

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЧИСТОПОЛЬСКОЕ МЕДИЦИНСКОЕ УЧИЛИЩЕ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

по учебной работе

 Мигачева О.В.

«__» _____ 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИКА»

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.02.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО

Рассмотрен и одобрен
на заседании ЦМК
общих гуманитарных и
социально-экономических
дисциплин

Протокол №

«__» _____ 2023 г.

Председатель:

_____ Мазитова Г.В.

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт
 2. Фонд оценочных средств для текущего контроля
 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации (экзамен)
- Приложение

1. Паспорт

Назначение:

ФОС предназначен для текущего контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Физика» по специальности 31.02.01 Лечебное дело.

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» обеспечивает формирование и развитие следующих **ОК, ПК и ЛР:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую

деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное

поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 6.2. Участвовать в обеспечении внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности;

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 6. Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР10. Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие

действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них.

ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

2. Фонд оценочных средств для текущего контроля

Формами текущего контроля по дисциплине являются: устные ответы на вопросы по темам:

Введение. Физика и методы научного познания

Раздел 1. Механика

Тема 1.1 Основы кинематики.

- Механическое движение и его виды.
- Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея
- Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение.
- Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Мгновенная и средняя скорости.
- Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.
- Движение с постоянным ускорением свободного падения.
- Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость.
- Центростремительное ускорение.
- Кинематика абсолютно твердого тела.

Тема 1.2 Основы динамики

- Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона.
- Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.
- Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы.
- Вес. Невесомость.
- Силы упругости.
- Силы трения.

Тема 1.3 Законы сохранения в механике

- Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса.
- Реактивное движение.
- Механическая работа и мощность.
- Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.
- Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.
- Консервативные силы. Применение законов сохранения.
- Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории

- Основные положения молекулярно-кинетической теории.
- Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение.
- Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.
- Строение газообразных, жидких и твердых тел.

- Идеальный газ. Давление газа.
- Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
- Температура и ее измерение.
- Термодинамическая шкала температуры.
- Абсолютный нуль температуры.
- Температура звезд.
- Скорости движения молекул и их измерение.
- Уравнение состояния идеального газа.
- Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная

Тема 2.2 Основы термодинамики

- Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.
- Работа и теплота как формы передачи энергии.
- Теплоемкость. Удельная теплоемкость.
- Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.
- Первое начало термодинамики.
- Адиабатный процесс.
- Второе начало термодинамики.
- Принцип действия тепловой машины.
- Тепловые двигатели.
- КПД теплового двигателя. Холодильные машины.
- Охрана природы

Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы

- Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства.
- Абсолютная и относительная влажность воздуха.
- Приборы для определения влажности воздуха.
- Точка росы. Кипение.
- Зависимость температуры кипения от давления.
- Критическое состояние вещества.
- Характеристика жидкого состояния вещества
- Поверхностный слой жидкости.
- Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок.
- Поверхностное натяжение. Смачивание.
- Явления на границе жидкости с твердым телом.
- Капиллярные явления.
- Характеристика твердого состояния вещества.
- Кристаллические и аморфные тела.
- Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.
- Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация.
- Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.
- Коэффициент линейного расширения.

- Коэффициент объёмного расширения.
- Учет расширения в технике.
- Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация.
- Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел

Раздел 3. Электродинамика

Тема 3.1 Электрическое поле

- Электрические заряды.
- Элементарный электрический заряд.
- Закон сохранения заряда.
- Закон Кулона.
- Электрическая постоянная.
- Электрическое поле.
- Напряженность электрического поля.
- Принцип суперпозиции полей.
- Проводники в электрическом поле.
- Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.
- Работа сил электростатического поля.
- Потенциал. Разность потенциалов.
- Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля
- Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы.
- Соединение конденсаторов в батарею.
- Энергия заряженного конденсатора.
- Энергия электрического поля. Применение конденсаторов

Тема 3.2 Законы постоянного тока

- Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока.
- Сила тока и плотность тока.
- Закон Ома для участка цепи.
- Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.
- Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.
- Температурный коэффициент сопротивления.
- Сверхпроводимость.
- Работа и мощность постоянного тока.
- Тепловое действие тока.
- Закон Джоуля—Ленца.
- Электродвижущая сила источника тока.
- Закон Ома для полной цепи.
- Электрические цепи.
- Параллельное и последовательное соединение проводников.

- Законы Кирхгофа для узла.
- Соединение источников электрической энергии в батарею.

Тема 3.3 Электрический ток в различных средах

- Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме.
- Электролиз.
- Закон электролиза Фарадея.
- Электрохимический эквивалент.
- Виды газовых разрядов.
- Термоэлектронная эмиссия.
- Плазма.
- Электрический ток в полупроводниках.
- Собственная и примесная проводимости. P-n переход.
- Применение полупроводников.
- Полупроводниковые приборы

Тема 3.4 Магнитное поле. Электромагнитная индукция

- Вектор индукции магнитного поля.
- Напряженность магнитного поля.
- Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов.
- Сила Ампера. Применение силы Ампера.
- Магнитный поток.
- Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд.
- Сила Лоренца. Применение силы Лоренца.
- Определение удельного заряда.
- Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.
- Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури.
- Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.
- Вихревое электрическое поле.
- ЭДС индукции в движущихся проводниках.
- Явление самоиндукции. Индуктивность.
- Энергия магнитного поля тока.
- Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле

Раздел 4. Колебания и волны

Тема 4.1 Механические колебания и волны

- Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания.
- Превращение энергии при колебательном движении.
- Свободные затухающие механические колебания.
- Математический маятник. Пружинный маятник.
- Вынужденные механические колебания. Резонанс.

- Поперечные и продольные волны.
- Характеристики волны.
- Звуковые волны.
- Ультразвук и его применение

Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны

- Свободные электромагнитные колебания.
- Превращение энергии в колебательном контуре.
- Формула Томсона.
- Затухающие электромагнитные колебания.
- Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.
- Переменный ток.
- Генератор переменного тока.
- Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление.
- Закон Ома для электрической цепи переменного тока.
- Работа и мощность переменного тока.
- Резонанс в электрической цепи.
- Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.
- Электромагнитное поле как особый вид материи.
- Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.
- Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.
- Изобретение радио А.С. Поповым.
- Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи.
- Применение электромагнитных волн

Раздел 5. Оптика

Тема 5.1 Природа света

- Точечный источник света. Скорость распространения света.
- Законы отражения и преломления света.
- Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса.
- Полное отражение. Линзы.
- Построение изображения в линзах.
- Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.
- Глаз как оптическая система.
- Оптические приборы. Телескопы.
- Сила света. Освещённость. Законы освещенности

Тема 5.2 Волновые свойства света

- Интерференция света. Когерентность световых лучей.
- Интерференция в тонких пленках.
- Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.
- Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка.

- Поляризация поперечных волн.
- Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды.
- Дисперсия света.
- Виды излучений.
- Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд.
- Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.
- Шкала электромагнитных излучений

Тема 5.3 Специальная теория относительности

- Движение со скоростью света.
- Постулаты теории относительности и следствия из них.
- Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя.
- Связь массы и энергии свободной частицы.
- Элементы релятивистской динамики

Раздел 6. Квантовая физика

Тема 6.1 Квантовая оптика

- Квантовая гипотеза Планка.
- Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм.
- Фотоны.
- Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.
- Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
- Давление света. Химическое действие света.
- Опыты П.Н. Лебедева.
- Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта
- Внутренний фотоэффект, фотоэлектрический эффект.

Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра

- Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра.
- Закономерности в атомных спектрах водорода.
- Ядерная модель атома.
- Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору.
- Квантовые постулаты Бора.
- Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения.
- Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова.
- Строение атомного ядра.
- Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.
- Ядерные реакции.
- Ядерная энергетика.
- Энергетический выход ядерных реакций.
- Искусственная радиоактивность.

- Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция.
- Управляемая цепная реакция.
- Ядерный реактор.
- Термоядерный синтез.
- Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение.
- Биологическое действие радиоактивных излучений.
- Элементарные частицы

Раздел 7. Строение Вселенной

Тема 7.1 Строение Солнечной системы

- Солнечная система.
- Планеты, их видимое движение.
- Малые тела солнечной системы.
- Система Земля—Луна.
- Солнце. Солнечная активность.
- Источник энергии Солнца и звёзд

Тема 7.2 Звезды Вселенной

- Звёзды, их основные характеристики.
- Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд.
- Этапы жизни звёзд.
- Млечный Путь — наша Галактика.
- Типы галактик.
- Радиогалактики и квазары.

Тема 7.3 Эволюция Вселенной

- Вселенная.
- Расширение Вселенной.
- Закон Хаббла.
- Теория Большого взрыва.
- Масштабная структура Вселенной.
- Метагалактика

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме контрольных работ и защиты лабораторных работ.

Вопросы для защиты лабораторных работ

Для защиты лабораторных работ необходимо:

а) в тетради для лабораторных работ выполнить обработку результатов измерений в соответствии с «Заданиями», приведенными в «Методических указаниях»;

б) подготовить ответы на вопросы для самоконтроля, соответствующие «Вопросам к экзамену» по исследованным в лабораторной работе явлениям.

Для каждого явления по возможности нужно:

1. а) привести название явления, сформулировать его определение и указать, что происходит в результате этого явления,
б) указать необходимые условия для возникновения и наблюдения явления,
в) объяснить явление согласно той или иной теории,
г) привести примеры осуществления явления в природе и примеры применения в технике;
2. для каждой вводимой физической величины:
а) привести название величины,
б) указать свойство (качество), количественной мерой которого она является,
в) сформулировать определение,
г) записать математическое выражение, соответствующее определению,
д) указать единицу измерения и наименование единицы измерения,
е) указать математические способы расчета и экспериментальные методы нахождения значения величины;
3. а) перечислить опытные законы, выражающие зависимость физических величин друг от друга в изучаемом явлении,
б) сформулировать законы,
в) записать законы в виде математических выражений,
г) объяснить законы в рамках той или иной теории,
д) сравнить опытные законы с теоретическими предсказаниями,
е) указать причины расхождения теории с экспериментом.

Лабораторные занятия:

Лабораторная работа №1. Изучение одного из изопроцессов

Лабораторная работа №2 Определение влажности воздуха

Лабораторная работа №3. Определение электрической емкости конденсаторов

Лабораторная работа №4 Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах.

Лабораторная работа №5 Изучение явления электромагнитной индукции

Лабораторная работа №6 Определение показателя преломления стекла

Лабораторная работа №7. Изучение карты звездного неба

Примеры заданий для контрольных работ:

Контрольная работа №1

«Молекулярная физика и термодинамика»

1. На маховом колесе с моментом инерции $J=0,3 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ имеются шкивы с радиусами $R_1=30 \text{ см}$ и $R_2=10 \text{ см}$ на которые в противоположных направлениях намотаны нити, к концам которых привязаны одинаковые грузы массой $m=1 \text{ кг}$ каждый. Найти ускорения a , с которыми движутся грузы, силы натяжения T обоих грузов.
2. Найти ускорения шара, диска и обруча, скатывающихся без скольжения с наклонной плоскости под углом $\alpha=30^\circ$ к горизонту.

3. Колесо вращается с постоянным угловым ускорением 3 рад/с^2 . Найти диаметр колеса, если через 1 сек после начала вращения его полное ускорение составило $7,5 \text{ м/с}^2$.

4. На краю вращающейся платформы в виде однородного диска диаметром $D=8\text{м}$ и массой $M=240\text{кг}$ стоит человек массой 80кг . Во сколько раз изменится угловая скорость вращения платформы ω , если человек приблизится к центру платформы на расстояние $r=2\text{м}$? Момент инерции человека рассчитывать так же, как для материальной точки.

Контрольная работа №2 **«Электромагнитные и колебания и волны»**

1. В вершинах ромба с диагоналями $2a$ и $4a$ помещены точечные электрические заряды $q_1=-q$, $q_2=4q$, $q_3=-2q$, $q_4=8q$ ($a=10,0\text{см}$, $q=1,0 \text{ нКл}$). Найти напряженность электрического поля в центре ромба и работу электростатических сил при перемещении точечного заряда $Q=200 \text{ пКл}$ из центра ромба O в бесконечно удаленную точку.

2. По двум прямым бесконечно длинным параллельным тонким проводам, расположенным на расстоянии $d=5 \text{ см}$ друг от друга, текут в противоположных направлениях постоянные электрические токи $I_1=6\text{А}$ и $I_2=8\text{А}$. Найти модуль напряженности электрического поля в точке, находящейся на расстоянии $r_1=3 \text{ см}$ от первого источника и $r_2=4\text{см}$ от второго.

3. Соленоид без сердечника длиной $L=50\text{см}$ содержит $N=100$ витков. Площадь поперечного сечения соленоида $S=12\text{см}^2$. С какой скоростью изменяется сила тока в обмотке, если ЭДС самоиндукции $E=6,0\text{В}$?

4. Амплитуда гармонических колебаний материальной точки $A=2\text{см}$, полная энергия колебаний $W=0,3\text{мкДж}$. При каком смещении от положения равновесия на колеблющуюся точку действует сила $F=22,5\text{мкН}$?

Контрольная работа № 3 **«Оптика»**

1. Смещение от положения равновесия точки, отстоящей от источника колебаний на расстоянии $l=4\text{см}$, в момент времени $t=T/6$ равно половине амплитуды. Найти длину λ бегущей волны.

2. Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны $\lambda=600\text{нм}$, падающим по нормали к поверхности пластинки. Найти толщину воздушного слоя между линзой и стеклянной пластинкой в том месте, где наблюдается четвертое темное кольцо в отраженном свете.

3. Какое число штрихов N_0 на единицу длины имеет дифракционная решетка, если зеленая линия ртути ($\lambda=546,1 \text{ нм}$) в спектре первого порядка наблюдается под углом $\varphi=190^\circ$? 4. Найти показатель преломления n , если при отражении от него света отраженный луч будет полностью поляризован при угле преломления $\beta=300$.

Контрольная работа № 4 **«Квантовая физика»**

1. Какую энергетическую светимость имеет абсолютно черное тело, если максимум спектральной плотности его энергетической светимости приходится на длину волны $\lambda = 484$ нм?
2. Найти задерживающую разность потенциалов для электронов, вырывааемых при освещении калия светом с длиной волны $\lambda = 330$ нм.
3. Газ расширяется адиабатически, причем объем его увеличивается вдвое, а термодинамическая температура падает в 1,32 раза. Какое число степеней свободы i имеют молекулы этого газа?
4. Найти приращение ΔS энтропии при изобарическом расширении $m = 8$ г гелия от объема $V_1 = 10$ л до объема $V_2 = 25$ л.

Контрольная работа № 5 **«Солнечная система. Звезды»**

1. Наша звезда Солнце является:

- а.) Красным гигантом
- в.) Сверхгигантом
- с.) Желтым карликом

2. Масса Солнца...

- а.) Равна массе всех планет Солнечной системы
- в.) Больше массы всех планет Солнечной системы
- с.) Меньше всех планет Солнечной системы

3. За счет чего Солнце излучает энергию?

- а.) Конвекция
- в.) Теплопередача
- с.) Излучение

4. Какова примерная температура ядра Солнца?

- а.) 25 млн. $^{\circ}\text{C}$
- в.) 15 млн. $^{\circ}\text{C}$
- с.) 10 млн. $^{\circ}\text{C}$

5. Какой вид излучения не относится к Солнцу?

- а.) Солнечная радиация
- в.) Электромагнитное
- с.) Магнитное

6. Химический состав Солнца это:

- а.) Водород, гелий, кислород, прочие элементы
- в.) Водород, кислород, прочие элементы
- с.) Водород, гелий

7. Каким термином обозначается видимая для наблюдателя поверхность Солнца?

- а.) Гидросфера

- в.) Атмосфера
- с.) Фотосфера

8. Последний этап жизни Солнца называется:

- а.) Нейтронная звезда
- в.) Красный гигант
- с.) Белый карлик

9. В какой области галактики Млечный Путь находится Солнце?

- а.) Пояс Койпера
- в.) Нить Ариадны
- с.) Окраина рукава Ориона

10. Как ученые называют фотосферные пятна, похожие на рисовые зерна:

- а.) Протуберанцы
- в.) Солнечные пятна
- с.) Гранулы

11. Существует ли у Солнца магнитное поле?

- а.) Да
- в.) Нет
- с.) Нет достоверных данных

12. Как называются массы звездного газа, поднимающиеся на сотни тысяч километров над поверхностью Солнца?

- а.) Пятна
- в.) Вспышки
- с.) Протуберанцы

13. Если на поверхности Солнца увеличивается количество пятен, то блеск звезды:

- а.) Будет колебаться
- в.) Увеличится
- с.) Почти не изменится

14. Сколько планет обращается вокруг Солнца?

- а.) 8
- в.) 10
- с.) 15

15. Линейная скорость Солнца на экваторе составляет:

- а.) 2 км/с
- в.) 5 км/с
- с.) 10 км/с

16. При помощи, какой методики можно определить температуру на поверхности Солнца?

- а.) Термометра
- в.) Законов Кеплера
- с.) Солнечного спектра

17. За сколько суток происходит оборот Солнца вокруг собственной оси вблизи экватора?

- а.) 14 суток
- в.) 25 суток

с.) 30 суток

18. Когда для наблюдателя наступает солнечное затмение?

а.) Если Луна располагается между Солнцем и Землей

в.) Луна попадает в тень, отбрасываемую Землей

с.) Нет правильного ответа

19. Звезда, наиболее близкая к планете Земля, называется:

а.) Солнце

в.) Венера («Утренняя звезда»)

с.) Полярная звезда

20. В звезду какого типа превратится Солнце в процессе старения?

а.) Синий гигант

в.) Красный гигант

с.) Красный карлик

Для оценивания выполнения контрольных работ используются следующие критерии:

Отлично

Обучающийся самостоятельно и правильно решил все задачи своего варианта, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя физические законы и формулы.

Выполнил более 90% заданий теста верно.

Хорошо

Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил 70% задач своего варианта, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя физические законы и формулы.

Выполнил более от 80% до 90% заданий теста верно.

Удовлетворительно

Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил 50% задач своего варианта, слабо аргументировал свое решение, используя в основном готовые формулы.

Выполнил более от 65% до 80% заданий теста верно.

Неудовлетворительно

Обучающийся самостоятельно решил менее 50% задач своего варианта

Выполнил менее 65% заданий теста верно.

3. ФОС для промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

Формой проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Физика» по специальности 31.02.01 Лечебное дело является экзамен.

На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 1,5 часа (90 минут). Работа в двух вариантах состоит из 21 задания, которые разделены на 3 части.

В части 1 собраны 15 несложных заданий А1-А15. К каждому заданию даны 4-5 варианта ответов, из которых только один верный. При выполнении работы необходимо выбрать верный вариант ответа.

Часть 2 состоит из 3 более сложных заданий разного типа В1-В3. При выполнении этих заданий требуется дать краткий ответ (в виде числа). Последние 3 задания работы С1-С3 требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование, привести полное решение).

Вариант 1

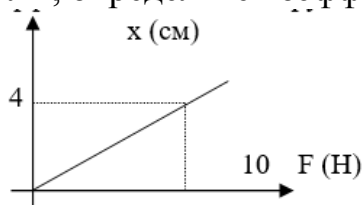
Часть 1.

(При выполнении заданий части А, обведите один из 4-х данных ответов)

А1. Автомобиль трогается с места с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Какова скорость автомобиля через 0,5 минуты?

1. $V=0,25 \text{ м/с}$; 2. $V=2,5 \text{ м/с}$; 3. $V=15 \text{ м/с}$; 4. $V=25 \text{ м/с}$.

А2. По графику зависимости удлинения пружины от приложенной к ней силы, определите коэффициент жесткости пружины.



1. $2,5 \text{ Н/м}$; 2. $0,4 \text{ Н/м}$;
3. 250 Н/м ; 4. 40 Н/м .

А3. Эскалатор движется вниз. Вверх по эскалатору бежит человек со скоростью $1,4 \text{ м/с}$ относительно эскалатора. Скорость человека относительно земли $0,8 \text{ м/с}$. Какова скорость эскалатора?

1. $2,2 \text{ м/с}$; 2. $0,6 \text{ м/с}$; 3. 0 м/с ; 4. $0,4 \text{ м/с}$

А4. Уравнение движения тела: $x = 100 + 2t + t^2$. Масса тела 500 г . Какова величина силы, действующая на тело?

1. 500 Н ; 2. $0,5 \text{ Н}$; 3. 1 Н ; 4. 2 Н .

А5. По горизонтальной плоскости равномерно движется брусок массой m . Чему равен модуль силы трения, действующей на брусок?

1. μmg ; 2. mg ; 3. 0 ; 4. $\mu mg \cos \alpha$.

А6. Тело массой m поднято над поверхностью земли на высоту h . Какова потенциальная энергия тела?

1. mg ; 2. mgh ; 3. mh ; 4. $\frac{mg}{h}$.

А7. Тело массой 5 кг спускается равномерно на 5 м за время 5 секунд . Какова мощность, развиваемая силой тяжести?

1. 250 Вт ; 2. 25 Вт ; 3. 50 Вт ; 4. 125 Вт .

А8. При возрастании температуры газа от 0 до $+200^\circ\text{C}$ средняя квадратичная скорость теплового движения молекул возрастает примерно в

- 1) $1,32$ раза; 2) $1,73$ раза; 3) 3 раза; 4) 9 раз.

А9. При постоянной температуре объем данной массы газа возрос в 4 раза. Давление газа при этом

- 1) увеличилось в 2 раза; 2) увеличилось в 4 раза;
3) уменьшилось в 2 раза; 4) уменьшилось в 4 раза.

A10. Как изменится давление идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2 (см. Рис.2)?

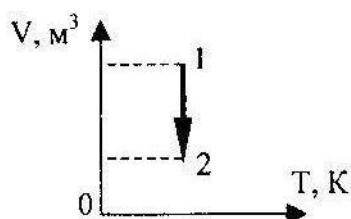


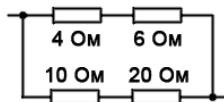
Рис. 2

- 1) не изменится; 2) увеличится;
3) уменьшится; 4) не знаю.

A11. Между двумя заряженными телами сила электрического взаимодействия равна 12 мН. Если заряд одного тела увеличить в 2 раза, а заряд другого тела уменьшить в 3 раза и расстояние между телами уменьшить в 2 раза, то сила взаимодействия между телами станет равна

- 1) 32 мН; 2) 16 мН; 3) 8 мН; 4) 4 мН.

A12. Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС, равной 6 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом. Источник тока замкнут на внешнее сопротивление R. Сила тока в цепи равна 2 А. Значение внешнего сопротивления цепи равно ...



- 1) 0,5 Ом. 2) 1 Ом. 3) 2 Ом. 4) 4 Ом.

A13. Найдите общее сопротивление участка цепи на рисунке

- 1) 4,5 Ом. 2) 7,5 Ом. 3) 5,5 Ом. 4) 10 Ом.

A14. При уменьшении расстояния между обкладками конденсатора в 2 раза, его емкость...

1. увеличится в 4 раза; 2. увеличится в 2 раза;
3. уменьшится в 2 раза; 4. уменьшится в 4 раза

A15. Что такое термоэлектронная эмиссия?

1. Испускание электронов телами, помещенными в вакуум.
2. Испускание электронов телами под действием электрического поля.
3. Испускание электронов телами, нагретыми до высокой температуры.
4. Испускание ионами телами под действием электрического поля

Часть В (решите задачу и запишите ответ)

В1. Тележка массой 2 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Чему будет равна скорость обеих тележек после взаимодействия?

Ответ: _____

В2. В автомобильной шине находится воздух под давлением $5,9 \cdot 10^5$ Па при температуре 20°C . Во время движения автомобиля температура воздуха повышается до 35°C . На сколько увеличивается давление воздуха внутри шины? Объем считать постоянным.

Ответ: _____

В3. Камень брошен вертикально вверх. Изменяются ли перечисленные в правом столбце физические величины во время его движения вверх и если изменяются, то как? Установите соответствие между физическими величинами, перечисленными в правом столбце, и возможными видами их изменений,

перечисленными во втором столбце. Влиянием сопротивления воздуха пренебречь.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) скорость
- Б) ускорение
- В) кинетическая энергия
- Г) потенциальная энергия

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается

А	Б	В	Г

Часть С. (Решите задачи, полное решение запишите)

С1. Брусок соскальзывает вниз по наклонной плоскости с углом наклона плоскости к горизонту 30° . Коэффициент трения бруска о наклонную плоскость 0,3. С каким ускорением скользит брусок по наклонной плоскости?

С2. Сколько льда, взятого при -10°C , можно растопить за 10 мин на электроплитке, работающей от сети напряжением 220 В при токе 3 А, если общий КПД установки 80%. Удельная теплоёмкость льда $2100 \text{ Дж/кг}\cdot\text{K}$. Удельная теплота плавления льда 340 кДж/кг .

С3. Плоский воздушный конденсатор состоит из двух круглых пластинок радиусом 1 см. Расстояние между ними 0,5 см. Напряжённость электрического поля между пластинами 4 кВ/см. Найдите энергию поля конденсатора.

Вариант 2

Часть 1.

(При выполнении заданий части А, обведите один из 4-х данных ответов)

А1. За какое время автомобиль, двигаясь с ускорением $2,5 \text{ м/с}^2$, увеличит свою скорость от 5 до 20 м/с?

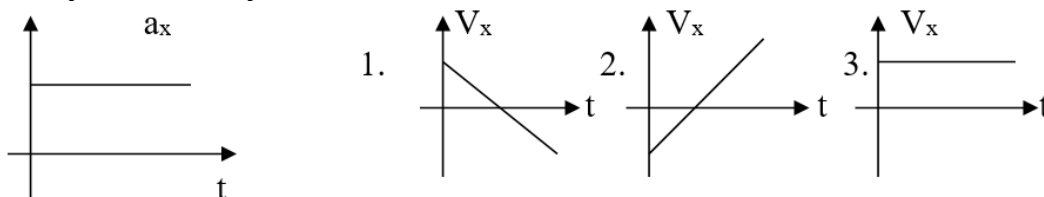
- А. 2 с; В. 3 с; С. 5 с; Д. 6с.

А2. Какие из приведенных ниже уравнений описывают равномерное движение?

- А) $x=10+2t$; Б) $x=10t+2t^2$; С) $x=10+2t^2$; Д) $x=20t$.

1. А и Б; 2. Б и С; 3. А и Д; 4. С и Д.

А3. Дан график зависимости $a_x(t)$ проекции ускорения от времени. Какой из представленных графиков $V_x(t)$ проекции скорости движения от времени соответствует данному движению.



А4. Два мальчика взяли за руки. Первый толкает второго с силой 120 Н. С какой силой толкает второй мальчик первого?

- 1) 0; 2) 120 Н; 3) 240 Н; 4) 80 Н.

А5. На расстоянии R от центра Земли на тело действует сила тяжести F . Чему будет равна сила тяжести, действующая на это тело на расстоянии $2R$ от центра Земли?

- 1) $\frac{F}{2}$; 2) $2F$; 3) $4F$; 4) $\frac{F}{4}$.

А6. Тележка массой 100 г движется равномерно по горизонтальной поверхности со скоростью 5 м/с. Чему равен ее импульс?

- 1) $0,5 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$; 2) $5 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$; 3) $50 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$; 4) $0,05 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$.

А7. Груз массой 200 кг равномерно поднимают по наклонной плоскости на высоту 10 м.

Определите работу, совершенную силой тяжести (трение не учитывать).

- 1) 10 кДж; 2) 15 кДж; 3) 20 кДж; 4) 0.

А8. Средняя квадратичная скорость молекул азота равна 500 м/с. Чему равна его температура?

- 1) 126 К; 2) 282 К; 3) 300 К; 4) 373

К

А9. Как изменится объем идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2 (см. Рис. 3)?

- 1) уменьшится;
2.) увеличится;
3.) не изменится;
4.) для ответа не хватает данных.

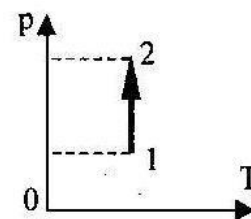


Рис. 3

А10. При увеличении абсолютной температуры идеального газа в 2 раза и уменьшении занимаемого им объема в 2 раза давление газа.

- 1) увеличится в 4 раза; 2) не изменится;
3) уменьшится в 4 раза; 4) увеличится в 2 раза

A11. Три капли имеющие заряды соответственно $2q$, $-3q$, $-q$, слились в одну. Определите суммарный заряд большой капли. 1) $6q$; 2) $-6q$; 3) $-4q$; 4) $-2q$

A12. Рассчитайте силу тока при коротком замыкании батареи с ЭДС 9 В, если при замыкании ее на внешнее сопротивление 3 Ом ток в цепи равен 2 А.

- 1) 2 А. 2) 3 А. 3) 4 А. 4) 6 А.

A13. Как изменится электроёмкость конденсатора, если заряд на его обкладках увеличить в 2 раза?

- 1) увеличится в 4 раза; 2) не изменится;
3) уменьшится в 2 раза; 4) увеличится в 2 раза

A14. Какая мощность выделяется в алюминиевой проволоке длиной 100 км и сечением $5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$ при силе тока в ней 2 А, если удельное сопротивление 0,028 Ом*м?

- 1) 2240кВт. 2) 22,4кВт 3) 2240МВт 4) 1120МВт

A15. Какими носителями электрического заряда может создаваться ток в полупроводниках, не содержащих примесей?

- 1) только электронами
2) только ионами
3) электронами и ионами
4) электронами и «дырками»

Часть В (решите задачу и запишите ответ)

В1. Мальчик массой 22 кг, бегущий со скоростью 2,5 м/с, вскакивает сзади на тележку массой 12 кг. Чему равна скорость платформы с мальчиком?

Ответ: _____

В2. При давлении $0,98 \cdot 10^5$ Па и температуре 15°C объём воздуха 2л. При каком давлении воздух займёт объём 4л, если температура его станет 20°C.

Ответ: _____

В3. Камень брошен вертикально вниз. Изменяются ли перечисленные в правом столбце физические величины во время его движения вниз и если изменяются, то как? Установите соответствие между физическими величинами, перечисленными в правом столбце, и возможными видами их изменений, перечисленными во втором столбце. Влиянием сопротивления воздуха пренебречь.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) скорость
Б) ускорение
В) кинетическая энергия
Г) потенциальная энергия

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

- 1) не изменяется
2) увеличивается
3) уменьшается

А	Б	В	Г

Часть С. (Решите задачи, полное решение запишите)

С1. Брусок равномерно скользит вниз по наклонной плоскости с углом наклона плоскости к горизонту 30° ($g = 10 \text{ м/с}^2$). Определите коэффициент трения бруска о плоскость.

С2. Плоский воздушный конденсатор зарядили до разности потенциалов 600В, а затем отключили от источника тока. Какой станет разность потенциалов между пластинами, если расстояние между ними увеличить от 0,2мм до 0,7 мм и, кроме того, пространство между пластинами заполнить слюдой с диэлектрической проницаемостью равной 7?

С3. Воздух, занимающий при давлении 200кПа, объём 200л, изобарно нагрели до температуры 500К. Масса воздуха 580г, молярная масса воздуха 29г/моль. Определите работу воздуха.

Критерии оценки

Часть А. Правильное выполнение задания соответствует 1 баллу.
Неверное выполнение задания – 0 баллов.

Часть В. Правильное выполнение задания соответствует 2 баллам.
Выполнение задания с математической ошибкой – 1 балл.
Неверное выполнение задания – 0 баллов.

Часть С. Правильное выполнение задания соответствует 3 балла.
Выполнение задания с математической ошибкой, но верное рассуждение при выполнении задания – 2 балла.

Правильное начало выполнения задания, но не доведено до ответа – 1 балл.

Неверное выполнение задания – 0 баллов.

<i>Отметка по пятибалльной шкале</i>	<i>«2»</i>	<i>«3»</i>	<i>«4»</i>	<i>«5»</i>
<i>Суммарный балл</i>	<i>0–10</i>	<i>11–18</i>	<i>19–24</i>	<i>25–30</i>

Итоговая оценка по дисциплине выставляется равная отметки за экзамен.

Разработчик ФОС: Панькова А.Ф.,
преподаватель учебной дисциплины «Физика», высшей квалификационной категории

ПРИЛОЖЕНИЯ
Приложение А
Вопросы для подготовки к аттестации
учебной дисциплины «Физика»
в форме экзамена
специальность 31.02.01 Лечебное дело

1. Механическое движение, его относительность. Траектория движения. Путь и перемещение. Материальная точка.
2. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Кинематические уравнения, связывающие перемещение, скорость и ускорение в векторной форме.
3. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Графическое представление движения.
4. Равнопеременное движение. Уравнения скорости и перемещения при равнопеременном движении. Графическое представление равнопеременного движения.
5. Взаимодействие тел. Понятие силы. Принцип суперпозиции. Сила упругости, силы трения.
6. Законы Ньютона.
7. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость.
8. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса.
9. Механическая работа и мощность. Единицы измерения работы и мощности.
10. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия тела поднятого над поверхностью Земли. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.
11. Механические колебания. Параметры колебательного движения. Уравнение гармонического колебания.
12. Математический и пружинный маятники. Периоды их колебаний. Превращение энергии при механических колебаниях.
13. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Понятие фронта и длины волны.
14. Основные положения МКТ. Диффузия и броуновское движение.
15. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Молярная масса. Число Авогадро.
16. Идеальный газ, его основные свойства. Давление газа, единицы давления.
17. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение.
18. Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха и ее измерение.
19. Поверхностное натяжение жидкости. Коэффициент поверхностного натяжения жидкости. Явления смачивания и не смачивания. Краевой угол.
20. Понятия кристаллического и аморфного тел. Виды кристаллических решёток. Плавление и кристаллизация твёрдых тел.
21. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

22. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Графическое изображение электрических полей. Свойства линий напряженности электрического поля.
23. Работа сил электрического поля по переносу заряда. Потенциал, разность потенциалов. Напряжение.
24. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.
25. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока.
26. Закон Ома для участка электрической цепи без Э.Д.С. Зависимость электрического сопротивления от материала, геометрических размеров и температуры.
27. Последовательное и параллельное соединение проводников.
28. Э.Д.С. источника тока. Закон Ома для полной цепи.
29. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока.
30. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
31. Понятие магнитного поля. Магнитная индукция, линии магнитной индукции, их свойства.
32. Взаимодействие параллельных проводов с токами. Сила Ампера.
33. Э.Д.С. индукции в прямолинейном проводнике, движущимся в однородном магнитном поле.
34. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
35. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
36. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Правило Ленца.
37. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность.
38. Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.
39. Электромагнитное поле и его распространение в пространстве в виде электромагнитных волн
40. Переменный ток, его получение и параметры. Уравнение переменного тока.
41. Действующие значения переменного тока и напряжения.
42. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.
43. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
44. Законы отражения света и преломления света. Полное внутреннее отражение.
45. Интерференция света, её проявление и применение в технике.
46. Дифракция света. Дифракционная решётка. Уравнение дифракционной решётки.
47. Дисперсия света.
48. Давление света. опыты П.Н. Лебедева.

49. Явление внешнего фотоэффекта. Законы А.Г. Столетова для внешнего фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
50. Модель атома по Резерфорду и по Бору. Происхождение спектров излучения и поглощения.
51. Виды спектров. Спектральный анализ.
52. Естественная радиоактивность. Свойства альфа-, бета- и гамма-излучений.
53. Строение атомного ядра.
54. Правила смещения при альфа- и бета-распадах.
55. Закон радиоактивного распада.
56. Изотопы.
57. Дефект массы ядра, энергия связи.
58. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.
59. Деление тяжёлых ядер. Понятие цепной реакции деления тяжёлых ядер
60. Термоядерный синтез и условия его осуществления.
61. Модели звёзд. Эволюция звёзд.
62. Физические переменные звёзды: цефеиды, долгопериодические.
63. Новые и сверхновые звёзды. Пульсары.
64. Туманности: светлые диффузные и тёмные пылевые. Физические процессы в туманностях.
65. Спиральная структура Галактики. Подсистемы.
66. Движение звёзд в пространстве. Вращение Галактики.
67. Другие Галактики. Расстояния. Классификация.

Приложение Б

Литература

Основные источники:

1. Изергин, Э. Т. Физика : учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый уровень / Э. Т. Изергин. - Москва : Русское слово - учебник, 2021. - 272 с. (ФГОС. Инновационная школа) - ISBN 978-5-533-02002-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента"
2. Федорова, В. Н. Физика : учебник / Федорова В. Н. , Фаустов Е. В. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-5203-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента"
3. Изергин, Э. Т. Физика : учебник для 11 класса общеобразовательных организаций. Базовый уровень / Э. Т. Изергин. - Москва : Русское слово - учебник, 2021. - 224 с. (ФГОС. Инновационная школа) - ISBN 978-5-533-02003-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента"
4. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Сотский, Н. Н. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. Учебник для 10 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2019. – 416с.
5. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Чаругин, В.М. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. Учебник для 11 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2019. – 399с.

Дополнительные источники:

1. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования / В. Ф. Дмитриева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. - 464 с.

Перечень Интернет-ресурсов:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>;
 2. КМ-школа. – Режим доступа: <http://www.km-school.ru/>;
 3. Открытая физика. – Режим доступа: <http://www.physics.ru/courses/op25part2/design/index.htm>;
 4. Платформа ЯКласс – Режим доступа: <http://www.yaklass.ru>
 5. Российская электронная школа – Режим доступа: <http://www.resh.edu.ru/>;
 6. Физика.ru. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>;
 7. ФИПИ (ВПР 11 класс) – Режим доступа: <http://www.fipi.ru>;
- Электронный учебник – Режим доступа: <http://www.physbook.ru/>.