом во внешнем поле. Многоэлектронные атомы. Рентгеновские спектры

VI. ФИЗИКА ЯДРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ. Общие свойства атомных ядер. Радиоактивность. Ядерные реакции. Взаимодействие ядерного излучения с веществом. Фундаментальные взаимодействия. Классификация элементарных частиц. Свойства элементарных частиц.