

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины «Физика»
по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Физика» является сформировать представление студентов о значимости их будущей специальности в современном информационном мире; содействовать фундаментализации образования, формированию научного мировоззрения и развитию системного мышления.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Физика» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 - способность использовать основные естественнонаучные законы, применять математический аппарат в профессиональной деятельности, выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

ПК-20 - способность применять методы анализа изучаемых явлений, процессов и проектных решений.

ПК-22 - способность проводить эксперименты по заданной методике, обработку результатов, оценку погрешности и достоверности их результатов.

ПК-23 - способность принимать участие в проведении экспериментально-исследовательских работ системы защиты информации с учетом требований по обеспечению информационной безопасности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, теории колебаний и волн, оптики, квантовой физики, физики твердого тела, статистической физики и термодинамики;

- основные понятия, законы, модели и методы теоретических и экспериментальных исследований в физике;

- особенности физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности;

уметь:

- понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию;

- пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики;

владеть:

- методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации;

- способен формулировать, систематизировать и представлять общефизическую информацию.

Дисциплина «Физика» включена в базовую часть математического и естественнонаучного цикла ООП.

Дисциплина «Физика» является основой для изучения дисциплин: «Физические основы защиты информации», «Аппаратные средства вычислительной техники», «Техническая защита информации», «Электротехника», «Электроника и схемотехника», для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также для успешного прохождения производственной практики и итоговой аттестации.


4. Содержание дисциплины.

Основные понятия кинематики. Преобразования Галилея. Классический закон сложения скоростей. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Общая форма второго закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Механическая система. Центр масс. Абсолютно твердое тело. Поступательное и вращательное движения. Вращение твердого тела относительно оси, точки. Мощность силы. Момент инерции. Теорема Штейнера. Момент импульса. Работа. Энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Теорема Кёнига. Консервативные и диссипативные силы. Потенциальная и внутренняя энергия. Теорема об изменении полной энергии. Законы сохранения в классической механике. Законы сохранения импульса, энергии и момента импульса. Элементы механики сплошных сред. Законы гидростатики. Гидродинамика. Уравнение неразрывности и уравнение Бернулли. Электростатика. Закон Кулона. Теорема Остроградского-Гаусса. Электрическое поле и его характеристики. Связь потенциала с напряженностью поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Емкость проводников. Энергия электрического поля. Стационарный электрический ток. Законы Ома и Кирхгофа. Магнитное поле. Взаимодействие токов. Закон Ампера. Индукция магнитного поля. Законы Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца. Эффект Холла. Принцип работы МГД-генератора. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Уравнение Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Принцип относительности в электродинамике. Электромагнитные волны. Вектора Умова-Пойтинга. Шкала электромагнитных волн. Физика колебаний. Гармонические колебания. Гармонический осциллятор. Уравнение гармонического осциллятора. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Ангармонические колебания. Их спектральное представление. Элементы нелинейной оптики. Фурье-представления и преобразования оптического сигнала. Схемы нелинейно-оптических преобразователей. Элементы квантовой физики. Корпускулярно-волновой дуализм. Принцип неопределенности. Описание квантовых систем. Понятие базисных состояний. Принцип суперпозиции амплитуд состояний. Операторы физических величин. Квантовое уравнение движения. Уравнение Шредингера и его решение для водородоподобных атомов. Энергетические спектры атомов и молекул. Обменные взаимодействия. Природа химической связи. Термодинамика. Три начала термодинамики. Термодинамические функции состояния. Анализ работы тепловых машин. КПД тепловой машины. Фазовые равновесия и фазовые превращения. Правила фаз Гиббса. Элементы неравновесной термодинамики. Статистическая физика. Фазовое пространство. Фазовая траектория. Эргодическая гипотеза. Статистические методы Гиббса и Больцмана. Квантовая статистика для Бозе- и Ферми-частиц. Классическая статистика как частный случай квантовых статистик. Применение статистических методов для описания макроскопических свойств различных систем: газов, жидкостей, твердых тел, плазмы.

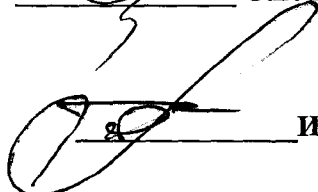
Разработчик: Шахов Ф.В.

**Зав. кафедрой информационной,
техносферной безопасности и
правовой защиты информации**

**Председатель Межкафедрального
координационного учебно-методического
совета**



О.В. Воробьева



И.В. Анциферова