

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины «Физика» (предвузовская подготовка)

Цикл, раздел учебного плана	Предвузовская подготовка иностраннных граждан (медико- биологическая направленность)
Семестры изучения	1, 2
Форма итоговой аттестации	зачёт
Количество часов всего, из них:	285
лекции	16
практические	174
самостоятельная работа	95

1. Цель изучения учебной дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Физика» на предвузовском этапе обучения иностранных учащихся является их подготовка к изучению медицинской и биологической физики по основной образовательной программе высшего образования совместно с русскоговорящими студентами.

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

По окончании изучения курса физики по программе предвузовской подготовки обучающийся должен:

- *знать* основные понятия, законы, модели и формулы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики; законы сохранения; фундаментальные константы физики;
- *уметь* употреблять физическую терминологию для выражения количественных и качественных отношений физических объектов; применять законы физики при решении расчетных и качественных задач по изученным темам; пользоваться простейшими физическими и измерительными приборами; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; оценивать численный порядок величин, характерных для различных разделов физики; работать с графиками физических величин.

3. Краткое содержание учебной дисциплины

Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1. Механика	Предмет физики. Понятие материи. Пространство и время. Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила упругости. Силы трения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон

	сохранения энергии в механике. Законы гидро- и аэростатики. Текучесть. Идеальная жидкость. Уравнение неразрывности струи жидкости. Объемная скорость течения. Уравнение Бернулли.
2. Молекулярная физика. Основы термодинамики	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Количество вещества. Число Авогадро. Понятие идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура. Абсолютная температурная шкала. Постоянная Больцмана. Уравнение состояния идеального газа. Изотермический, изохорный, изобарный процессы. Газовые законы. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии тела. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первое начало термодинамики). Адиабатный процесс. Уравнение теплового баланса. Парообразование и конденсация. Ненасыщенные и насыщенные пары. Кипение жидкостей. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления.
3. Основы электродинамики	Электризация тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Точечный заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Однородное электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Работа электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда. Работа поля и изменение потенциальной энергии. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов однородного электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности. Электроемкость проводника. Электроемкость уединенного шара. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля. Электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Источники тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в электролитах. Закон Фарадея для электролиза. Магнитное поле. Магнитное взаимодействие параллельных токов. Магнитная постоянная. Магнитные свойства вещества. Индукция магнитного поля. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Индуктивность. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Возникновение ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля.
4. Колебания и волны	Колебательное движение. Свободные колебания. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение и график гармонического колебания. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре. Период свободных

	электромагнитных колебаний. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных колебаний. Переменный электрический ток. Эффективные значения переменного тока и напряжения. Активное, индуктивное, емкостное сопротивления в цепи переменного тока. Полное сопротивление (импеданс). Резонанс в электрической цепи.
5. Оптика	Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света. Линзы. Построение изображений в линзах. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Очки. Микроскоп. Волновая природа света. Интерференция и дифракция света. Дисперсия света. Поляризация света. Квантовая природа света. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Единство волновых и квантовых свойств света.
6. Физика атома и атомного ядра	Опыт Резерфорда по рассеянию α-частиц. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Виды спектров. Понятие о спектральном анализе. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновское излучение. Состав ядра атома. Энергия связи атомного ядра. Ядерные реакции. Радиоактивность. α-, β-, γ-излучения. Закон радиоактивного распада.