

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение «Фельдшерский колледж»

Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации
по ОУП.06 Б Физика

31.02.01 Лечебное дело
срок обучения 3 года 10 месяцев
очная форма обучения

2026г.

РАССМОТРЕНО

на заседании методического совета

№ 1 от 31.08. 2026г.

Председатель МС

Т.Г. Копылова

Пояснительная записка

Настоящие методические рекомендации предназначены для обучающихся по специальности 31.02.01 Лечебное дело, осваивающих программу ОУП.06 Б Физика.

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса подготовки к промежуточной аттестации, предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация, согласно учебному плану, проводится в форме дифференцированного зачета.

Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации

Для подготовки к промежуточной аттестации ознакомьтесь с фондами оценочных средств, <https://www.fmkspb.ru/ru/obrdeyat/>. В ФОС указывается форма аттестации, порядок проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания, представлен типовой вариант оценочного средства.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации нужно повторить темы, представленные ниже.

Тот материал, который Вам не знаком, вызывает затруднения, следует выучить, пересказать и закрепить. Пересказ текста своими словами приводит к лучшему его запоминанию, чем многократное чтение, поскольку это активная умственная работа. Лучшему запоминанию материала служит работа с текстом. Это может быть представление текста в виде схем, кратких тезисов, перекomпоновка материала.

Список тем для подготовки к промежуточной аттестации

Механика.

Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике.

Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы.

Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени.

Свободное падение. Ускорение свободного падения.

Криволинейное движение. Равномерное движение материальной точки по окружности.

Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота. Центробежное ускорение.

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки в инерциальной системе отсчёта (ИСО). Третий закон Ньютона для материальных точек.

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела в ИСО.

Импульс материальной точки, системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса в ИСО. Реактивное движение.

Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема о кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Закон сохранения механической энергии.

Молекулярная физика и термодинамика.

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.

Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Уравнение Клапейрона - Менделеева. Закон Дальтона. Газовые законы. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества: изотерма, изохора, изобара.

Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Теплоёмкость тела. Удельная теплоёмкость вещества. Расчёт количества теплоты при теплопередаче.

Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его КПД. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые двигатели. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса.

Электродинамика.

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.

Проводники и диэлектрики в постоянном электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

Условия существования постоянного электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.

Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила (далее - ЭДС) и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.

Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Свойства p-n перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Различные типы самостоятельного разряда. Молния. Плазма.

Магнитное поле. Электромагнитная индукция.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.

Сила Ампера, её модуль и направление. Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.

Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле.

Колебания и волны.

Колебательная система. Свободные колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Кинематическое и динамическое описание колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Связь амплитуды колебаний исходной величины с амплитудами колебаний её скорости и ускорения. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Вынужденные механические колебания. Резонанс.

Вынужденные электромагнитные колебания.

Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.

Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электрической энергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.

Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн.

Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.

Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E , B и $\vec{n}$ в электромагнитной волне в вакууме. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн.

Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.

Оптика.

Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления.

Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.

Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Очки.

Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условия наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Поляризация света.

Квантовая физика.

Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света.

Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по исследованию строения атома. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Устройство и принцип работы лазера.

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга - Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.

Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада.

Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики.

Элементарные частицы. Открытие позитрона. Фундаментальные взаимодействия.

Список основных печатных изданий и дополнительных источников для подготовки к промежуточной аттестации

Основные печатные издания

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: 10 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / Под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. - 11-е изд. - М.: Просвещение, 2024. - 432 с.: ил. - (Классический курс).
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика: 11 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / Под ред. Н.А. Парфентьевой. - 11-е изд. - М.: Просвещение, 2023. - 432 с. + 4 л. ил. - (Классический курс).

Основные электронные издания

1. Бабаев В.С. Физика: учебное пособие для СПО/ В.С. Бабаев.- 2-е изд., стер.-Санкт-Петербург: Лань, 2026. - 196 с.: ил.- Текст: непосредственный. Издательство «ЛАНЬ», 2026.
2. Горлова Л.А. Сборник комбинированных задач по физике. 10-11 классы, 2019 г. - коллекция «Физика - Издательство «ВАКО» ЭБС ЛАНЬ.

3. Сборник задач по физике. 7–9 классы, 2021 г. - коллекция «Физика - Издательство «ВАКО» ЭБС ЛАНЬ.
4. Сборник задач по физике. 10–11 классы, 2021 г. - коллекция «Физика - Издательство «ВАКО» ЭБС ЛАНЬ.
5. Щегольков К.К. Алгоритмы решения задач школьного курса элементарной физики. Механика. Динамика. Статика. Законы сохранения в механике, 2020 г. - коллекция «Физика - Издательство «Прометей» ЭБС ЛАНЬ.
6. Щегольков К.К. Алгоритмы решения задач школьного курса элементарной физики. Механика. Кинематика, 2020 г. - коллекция «Физика - Издательство «Прометей» ЭБС ЛАНЬ.
7. Щегольков К.К. Решение задач школьного курса элементарной физики. Молекулярная физика и термодинамика, 2020 г. - коллекция «Физика - Издательство «Прометей» ЭБС ЛАНЬ.
8. Щегольков К.К. Решение задач школьного курса элементарной физики. Основы электродинамики, 2020 г. - коллекция «Физика - Издательство «Прометей» ЭБС ЛАНЬ.

Дополнительные источники

1. Аганов А.В. Медицинская физика. Часть 1. Механика. Молекулярная физика: учебное пособие для вузов / А.В. Аганов.- 4-е изд., испр. и доп..-Санкт-Петербург: Лань, 2024 .- 220 с.: ил.- Текст: непосредственный. Издательство «ЛАНЬ», 2024.
2. Мачнева Т.В. Медицинская и биологическая физика: учебное пособие для СПО/Т.В. Мачнева ,А.А.Кягова Санкт-Петербург: Лань, 2026 .- 160 с.: ил.- Текст: непосредственный. Издательство «ЛАНЬ», 2026.
3. Физика. Е.А. Безденежных, А.Ф. Шевченко. М., «Медицина», 1978, 644 с., ил. 1987г. Москва. «Медицина».