

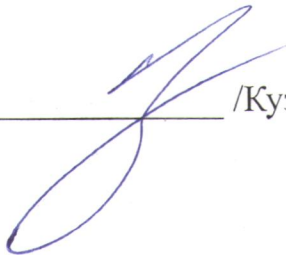
Составитель программы:

Баронов В.И., кандидат технических наук, доцент



Программа вступительных испытаний обсуждена и одобрена на заседании кафедры на заседании кафедры технологического оборудования «16» октябре 2023 г., протокол № 3,

Зав. кафедрой
к.т.н., доцент



/Кузин А.А./

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания «Физика» предназначена для подготовки к вступительному испытанию по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата – 15.03.02 Технологические машины и оборудование профиль «Машины и аппараты пищевых производств», 27.03.01 Стандартизация и метрология профиль «Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли», 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств профиль «Лесоинженерное дело», 19.03.03 Продукты питания животного происхождения профиль «Технология молока и молочных продуктов, 35.03.06 Агроинженерия профиль «Технические системы в агробизнесе».

Вступительное испытание «Физика» для поступающих по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета в ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА представляет собой экзамен, проводимый в письменной форме (бланковое или компьютерное тестирование).

Цель вступительного испытания - установить уровень освоения абитуриентом программ среднего профессионального образования, определить теоретическую и практическую подготовленность поступающего к успешному освоению основных образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата ФГБОУ ВО Вологодской ГМХА.

Программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего полного (общего) образования и соответствует основным требованиям ЕГЭ по физике.

Цель программы – дать представление абитуриенту об объеме и уровне необходимых знаний, которые он должны продемонстрировать на вступительном испытании.

Программа включает в себя краткое содержание дисциплины, перечень теоретических и практических вопросов, позволяющих оценить уровень подготовки поступающего необходимого для освоения программы бакалавриата; список литературы, критерии оценки результатов вступительного испытания.

Вступительное испытание проводится письменно, в очном формате. Допускается проведение вступительного испытания в дистанционном формате, при условии идентификации личности.

На выполнение всей экзаменационной работы с учетом заполнения бланков и проверки работы экзаменуемым отводится 120 минут.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА

Раздел 1. МЕХАНИКА

1.1. Кинематика

Механическое движение. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Относительность движения. Сложение скоростей. Графическое представление движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.

Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Ускорение при равномерном движении тела по окружности (центростремительное ускорение).

1.2. Основы динамики

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Принцип относительности Галилея.

Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Момент силы. Условия

равновесия тел. Центр масс.

Третий закон Ньютона.

Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Трение покоя. Трение скольжения. Коэффициент трения. Движение тела с учетом силы трения.

Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Движение тела под действием силы тяжести. Движение искусственных спутников. Невесомость. Первая космическая скорость.

1.3. Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики.

Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Коэффициент полезного действия механизмов.

1.4. Жидкости и газы

Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Барометры и манометры. Сообщающиеся сосуды. Принцип устройства гидравлического пресса.

Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой.

Архимедова сила для жидкостей и газов. Условия плавания тел на поверхности жидкости.

Движение жидкости по трубам. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения.

Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

2.1. Основы молекулярно-кинетической теории

Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории. Масса и размер молекул. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температурная шкала. Измерение скоростей молекул.

2.2. Тепловые явления

Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона). Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорный и изобарный процессы.

Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики). Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов.

Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение. Тепловые двигатели и охрана природы.

Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение жидкостей. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.

Поверхностное натяжение жидкостей. Сила поверхностного натяжения. Смачивание. Капиллярные явления.

Кристаллические и аморфные тела. Свойства твердых тел. Упругие деформации.

Раздел 3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

3.1. Электростатика

Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость.

Работа электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Потенциал поля точечного заряда. Связь между напряженностью

электрического поля я разностью потенциалов.

Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля.

3.2. Законы постоянного тока

Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока.

Электрический ток в различных средах. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах.

Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Понятие о плазме. Ток в вакууме. Электронная эмиссия. Диод и триод. Электронно-лучевая трубка.

Полупроводники. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор.

3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция

Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Ферромагнетизм. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

4.1. Механические колебания и волны

Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Математический маятник. Период колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине.

Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Понятие об автоколебаниях.

Распространение механических волн в упругих средах. Скорость распространения. Длина волны. Поперечные и продольные волны.

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона.

4.2. Электромагнитные колебания и волны

Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре.

Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Резонанс в электрической цепи.

Трансформатор. Передача электроэнергии. Электромагнитные волны. Скорость их распространения. Излучение и прием электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн.

Раздел 5. ОПТИКА

Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное отражение. Предельный угол полного отражения. Ход лучей в призме. Построение изображений в плоском зеркале.

Собирающая и рассеивающая линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Фотоаппарат. Глаз. Очки.

Скорость света и ее опытное определение. Дисперсия. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн.

Интерференция света и ее применение в технике.

Дифракция света. Дифракционная решетка.
Поперечность световых волн. Поляризация света.

Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Принцип относительности Эйнштейна. Скорость света в вакууме как предельная скорость передачи сигнала. Связь между массой и энергией.

Раздел 7. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

7.1. Световые кванты

Фотоэффект и его законы. Кванты света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Постоянная Планка. Применение фотоэффекта в технике. Световое давление. Опыты П.Н. Лебедева.

7.2. Атом и атомное ядро

Опыт Резерфорда по рассеянию α -частиц. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Непрерывный и линейчатый спектры. Спектральный анализ. Лазер.

Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Радиоактивность. Изотопы. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Протоны и нейтроны. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Ядерный реактор.

Термоядерные реакции.

3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

Раздел 1. МЕХАНИКА

1. Приведите примеры механического движения тел в природе и технике.
2. Какое тело называют телом отсчёта?
3. Как выбирают тело отсчёта?
4. В каком случае физическое тело можно представить в виде материальной точки?
5. В каких случаях Землю можно рассматривать в качестве материальной точки?
6. Как называют линию, по которой движется тело?
7. Как называют длину траектории?
8. Какую форму может иметь траектория движения тела?
9. Какая величина характеризует быстроту движения тела?
10. Какова единица измерения скорости в СИ?
11. Как перевести скорость из м/с в км/ч?
12. По какой формуле можно определить скорость равномерного движения тела?
13. Какая величина характеризует продолжительность движения?
14. Как можно определить время движения тела?
15. Какое движение называется неравномерным?
16. Как можно рассчитать среднюю скорость движения тела?
17. На какие разделы делится механика?
18. Что является предметом изучения кинематики?
19. Что является предметом изучения динамики?
20. Какое движение называют механическим?
21. Какое движение называют равноускоренным?
22. Какая величина характеризует быстроту изменения скорости?
23. Что показывает ускорение?
24. В каких единицах измеряют ускорение?
25. По какой формуле можно рассчитать ускорение?

Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

1. Приведите примеры теплового явления.
2. Каков физический смысл температуры?

3. С помощью какого прибора можно измерить температуру тела?
4. Какую энергию называют внутренней?
5. Как обозначают внутреннюю энергию? В каких единицах измеряют внутреннюю энергию?
6. Сформулируйте закон сохранения энергии, распространённый на тепловые процессы.
7. От каких параметров тела зависит внутренняя энергия?
8. Как зависит внутренняя энергия тела от температуры?
9. Какие существуют способы изменения внутренней энергии?
10. Количество теплоты: определение, обозначение, единица измерения.
11. Характеристика формулы, определяющей количество теплоты.
12. Внутренняя энергия – определение, обозначение, единица измерения.
13. Формула, определяющая изменение внутренней энергии при совершении работы телом и теплопередачей.
14. Формула, определяющая изменение внутренней энергии при совершении работы над телом.
15. Формула, определяющая изменение внутренней энергии при совершении работы телом.
16. Какой процесс называют плавлением?
17. Какой процесс называют отвердеванием (кристаллизацией)?
18. Какой процесс называют конденсацией?
19. Какой процесс называют парообразованием?
20. Какой процесс называют десублимацией?
21. Какой процесс называют сублимацией (возгонкой)?
22. Каково назначение тепловых двигателей?
23. Каков принцип действия теплового двигателя?
24. По какой формуле можно определить КПД теплового двигателя?

Раздел 3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

1. Как происходит электризация тел при трении?
2. Почему металлы проводят электрические заряды, а диэлектрики нет?
3. Почему в опытах по электризации используют, как правило, диэлектрики?
4. Сформулируйте закон сохранения электрического заряда.
5. Кто установил закон сохранения электрического заряда?
6. Сформулируйте закон Ома.
7. Выразите из формулы, выражающей закон Ома, напряжение.
8. Какую силу называют силой Ампера?
9. Как взаимодействуют параллельные проводники с током?
10. Как можно определить направление силы Ампера?
11. Какое действие оказывает магнитное поле на рамку с током?
12. Почему происходит вращение рамки с током в магнитном поле?
13. Для чего предназначены электродвигатели?
14. Назовите основные элементы электродвигателя.
15. Найдите направление силы Ампера, если силовые линии направлены сверху вниз, а проводник с током располагается перпендикулярно им.
16. Неподвижные или движущиеся электрические заряды создают магнитное поле?
17. На какие заряды – неподвижные или движущиеся может действовать магнитное поле?
18. Какую силу называют силой Лоренца?
19. Как можно определить направление силы Лоренца?
20. Как будет двигаться электрический заряд в магнитном поле, если сила Лоренца направлена под прямым углом к вектору скорости частицы?

21. Каково назначение генератора электрического тока?
22. Каково назначение трансформатора?
23. Назовите источник магнитного поля.
24. Какова природа постоянных магнитов?
25. Почему одни вещества проявляют магнитные свойства, а другие нет?
26. Как изменятся магнитные свойства вещества при увеличении его температуры?
27. Как можно схематично изобразить магнитное поле?
28. Каким свойством обладают линии магнитного поля?
29. Как можно определить направление линий магнитного поля прямолинейного тока?

Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

1. Какое движение называют колебательным?
2. Приведите примеры механических колебаний.
3. Какие колебания называют свободными, а какие – вынужденными?
4. Что собой представляет нитяной маятник?
5. Какие силы поддерживают колебания нитяного маятника?
6. Что собой представляет пружинный маятник?
7. Какие силы поддерживают колебания пружинного маятника?
8. Дайте характеристику амплитуды колебаний: определение, обозначение, единица измерения.
9. Дайте характеристику периода колебаний: определение, обозначение, единица измерения, формула.
10. Дайте характеристику частоты: определение, обозначение, единица измерений, формула, связывающая частоту с периодом.
11. Что собой представляет график колебаний?
12. Какие колебания называются затухающими?
13. Как выглядит график затухающих колебаний?
14. Какова причина затухания колебаний?
15. Какие превращения энергии происходят при колебаниях пружинного маятника?
16. Какие колебания называют свободными? Приведите пример.
17. Какие колебания называют вынужденными? Приведите пример.
18. Дайте характеристику формулы, по которой определяется период колебаний пружинного маятника.
19. Дайте характеристику формулы, по которой определяется период колебаний нитяного маятника.
20. Какое явление называют резонансом?
21. При каком условии возникает резонанс?
22. Приведите пример использования резонанса в технике.
23. Приведите пример вредного проявления явления резонанса.
24. Дайте определение механической волны.
25. Каков источник механической волны.
26. Какова природа волн на поверхности воды?
27. Какие волны называют упругими?
28. Каково условие возникновения упругих волн?
29. Какую волну называют продольной?
30. В каких средах может распространяться продольная волна?
31. Какую волну называют поперечной?
32. В каких средах может распространяться поперечная волна?
33. Можно ли волны на поверхности воды рассматривать как поперечные?
34. Дайте характеристику волны: определение, обозначение, единица измерения, формула.
35. Какие волны называют звуковыми? Приведите пример.

36. Перечислите типы звуковых волн, укажите их частотные диапазоны.
37. Какова природа звуковой волны?
38. Как зависит скорость звука от среды?
39. От какой характеристики колебаний зависит громкость звука?
40. Как можно определить интенсивность звука?
41. Как называют единицу измерения громкости?

Раздел 5. ОПТИКА

1. Какова природа света?
2. Приведите примеры естественных источников света.
3. Приведите примеры искусственных источников света.
4. Приведите примеры холодных и горячих источников света.
5. Сформулируйте закон отражения света.
6. В чём заключается свойство обратимости световых лучей?
7. Какое зеркало называют плоским?
8. Почему изображение в зеркале называют мнимым?
9. В чём заключается различие между предметом и его изображением в зеркале?
10. Где наблюдается преломление света?
11. Какова природа явления преломления света?
12. В какой среде скорость света наибольшая?
13. В какой среде – в стекле или воде, скорость света больше?
14. Какая среда называется оптически более плотной? Оптически менее плотной?
15. Какой угол называется углом преломления?
16. Какой угол называется углом падения?
17. При каком условии угол падения меньше угла преломления?
18. При каком условии угол падения равен углу преломления?
19. Постройте ход лучей при переходе света из воды в воздух.
20. Постройте ход лучей при переходе света из стекла в воздух.
21. Сколько раз изменяет ход световой луч при прохождении через треугольную призму?
22. Какое явление называют дисперсией света?
23. Какова причина образования радуги?
24. Какое тело называют линзой?
25. Какие линзы называют выпуклыми?
26. Какие линзы называют вогнутыми?
27. Какие линзы называют собирающими?
28. Какие линзы называют рассеивающими?
29. Какое изображение предмета называют действительным, а какое мнимым?
30. Какую прямую называют главной оптической осью?
31. Какую точку называют главным фокусом линзы?
32. Какое расстояние называют фокусным?
33. Дайте определение оптической силы линзы.
34. В каких единицах измеряют оптическую силу линзы?

Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

1. Чему равна скорость света в вакууме?
2. Как связана между собой масса и энергия?
3. Опишите принцип относительности Эйнштейна

Раздел 7. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

1. Дайте характеристику электрона: обозначение, масса, заряд.
2. Кто создал современную модель строения атома?

3. В чём заключается явление радиоактивности?
4. Дайте характеристику альфа-, бета-, гамма-лучам (обозначение, природа, проникающая способность).
5. Почему часть альфа-частиц отскакивала от фольги назад?
6. В чём заключается планетарная модель атома?
7. Как заряжено атомное ядро?
8. Каков заряд атома в целом?
9. Что понимают под химическим элементом?
10. Чем отличаются друг от друга химические элементы?
11. Как возникает положительно заряженный ион; отрицательно заряженный ион?
12. Чему равен заряд ядра атома кальция?
13. Чему равен заряд ядра атома алюминия?
14. Сколько электронов содержит атом ртути?
15. Сколько электронов содержит атом урана?
16. Чему равен заряд ядра атома свинца?
17. Чему равен заряд ядра атома гелия?
18. Сколько электронов содержит атом натрия?
19. Сколько электронов содержит атом водорода?

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

4.1 Основная литература:

1. Кузнецов, Сергей Иванович. Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Кузнецов, А. М. Лидер. - 3-е изд., перераб. и доп. - Электрон.дан. - М. : Вузовский учебник : Инфра-М, 2019. - 212 с. - Внешняя ссылка: <https://znanium.com/catalog/document?id=333613>
2. Физика. Базовый уровень. 11 класс : учебник / Г. Я. Мякишев, М. А. Петрова, В. В. Кудрявцев, О. С. Угольников. - 3-е изд., стереотипное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 480 с. - ISBN 978-5-09-099516-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927364>
3. Браун, А. Г. Атомная и ядерная физика. Элементы квантовой механики. Практикум : учебное пособие / А.Г. Браун, И.Г. Левитина. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 88 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/11426. - ISBN 978-5-16-010798-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859846>
4. Мкртычев, О. В. Теоретическая механика. Практикум : учебное пособие / О.В. Мкртычев. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2023. — 337 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9558-0547-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1915956>

4.2 Дополнительная литература:

1. Мякишев, Г. Я. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под ред. Н. А. Парфентьевой. - 6-е изд., переработанное и дополненное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 432 с. - ISBN 978-5-09-099514-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927347>
2. Мякишев, Г. Я. Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред. Н. А. Парфентьевой. - 7-е изд., переработанное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 436 с. - ISBN 978-5-09-099513-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927359>
3. Касьянов, В. А. Физика. Углублённый уровень. 10 класс : учебник / В. А. Касьянов. - 9-е изд., стереотипное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 480 с. - ISBN

- 978-5-09-099521-4. - Текст : электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/1927355>
4. Касьянов, В. А. Физика. Углублённый уровень. 11 класс : учебник / В. А. Касьянов. - 9-е изд., стереотипное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 496 с. - ISBN 978-5-09-099522-1. - Текст : электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/1927367>
5. Контрольно-измерительные материалы. Физика. 9 класс / сост. С. В. Лозовенко. - 5-е изд. - Москва : ВАКО, 2021. - 97 с. - (Контрольно-измерительные материалы). - ISBN 978-5-408-05649-1. - Текст : электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/1852632>
6. Контрольно-измерительные материалы. Физика. 8 класс / сост. Н. И. Зорин. - 6-е изд. - Москва : ВАКО, 2021. - 81 с. - (Контрольно-измерительные материалы). - ISBN 978-5-408-05648-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1852631>
7. Контрольно-измерительные материалы. Физика. 7 класс / сост. Н. И. Зорин. - 7-е изд. - Москва : ВАКО, 2021. - 81 с. - (Контрольно-измерительные материалы). - ISBN 978-5-408-05647-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1852630>

4.3 Интернет источники:

Открытый банк заданий ЕГЭ:

<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

(<https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-3>)

Учебники по физике (7-11 класс):

https://archive.org/details/10_20210917/16%20FIZIKA_U9_/mode/2up

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Экзаменационная работа представлена заданиями двух уровней сложности. К базовому уровню относятся задания части А и Б, к повышенному уровню сложности – задания части С.

Оценивание каждого блока осуществляется в следующей последовательности:

Базовый уровень

Часть А

В заданиях А1-А10 следует выбрать правильный ответ из предложенных.

Критерии оценки	Балл
Верно	4
Неверно	0
Максимальный балл:	4

Часть В

В заданиях В1-В5 следует установить соответствие между заданными величинами или процессами, вписав верный ответ в предложенном месте, либо вписать в поле для ответа результат решения задачи.

Критерии оценки	Балл
Соответствие установлено верно	6
При установлении соответствия допущена 1 ошибка	3
При установлении соответствия допущены 2 и более ошибок	0
Указан верный ответ и единицы измерения	6
Указан верный ответ, но нет единиц измерения	5
Указан неверный ответ	0
Максимальный балл:	6

Повышенный уровень

Часть С

В заданиях С1-С3 следует привести полное решение предложенных задач со всеми пояснениями.

Критерии оценки	Балл
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; II) сделан рисунок, поясняющий ход решения (при необходимости) III) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов); IV) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); V) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины.	10
Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту III, представлены не в полном объёме или отсутствуют. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты; не заключены в скобки, рамку и т. п.). И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ) Отсутствует пункт V	6
Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. ИЛИ В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.	4
Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи. ИЛИ в решении отсутствуют основные законы (формулы) на которых основано решение задачи, ИЛИ используемые в решении условные обозначения не соответствуют представленным в исходных данных (в дано), ИЛИ отсутствуют расчеты	2
Решение отсутствует или неверно	0
Максимальный балл	10