

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

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цели дисциплины:**

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, и индикаторы их достижения**

**Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

| Категория (группа) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции  | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции  |
|---|--|--|
| Фундаментальная подготовка                          | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности | ИДК-1 <sub>ОПК-1</sub> Знает основные понятия и законы физики и других естественных наук, методы математического анализа, алгебры и геометрии<br>ИДК-2 <sub>ОПК-1</sub> Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением физико-математических и естественнонаучных знаний, методов научного анализа и моделирования<br>ИДК-3 <sub>ОПК-1</sub> Владеет навыками теоретических и экспериментальных исследований в сфере профессиональной деятельности |

### **3. Содержание дисциплины**

**РАЗДЕЛ 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.

**РАЗДЕЛ 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.

**РАЗДЕЛ 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.

**РАЗДЕЛ 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.

**РАЗДЕЛ АТОМНАЯ ФИЗИКА.** Микромир. Волновые свойства частиц вещества. Атомные модели. Квантово-механическая модель водородоподобного атома. Многоэлектронные атомы. Атом во внешнем поле. Рентгеновские спектры Молекулы.

**РАЗДЕЛ 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.