

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
18.03.01 «Химическая технология» (уровень прикладного бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Технология химических производств

**Общий объем дисциплины** – 10 з.е. (360 часов)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ОПК-1: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- ОПК-2: готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Физика» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 2.**

**Объем дисциплины в семестре** – 4 з.е. (144 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет

**1. Знакомство с основными законами физики, механики..** Введение: Физика в системе естественных наук. Общая структура и задачи дисциплины «Физика». Краткая история физических идей, концепций и открытий.

Понятие состояния в классической механике. Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика поступательного движения, уравнения движения..

**2. Основными понятия и законы механики..** Работа силы. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия, их свойства. Связь между консервативной силой и потенциальной энергией. Закон сохранения энергии в консервативной и диссипативной системах. Закон сохранения импульса, абсолютно упругое и неупругое столкновение тел..

**3. Основными понятия и законы механики..** Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции. Момент силы и момент импульса. Закон сохранения момента импульса..

**4. Молекулярная физика.** Статистический и термодинамический подходы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Распределение Максвелла и Больцмана..

**5. Основы термодинамики.** Три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, фазовые равновесия и фазовые превращения. Обратимые и необратимые процессы. Циклические процессы. Коэффициент полезного действия тепловых машин..

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**Объем дисциплины в семестре** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен

**1. Основные понятия и законы электростатики..** Электростатическое поле и его характеристики. Принцип суперпозиции. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Циркуляция вектора напряженности. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Теорема Гаусса для вектора электростатической индукции. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля..

**2. Основные понятия и законы электродинамики..** Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. Электродвижущая сила. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа..

**3. Основные понятия и законы электромагнетизма. Магнитостатика в вакууме..** Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца и сила Ампера. Теорема Гаусса для магнитного поля в вакууме. Циркуляция вектора магнитной индукции..

**4. Основные понятия и законы электромагнетизма. Магнитные свойства вещества..** Вектор намагниченности. Магнитная проницаемость. Диа-, пара- и ферромагнетики. Природа ферромагнетизма..

**5. Основные законы электромагнетизма. Электромагнитная индукция..** Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Энергия и плотность энергии магнитного поля. Взаимная индукция. Трансформатор..

**6. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля.** Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной форме..

**Форма обучения очная. Семестр 4.**

**Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет**

**1. Основные понятия и законы физики колебаний и волн..** Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Сложение колебаний. Метод векторных диаграмм. Волновое движение. Плоские и сферические волны. Волновое уравнение. Электромагнитные волны. Энергия и импульс электромагнитного поля. Вектор Пойнтинга..

**2. Геометрическая и волновая оптика.** Основы геометрической оптики. Линзы и зеркала. Интерференция света. Дифракция света. Метод зон Френеля. Поляризация света. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия..

**3. Квантовая оптика.** Законы теплового излучения. Гипотеза Планка. Квантовая природа излучения. Фотоэффект. Фотоны. Давление света. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм..

**4. Элементы атомной физики и квантовой механики. Элементы физики твердого тела.** Ядерная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Гипотеза де Бройля. Принцип неопределенности. Уравнение Шредингера. Корпускулярно-волновой дуализм: фотоны и микрочастицы. Волновая функция, и ее статистическое толкование. Правила отбора для квантовых переходов. Спонтанное и индуцированное излучение. Квантовые статистики. Зонная теория твердого тела. Проводимость металлов. Собственная и примесная проводимость полупроводников..

**5. Элементы ядерной физики.** Состав и характеристики атомного ядра. Ядерные силы и модели атомного ядра. Виды радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Использование ядерной энергии. Элементарные частицы. Типы взаимодействия..

Разработал:

доцент

кафедры Ф

Проверил:

Декан ФСТ

К.И. Рогозин

С.В. Ананьин