

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных
предметов № 8»

ПРИНЯТО
на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1
от «26» августа 2021 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МОУ «СОШ № 8»

Михайлова И.И./

Приказ № 237

от «26» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Физика»

10 – 11 класс

(углубленный уровень)

Составители: Аносова М.Н., Чумаков В.А.

г. Вологда

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета физика

Личностные результаты освоения предмета физика на углубленном уровне отражают:

1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
2. сформированность основ саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
3. готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
4. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно -исследовательской, проектной и других видах деятельности;
5. достижение понимания ценности профессии и своего профессионального и личностного развития
5. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
6. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты освоения учебного предмета

1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2. Владение навыками познавательной, учебно -исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных уровней познания

3. готовность и способность к самостоятельной информационно -

познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

"Физика" (углубленный уровень) – требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- 1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- 2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- 5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

– объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

4. Содержание учебного предмета

Углубленный уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение*. Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел*.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики*.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Электродинамика

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах,

электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз*. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора*.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности*. *Энергия и импульс свободной частицы*. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова*. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов*. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц*.

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии.

Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия*.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);

- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;
- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;

- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопроцессов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

III. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

10 класс(ч в неделю)

Наименование раздела	Кол-во часов	Воспитательный потенциал предмета
----------------------	--------------	-----------------------------------

Повторение, изученного в 9 классе	4	- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
Физика и естественнонаучный метод познания природы	2	- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
МЕХАНИКА 1.Измерение ускорения тела при равноускоренном движении. 2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально. 3.Определение жесткости пружины. 4. Определение коэффициента трения скольжения. 5.Изучение закона сохранения механической энергии.	75	- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА. 6. Изучение одного из изопроцессов. 7.Проверка уравнения состояния идеального газа. 8. Измерение относительной влажности воздуха.	34	- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
Электростатика и постоянный электрический ток 9 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника.	35	- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.
ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ	10	
ПОВТОРЕНИЕ	10	
ИТОГ	170	

11 класс (5ч в неделю)

Наименование раздела	Кол-во часов	Воспитательный потенциал предмета
----------------------	--------------	-----------------------------------

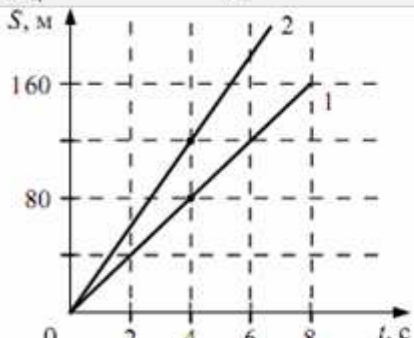

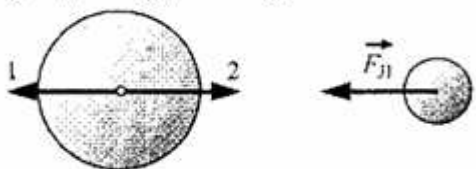
	5ч	- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
Повторение, изученного в 10 классе	5	- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
Магнитное поле <i>Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током».</i>	10	- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
Электромагнитная индукция <i>Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i> <i>Лабораторная работа № 3 «Изучение устройства и работы трансформатора»</i>	14	- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
Колебания и волны	14	- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.
Волновая оптика <i>Лабораторная работа № 4 «Определение показателя преломления стекла».</i> <i>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света».</i>	30	
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ	3	
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА <i>Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</i> <i>Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i>	22	
АСТРОФИЗИКА	8	

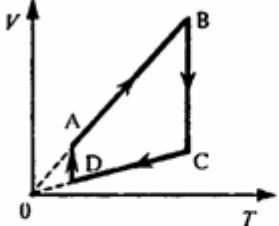
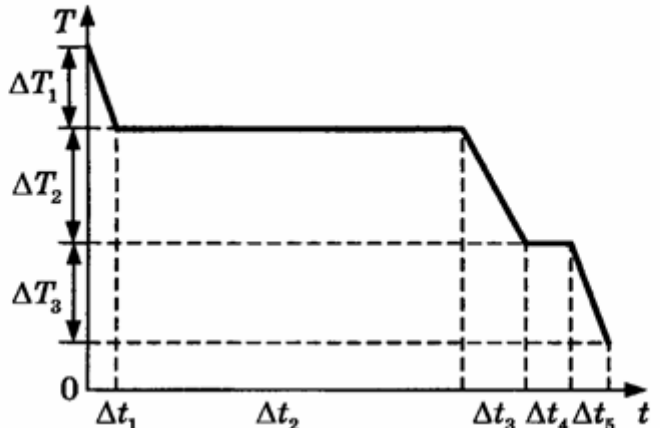
ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ	10	
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ	54	
ВСЕГО	170ч	

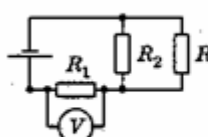
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРЕДМЕТУ « Физика.

(Углубленный уровень)

10 класс.

<p>A1</p>	<p>на рисунке представлены графики зависимости пройденного пути от времени для двух тел. Скорость второго тела v_2 больше скорости первого тела v_1 на величину Δv, равную</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 10 м/с 2) 20 м/с 3) 25 м/с 4) 40 м/с 	
<p>A2</p>	<p>П (Б, ВО). Тело брошено вертикально вверх. Через 0,5 с после броска его скорость 20 м/с. Какова начальная скорость тела? Сопротивлением воздуха пренебречь.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 15 м/с 2) 20,5 м/с 3) 25 м/с 4) 30 м/с <p>1-64. Минск. С вертолета, находящегося на высоте 30 м, упал камень. Если вертолет при этом опускался со скоростью 5 м/с, то камень достиг земли через:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2,4 с 2) 2,2 с 3) 2 с 4) 1,8 с 5) 1,6 с 	
<p>A3</p>	<p>A2. Ракета с выключенным двигателем летит вдали от звезд. Что можно сказать о её движении?</p> <ol style="list-style-type: none"> A. У ракеты нет ускорения Б. Ракета летит прямолинейно В. На ракету не действуют силы <p>Выберите правильный вариант:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) А 2) Б 3) В 4) А, Б, В <p>На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора равнодействующей всех сил, действующих на это тело?</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 <p>На рисунке приведены условные изображения Земли и Луны, а также вектор $F_{Л}$ силы притяжения Луны Землей. Известно, что масса Земли примерно в 81 раз больше массы Луны. Вдоль какой стрелки (1 или 2) направлена и чему равна по модулю сила, действующая на Землю со стороны Луны?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) вдоль 1, равна $F_{Л}$ 2) вдоль 2, равна $F_{Л}$ 3) вдоль 1, равна $81 F_{Л}$ 4) вдоль 2, равна $F_{Л}/81$ 	

7	<p>A9. На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Изобарному нагреванию соответствует участок</p> <p>1) AB 3) CD 2) BC 4) DA</p>	
8	<p>Будет ли кипеть вода в кастрюле, которую поместили в другой, больший сосуд с кипящей водой? Можно ли заставить кипеть воду при температуре ниже, чем 100°C?</p>	
9	<p>На рисунке представлен график зависимости температуры T воды массой m от времени t при осуществлении теплоотвода с постоянной мощностью P. В момент времени $t = 0$ вода находилась в газообразном состоянии. Какое из приведенных ниже выражений определяет удельную теплоту кристаллизации воды по результатам этого опыта?</p> <p>1) $\frac{P \cdot \Delta t_1}{m \cdot \Delta T_1}$ 2) $\frac{P \cdot \Delta t_2}{m}$ 3) $\frac{P \cdot \Delta t_3}{m \cdot \Delta T_2}$ 4) $\frac{P \cdot \Delta t_4}{m}$</p>	
10	<p>A24. При устройстве молниеотвода использовали стальной провод сечением 35 мм² и длиной 25 м. Определите его сопротивление. Удельное сопротивление стали $1,5 \cdot 10^{-7}$ Ом · м.</p> <p>1) 0,107 Ом 2) 0,21 Ом 3) 750 Ом 4) 5833 Ом</p>	
11	<p>При подключении резистора с неизвестным сопротивлением к источнику тока с ЭДС 10 В и внутренним сопротивлением 1 Ом напряжение на выходе источника тока равно 8 В. Сила тока в цепи равна</p> <p>1) 10 А 2) 8 А 3) 2 А 4) 1 А</p>	

С1	<p>С1. В трубке постоянного сечения, запаянной с одного конца, находится воздух, закрытый подвижным поршнем. Воздуху в трубке сообщают некоторое количество теплоты (или: отнимают некоторое количество теплоты), так, что его внутренняя энергия при этом остается неизменной. Затем внутреннюю энергию воздуха увеличивают (или: уменьшают) без сообщения ему количества теплоты. Как меняется объем воздуха в трубке в этом процессе? Ответ поясните, указав, какие физические явления и закономерности вы использовали.</p>
С2	<p>№ 313 (одна из букв, когда грузы движутся),</p> <p>1. Тело массой 10 кг тянут по горизонтальной поверхности, прикладывая силу 50 Н, направленную под углом 30 градусов к горизонту. Ускорение тела равно 3,5 м/с² (в квадрате). Найдите коэффициент трения между телом и поверхностью. 2. По горизонтальной плоскости движется груз массой 10 кг под действием силы 50 Н, направленной под углом 60 градусов к горизонту. Определить, с каким ускорением движется груз. С какой силой он давит на плоскость? Трением между грузом и плоскостью пренебречь. 3. Ящик массой 10 кг перемещают по полу, прикладывая к нему некоторую силу под углом 30 градусов к горизонту. В течении 5 с скорость ящика возросла с 2 м/с до 4 м/с. Коэффициент трения скольжения между ящиком и полом равен 0,15. Определить эту силу.</p>
С3	<p>Два сосуда соединены тонкой трубкой с краном. В первом сосуде объемом 15 дм³ находится газ под давлением 2 атм., во втором — такой же газ под давлением 10 атм. Если открыть кран, то в обоих сосудах устанавливается давление 4 атм. Найдите объем (в дм³) второго сосуда. Температура постоянна.</p> <p>Температура воздуха в цилиндре 27°С. На сколько переместится поршень при нагревании воздуха на 50К, если первоначальная длина цилиндра 44см?</p>
С4	<p>11.5.15. В схеме, представленной на рисунке 11.5.2, сопротивления резисторов $R_1 = 3 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, показание вольтметра $U = 12 \text{ В}$. Определите мощность, выделяющуюся на резисторе сопротивлением R_2. Внутреннее сопротивление источника тока не учитывать.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 11.5.2</p> </div>

Критерии оценивания работы

К каждому из семи заданий типа А (А.1 – А.5) дается четыре варианта ответов, из которых правильный только один.

Задание типа В (В.6 – В.11) и С (С.1-С.4) – задачи, для которых надо привести полное решение.

Правильный ответ на задание А оценивается в один балл, задание В- в два балла, на задание С- в три балла.

Перевод баллов в оценки

Суммарный балл	0- 13	20 - 24	25	26 - 27
Оценка	2	3	4	5

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРЕДМЕТУ « Физика»

(Углубленный уровень)

11 класс.

Часть А

- Какие частицы являются носителями в металлах?
а) электроны б) электроны и ионы
в) ионы г) электроны и дырки.
- Источник тока с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением 3 Ом замкнут на нагрузочное сопротивление 6 Ом. Ток какой силы течёт через источник?
а) 0,22 А б) 0,67 А
в) 0,33 А г) 0,17 А
- Проводник с током 10 А длиной 2 м находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,5 Тл, причём направление тока составляет с направлением магнитного поля угол 30° . Чему равна сила со стороны магнитного поля, действующая на проводник?
а) 0 Н б) 5 Н в) 10 Н г) 8,7 Н
- Для уменьшения потерь в линии электропередачи при передаче той же мощности в нагрузку можно ...
а) увеличить сопротивление проводов линии
б) увеличить напряжение генератора
в) увеличить ток генератора
г) перейти от передачи переменного тока к передаче постоянного тока
- Близорукость корректируется ...
а) собирающей линзой
б) рассеивающей линзой
в) призмой
г) плоскопараллельной пластиной
- Интерференция света — это ...
а) отклонение от прямолинейности в распространении световых волн
б) зависимость показателя преломления от вещества
в) перераспределение энергии волн в пространстве при наложении волн друг на друга
г) исчезновение преломлённых лучей

Часть В

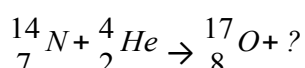
В1. Установите соответствие между свойствами света и примерами их проявления.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и

запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические свойства	Примеры проявления
А) корпускулярные	1) фотоэффект
Б) волновые	2) интерференция
	3) петля гистерезиса
	4) односторонняя проводимость

В2. В результате реакции, возникающей после бомбардировки азота α -частицами, получается кислород и ...



В3. Определите энергию связи ядра радия ${}_{88}^{226}\text{Ra}$. Масса ядра радия 226,02435 а.е.м.

Часть С

С1. Атомная подводная лодка в трехмесячном плавании расходует $m = 3,33$ кг урана ${}_{92}^{235}\text{U}$. Какова полезная мощность реактора лодки, если его КПД η равен 19%? (При каждом делении ядра атома ${}_{92}^{235}\text{U}$ выделяется $W_1 = 200$ МэВ энергии.)

С2. В водоем на некоторую глубину помещен источник белого света. Показатель преломления для красных лучей $n_1 = 1,328$, для фиолетовых – $n_2 = 1,335$. Вычислите отношение радиусов кругов, в пределах которых возможен выход красных и фиолетовых лучей в воздух.

3. Найдите длину волны монохроматического света, если при нормальном падении на дифракционную решетку разность хода волн, образующих максимум третьего порядка, равна 1,35 мкм.

4. Магнитный поток, пронизывающий замкнутый контур проводника сопротивлением 2,4 Ом, равномерно изменился на 6 Вб за 0,5 с. Какова сила индукционного тока

5. Плоская прямоугольная катушка из 200 витков со сторонами 10 см и 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,05 Тл. Какой максимальный вращающий момент может действовать на катушку в этом поле, если сила тока в ней 2 А?

6. Определите силу тока в неразветвленной части цепи и напряжение на концах каждого проводника, если напряжение на участке AB равно 10 В (рис. 113), $R_1 = 2$ Ом, $R_2 = 10$ Ом, $R_3 = 10$ Ом, $R_4 = 3$ Ом.

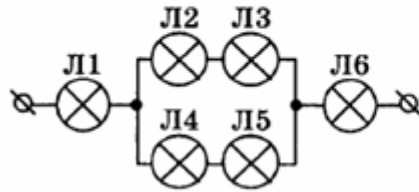


Рис. 112

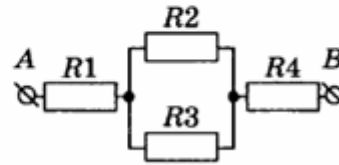


Рис. 113

7. . Определите увеличение, даваемое линзой, фокусное расстояние которого равно 0,13 м, если предмет стоит от неё на 15 см.

Критерии оценивания работы

К каждому из семи заданий типа А (А.1 – А.7) дается четыре варианта ответов, из которых правильный только один.

Задание типа В (В.1 – В.2) и С (С.1) – задачи, для которых надо привести полное решение.

Правильный ответ на задание А оценивается в один балл, задание В- в два балла, на задание С- в три балла.

Перевод баллов в оценки

Суммарный балл	0- 4	5 - 6	7 - 9	10 - 12
Оценка	2	3	4	5