

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ярская средняя общеобразовательная школа Новооскольского района
Белгородской области»

<p>«Согласовано» Заместитель директора школы по УР МБОУ «Ярская СОШ»  Худотеплая С.Н. « 24 » июня 2015 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Ярская СОШ»  Величко З.П. Приказ № 80 от « 24 » 06.2015 г.</p> 
--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Горских Ольги Николаевны
по учебному курсу «Физика»
на ступень среднего общего образования
(базовый уровень)

Раздел I Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета физика за курс 10 - 11 классов, изучаемого на базовом уровне, составлена на основании следующих нормативных документов:

1. Стандарт основного общего образования по физике 2004 года.
2. Авторская программа основного общего образования по физике В.С. Данюшенкова, О.В.Коршуновой (Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10– 11 кл. / сост. П.Г.Саенко и др. – М.: Просвещение, 2009)
3. Положение о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин МБОУ «Ярская СОШ».

Цели программы

- усвоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Основные задачи:

- сформировать умения проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации
- научить использовать полученные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Целями изучения курса физики в 10 - 11 классах являются:

- освоение знаний о механических, тепловых, электрических, электромагнитных и квантовых явлениях;
- определение величин характеризующих эти явления;
- изучение законов, которым они подчиняются;
- применение методов научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе преподавания физики в 10 - 11 классе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обратить внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- работы с физическими моделями и законами;
- методами исследования реального мира, умения действовать в нестандартных ситуациях;
- решения разнообразного вида задач из различных разделов курса
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов,

обобщения, постановки и формулирования новых задач;

-ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи;

-использования различных языков физики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

-проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

-поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Для реализации Рабочей программы используется **учебно-методический комплект**, включающий:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Буховцев, Н.Н., Сотников. Физика. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений/ - М.: Просвещение, 2004-2008 гг.
2. Волков В.А. Поурочное планирование по физике. 10 класс. - М.: «ВАКО», 2007 г.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений/ - М.: Просвещение, 2004-2008 гг.
4. Волков В.А. Физика. 11 класс: Универсальные поурочные разработки./ авт.-сост. В.А. Волков. – М.: «ВАКО», 2007
5. Рымкевич А. П. Сборник задач по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Рымкевич А.П. – М.: Просвещение, 2004 год

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно базисному учебному плану рабочая программа рассчитана:

- в 10 классе на 70 часов в год, 2 часа в неделю, из них:
контрольные работы – 5 часов;
фронтальные лабораторные работы – 5 часов.
- в 11 классе на 68 часов в год, 2 часа в неделю, из них
контрольные работы – 5 часов;
фронтальные лабораторные работы – 7 часов

При организации учебного процесса используется следующая система уроков:

Урок – лекция - излагается значительная часть теоретического материала изучаемой темы.

Комбинированный урок - предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок решения задач - вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.

Урок – тест - тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования.

Урок – самостоятельная работа - предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Урок – контрольная работа - урок проверки, оценки и корректировки знаний. Проводится с целью контроля знаний учащихся по пройденной теме.

Урок – лабораторная работа - проводится с целью комплексного применения знаний.

Изменения, внесённые в авторскую учебную программу и их обоснование

В авторской программе на изучение курса 10 класса отводится 68 часов, в рабочей программе 70 часов, 2 часа разницы я добавила к теме «Механика», потому, что в ЕГЭ достаточно много заданий по данной теме.

В 11 классе за счёт повторения внесены следующие изменения в количество часов отведённых на изучение соответствующих тем:

Содержание	Количество часов в авторской программе	Количество часов в рабочей программе
Оптика	10	12
Квантовая физика	13	14
Обобщающее повторение	11	8

К теме «Оптика» добавлены 2 часа, так как в рамках этой темы проводится большое количество лабораторных работ, для проведения которых необходимо более полное теоретическое обоснование экспериментов, проводимых в них. К теме «Квантовая физика» добавлен 1 час, потому что достаточно много материала на эту тему берётся в ЕГЭ

Формы организации учебного процесса:

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

Раздел II Требования к уровню подготовки учащихся

Ученик должен знать/понимать:

- *смысл понятий:* физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- *смысл физических величин:* путь, скорость, ускорение, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; напряжение, сила тока, сопротивление, напряжённость электрического поля, вектор магнитной индукции, массовое число, зарядовое число, амплитуда, частота, период колебаний, длина волны;
- *смысл физических законов:* Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения электрического заряда, электромагнитной индукции, фотоэффекта, Джоуля – Ленца, Бойля – Мариотта, Шарля. Гука

Уметь:

- *описывать и объяснять физические явления и свойства тел:* равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света, свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- *использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:* расстояния, промежутка времени, силы, напряжения, силы тока, сопротивления, температуры, давления, объёма;
- *представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:* пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины;
- *выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электрических электромагнитных и квантовых явлениях;*
- *решать задачи на применение изученных физических законов;*
- *осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*
- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- оценки безопасности радиационного фона

Владеть компетенциями:

- информационно-поисковой;
- учебно-познавательной;
- коммуникативной;
- рефлексивной;
- смыслопоисковой.

Раздел III Содержание программы

10 класс

Введение. Основные методы физического исследования (1ч)

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-следствия с учётом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. *Моделирование величин и объектов природы. Роль математики в физике.* Научное мировоззрение. *Понятие о физической картине мира.*

Механика (24ч)

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы её применимости.

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчёта. Координаты. *Пространство и время в классической механике.* Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное движение тел. Движение по окружности. *Угловая скорость.* Центробежное ускорение.

Кинематика твёрдого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. *Принцип суперпозиции тел.* Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения, закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость, Сила тяжести и вес. *Невесомость.* Сила упругости. Закон Гука. Сила трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Статика. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела.

Молекулярная физика. Термодинамика (21ч)

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и её экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. *Границы применимости модели.* Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул.

Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа.

Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия, работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоёмкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. *Изотермы Ван-дер-Ваальса. Адиабатный процесс.* Второй закон термодинамики: Статистическое обоснование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: Двигатель внутреннего сгорания, дизель. *Холодильник: устройство и принцип действия.* КПД двигателей. *Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.*

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твёрдое тело. *Модель строения жидкостей.* Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. *Модель строения твёрдых тел.* Плавление и отвердевание. *Уравнение теплового баланса.*

Электродинамика (21ч)

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

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

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость *сопротивления от температуры.* *Сверхпроводимость.* Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, *p - n* переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газе. Плазма.

Повторение (2ч)

11 класс

Электродинамика (10)

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. **Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. *Электроизмерительные приборы.* Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. *Магнитные свойства вещества.* Электромагнитное поле

Колебания и волны (12ч)

Механические колебания. *Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.* **Электрические колебания** Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. *Активное сопротивление, ёмкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.*

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. **Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

Оптика (14ч)

Световые лучи. Закон преломления света. *Полное внутренне отражение.* Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. *Оптические приборы. Их разрешающая способность.* Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы её измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Основы специальной теории относительности (3ч)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство

скорости света. *Пространство и время в специальной теории относительности.*
Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Квантовая физика (16ч)

Световые кванты Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. *Соотношение неопределённости Гейзенберга.* Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. *Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.*

Строение и эволюция Вселенной (10ч)

Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звёзды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звёзд, галактик. Применение законов физики для объяснения природы космических объектов.

Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (1ч)

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

Обобщающее повторение (5ч)

Раздел IV Формы и средства контроля

В соответствии с Положением о текущем контроле знаний, умений и навыков учащихся в школе, промежуточной и итоговой аттестации учащихся преобладают следующие **формы контроля знаний, умений и навыков**: контрольные и лабораторные работы, тесты, самостоятельные работы, зачёты

10 класс

Лабораторные работы

№1 Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости

№2 Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии

№3 Опытная проверка закона Гей – Люссака

№4 Изучение последовательного и параллельного соединения проводников

№5 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

Контрольные работы

Контрольная работа №1 по теме

«Механика»

Вариант 1

1. Лыжник спускается с горы с начальной скоростью 6 м/с и ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Какова длина горы, если спуск с неё продолжался 12 с?
2. Координата движущегося тела с течением времени изменяется по следующему закону $x = -1 + 3t - t^2$. Определите начальную координату тела, проекцию начальной скорости и проекцию ускорения.
3. Троллейбус двигался со скоростью 18 км/ч и, затормозив, остановился через 4с. Определите ускорение и тормозной путь автомобиля.
4. Тележку массой 15 кг толкают с силой 45 Н. Ускорение тележки равно 1 м/с^2 . Чему равен модуль силы препятствующей движению тележки?
5. На рис.1 представлен график зависимости скорости тела v от времени t , какой из графиков, зависимости ускорения a от времени t (приведенных ниже) может соответствовать этой зависимости?
6. Тело массой 10 кг соскальзывает с наклонной плоскости, у которой угол наклона равен 40° . Чему равна сила трения, если ускорение тела равно 2 м/с^2 . ($\sin 40^\circ = 0,64$).

Контрольная работа №1 по теме

«Механика»

Вариант 2

1. Через сколько секунд после отправления от станции скорость поезда метро достигнет 72 км/ч, если ускорение при разгоне равно 1 м/с^2 .
2. Координата движущегося тела с течением времени изменяется по следующему закону $x = 10 - t - 3t^2$. Определите начальную координату тела, проекцию начальной скорости и проекцию ускорения.

3. За время торможения равное 5с скорость автомобиля уменьшилась с 72 км/ч до 36 км/ч. Определите ускорение при торможении и тормозной путь автомобиля.
4. В ящик массой 15 кг, скользящий по полу, садится ребёнок массой 30 кг. Как при этом изменится сила трения о пол.
5. Какую силу надо приложить для равномерного подъёма вагонетки массой 600 кг по эстакаде с углом наклона 20° . ($\sin 20^\circ = 0,3$).

На рис.1 представлен график зависимости ускорения a , от времени t . какой из графиков, зависимости скорости v от времени t (приведенных ниже) может соответствовать этой зависимости?

**Контрольная работа №2
по теме «Молекулярная физика»**

Вариант 1

1. Как изменится средняя кинетическая энергия молекул одноатомного идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза?
 - а) увеличится в 2 раза;
 - б) уменьшится в 2 раза;
 - в) увеличится в 4 раза;
 - г) уменьшится в 4 раза
2. Некоторое вещество массой m и молярной массой M содержит N молекул количество вещества равно:
 - а) $N_A m / M$; б) M / m ; в) m ; г) N / N_A .
3. Как изменится давление идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2
 - а) увеличилось;
 - б) осталось прежним
 - в) уменьшилось
 - г) могло увеличиться или уменьшиться
4. Определить молекулярную массу газа 831 см^3 которого при давлении $3 \cdot 10^5 \text{ Па}$ и температуре 57°C имеет массу 4 г.
5. Газ, объём которого равен 40 л находится под давлением 200 кПа при температуре 15°C . Определить давление этого газа при температуре 87°C и нормальном давлении.

**Контрольная работа №2
по теме «Молекулярная физика»**

Вариант 2

1. Броуновским движением является;
 - а) беспорядочное движение мелких пылинок в воздухе
 - б) беспорядочное движение мошек роящихся в воздухе
 - в) проникновение питательных веществ из почвы в корни растений
 - г) растворение твёрдых веществ в жидкостях
2. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объёме скорость каждой молекулы газа увеличилась в 2 раза
 - а) увеличилась в 2 раза
 - б) увеличилась в 4 раза
 - в) уменьшилась в 2 раза

- г) уменьшилась в 4 раза
3. Как изменилось давление идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2
- а) увеличилось;
б) осталось прежним
в) уменьшилось
г) могло увеличиться или уменьшиться
4. В стальном баллоне ёмкостью 50 л при температуре -23°C находится 715 г кислорода. Какое давление создаёт кислород.
5. При температуре 727°C газ занимает объём 5 л и производит давление 200кПа на стенки сосуда. При каком давлении этот газ при температуре -23°C будет иметь объём равный 160 л.

**Контрольная работа №3
по теме «Термодинамика»**

Вариант 1

1. Какая из приведенных ниже физических величин не измеряется в джоулях?
А) Потенциальная энергия; б) кинетическая энергия; в) работа; г) мощность;
д) количество теплоты.
2. Идеальный тепловой двигатель получает от нагревателя каждую секунду количество теплоты равное 7200 кДж, и отдаёт холодильнику количество теплоты равное 6400кДж. Найдите КПД двигателя.
А) 20 %; б) 32 %; в) 11 %; г) 58 %; д) 60 %.
3. Воздух, занимающий при давлении 200 кПа объём 200 л, изобарно нагрели до температуры 500 К. Масса воздуха 0,58 кг. Определите работу воздуха.
А) $1,80 \cdot 10^3$ Дж; б) $8,31 \cdot 10^4$ Дж; в) 431Дж г) $4,31 \cdot 10^4$ Дж; д) 680 Дж.
4. Одна и та же масса веществ, приведенных ниже, имела температуру 20°C и охладилась до 5°C . Какое из веществ отдало при этом наибольшее количество теплоты?
А) Золото – 0,13 кДж/(кг · К); б) Серебро - 0,23 кДж/(кг · К);
в) Железо – 0,46 кДж/(кг · К); г) Алюминий – 0,88 кДж/(кг · К); д) Вода – 4,19 кДж/(кг · К).
5. Смешали 30 л воды при 20°C и 10 л воды при 80°C . Определите температуру смеси.
А) 40°C ; б) 35°C ; в) 52°C ; г) 25°C ; д) 30°C .

**Контрольная работа №3
по теме «Термодинамика»**

Вариант 2

1. Внутреннюю энергию воды определяет её...
- 1) температура; 2) фазовое состояние; 3) масса.
а) только 1; б) только 2; в) только 3; г) только 1 и 3; д) 1, 2, 3.
2. Определите КПД идеальной тепловой машины имеющей температуру нагревателя 480°C и температуру холодильника 30°C .
а) 20 %; б) 32 %; в) 11 %; г) 58 %; д) 60 %.
3. Веществам одинаковой массы, удельные теплоёмкости которых приведены ниже, при температуре 20°C передаётся количество теплоты равное 100 Дж. Какое из веществ нагреется до более высокой температуры?

- а) Золото – $0,13 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$ б) Серебро - $0,23 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$;
 в) Железо – $0,46 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$; г) Алюминий – $0,88 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$; д) Вода – $4,19 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$.
4. В цилиндре заключен азот массой 1.4 кг при температуре 27°C и давлении $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$. До какой температуры нужно изобарно нагреть азот, чтобы работа по расширению была равна $4 \cdot 10^4 \text{ Дж}$.
 а) 150 К; б) 800 К; в) 1100 К; г) 175 К; д) 2000 К.
5. Имеется 50 кг воды при температуре 90°C . Сколько надо добавить воды при температуре 25°C , чтобы получить смесь при температуре 35°C ?
 а) 180 кг; б) 275 кг; в) 380 кг; г) 480 кг; д) 280 кг.

**Контрольная работа № 4
по теме «Электростатика»**

Вариант 1

- Существует ли электрическое поле внутри заряженного проводника?
- Два одинаковых заряженных шарика находятся на расстоянии 50 см друг от друга. Заряд одного из них равен $+8 \cdot 10^{-7} \text{ Кл}$, заряд другого равен $-3 \cdot 10^{-7} \text{ Кл}$. Шарика привели в соприкосновение и вновь раздвинули на такое же расстояние. Определите силы их взаимодействия до соприкосновения и после него.
- Определите напряжённость поля точечного электрического заряда $5 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$ в точке, удалённой от него на расстояние 20 см.
- Каково должно быть ускоряющее напряжение, чтобы сообщить электрону скорость 1000 км/с. Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$.
- Плоскому конденсатору ёмкостью 500 пФ сообщён заряд $2 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$. Определите энергию поля этого конденсатора.

**Контрольная работа № 4
по теме «Электростатика»**

Вариант 2

- Полуму металлическому шару сообщён заряд 10^{-8} Кл . Чему равна напряжённость электрического поля в центре шара?
- Два одинаковых заряженных шарика находятся на расстоянии 20 см друг от друга. Заряд одного из них равен $-5 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$, заряд другого равен $-9 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$. Шарика привели в соприкосновение и раздвинули на 50 см. Определите силы их взаимодействия до соприкосновения и после него.
- На заряд $2 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$ внесённый в некоторую точку электрического поля, действует сила $4 \cdot 10^{-6} \text{ Н}$. Найдите напряжённость поля в данной точке.
- Определите тормозящую разность потенциалов, под действием которой электрон, движущийся со скоростью 8000 км/с остановился бы. Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$.
- Обкладки конденсатора ёмкостью 0,002 мкФ находятся под напряжением 30 000 В. Определите энергию конденсатора

Контрольная работа № 5
по теме «Электрический ток»

Вариант 1

1. Чем объясняется высокая электропроводность металлов и от чего она зависит?
2. Какое сопротивление можно включить в электрическую сеть с напряжением 220 В, чтобы по нему протекал ток не более 5 А?
3. Какой силы ток должен проходить по проводнику, включенному в сеть с напряжением 220 В, чтобы в нём ежеминутно выделялось 6,6 кДж теплоты?
4. За какое время, при электролизе водного раствора $Cu SO_4$, на катоде выделится 2 г меди, если через него проходит ток силой 0,5 А? Валентность меди $n = 2$, атомная масса равна 63, 54.
5. Найдите общее сопротивление участка цепи, изображённого на схеме, если $R_1 = 16$ Ом, $R_2 = 48$ Ом, $R_3 = 10$ Ом, $R_4 = 26$ Ом.

Контрольная работа № 5
по теме «Электрический ток»

Вариант 2

1. Какие подвижные носители электрических зарядов имеются в чистом полупроводнике?
2. Найдите величину тока короткого замыкания источника с ЭДС, равной 12 В, и внутренним сопротивлением 0,2 Ом.
3. Какое сопротивление следует включить в сеть с напряжением 220 В, чтобы в нём за 10 мин выделилось 66 кДж теплоты?
4. Сколько двухвалентного никеля выделится при электролизе за время 5 ч при силе тока равной 10 А? Атомная масса никеля равна 58,71.
5. Найдите общее сопротивление участка цепи, изображённого на схеме, если $R_1 = 4$ Ом, $R_2 = R_3 = 10$ Ом, $R_4 = 16$ Ом, $R_5 = 20$ Ом, $R_6 = 30$ Ом, $R_7 = R_8 = 60$ Ом.

Ф – 10

Входной тест

Вариант 1

1. Магнитное и электрическое поля можно одновременно обнаружить:
 - а) возле неподвижной заряженной частицы или неподвижного магнита;
 - б) только вблизи движущейся заряженной частицы;
 - в) только вблизи потока заряженных частиц;
 - г) возле подвижной заряженной частицы и потока заряженных частиц.
2. Магнитные полюсы катушки с током не переменяются, если:
 - а) вставить в катушку железный стержень;
 - б) вынуть из неё железный стержень;
 - в) изменить направление тока в ней;
 - г) верны ответы а) и б)
3. Можно ли считать воздушный шар материальной точкой при определении архимедовой силы F_A , действующей на шар в воздухе? ($F_A = \rho_{\text{воздуха}} V_{\text{шара}} g$)
 - а) нельзя;
 - б) можно;
 - в) можно, только тогда когда он находится в воздухе;
4. Ядро скандия ${}_{21}^{45}\text{Sc}$ содержит

- а) 24 протона и 21 нейтрон; б) 21 протон и 24 нейтрона
 в) 21 протон и 45 нейтронов; г) 45 протонов и 21 нейтрон
5. Расстояние между ближайшими гребнями волн в море равно 9 м. Какова частота ударов волн о корпус стоящей у причала лодки, если скорость волн 3 м/с?
- а) 0,9 Гц б) 0,3 Гц в) 0,03 Гц; г) 0,09 Гц
6. В однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл находится проводник с током. Длина проводника равна 1,5 м. Он расположен перпендикулярно к линиям магнитной индукции. Определите силу тока в проводнике, если на него действует сила 1,5 Н.
- а) 0,1 А б) 10 А в) 0,225 А г) 0,01 А
7. Поезд движется со скоростью 20 м/с. Чему будет равна скорость поезда после торможения, происходящего с ускорением $0,25 \text{ м/с}^2$, в течение 20с? Какой путь он при этом пройдёт?
- а) 15 м/с, 100м б) 15 м/с, 350 м в) 10 м/с, 150 м г) 20 м/с, 350 м
8. Расстояние от Земли до Солнца равно $15 \cdot 10^{10}$ м. Сколько времени потребуется свету, чтобы преодолеть его? Скорость света считается равной $3 \cdot 10^8$ м/с.
- а) 300с б) 50с в) 500с г) 5000с
9. Сравните импульс: автомобиля, массой 2т, движущегося со скоростью 54км/ч, или снаряда массой 0,5 кг, летящего со скоростью 500м/с?
- а) импульс автомобиля больше
 б) импульс снаряда больше
 в) импульс автомобиля и импульс снаряда равны

Ф – 10

Входной тест

Вариант 2

1. Электромагнитные волны возникают:
- а) при движении электрических зарядов с постоянной скоростью;
 б) при ускоренном движении электрических зарядов;
 в) вокруг неподвижных зарядов;
 г) вокруг неподвижного проводника, по которому проходит постоянный электрический ток;
 д) вокруг неподвижной заряженной металлической пластины.
2. Магнитное поле катушки с током можно ослабить, если:
- а) вставить в катушку железный сердечник;
 б) вынуть сердечник;
 в) увеличить электрический ток в катушке;
 г) и увеличить силу тока, и вставить железный сердечник.
3. Можно ли считать земной шар материальной точкой при определении времени восхода солнца на восточной и западной границах России.
- а) нельзя;

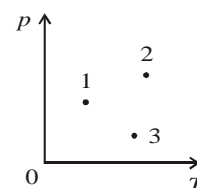
- б) можно;
4. Ядро атома содержит 16 нейтронов и 15 протонов, вокруг ядра обращается 15 электронов. Эта система частиц является
- а) ионом фосфора $_{15}^{31}\text{P}$; б) ионом серы $_{16}^{31}\text{S}$
 в) атомом серы $_{16}^{31}\text{S}$; г) атомом фосфора $_{15}^{31}\text{P}$
5. Однородное магнитное поле с индукцией 0,25 Тл действует, на находящийся в нем проводник с силой 2 Н. Определите длину проводника, если сила тока в нём равна 5 А.
- а) 16 м б) 0,625 м в) 1,6 м; г) 160 м
6. Расстояние до преграды, отражающей звук равно 136 м. Через сколько времени человек услышит эхо (отражённый звук)? Скорость звука в воздухе 340 м/с
- а) 8с б) 3 с в) 4с; г) 0,8с
7. Какую скорость приобретёт автомобиль при разгоне с ускорением $0,4 \text{ м/с}^2$ в течение 10 с, если начальная скорость движения автомобиля была равна 10 м/с? Какое перемещение он при этом совершит?
- а) 14 м/с, 160 м б) 1,4 м/с, 354м в) 14 м/с, 16 м ; г) 2,8 м/с, 160 м
8. Радиостанция «Европа-плюс» ведет передачи на частоте 106,2 МГц. Найдите длину излучаемой электромагнитной волны
- а) 28 м б) 0,354м в) 2,8 м; г) 160 м
9. Два шарика одинаковых масс равномерно катятся по столу. Скорость первого шарика 0,5 м/с, скорость второго шарика – 0,2 м/с. Импульс какого шарика больше и во сколько раз?
- а) первого в 2,5 раза
 б) второго в 2,5 раза
 в) первого в 1,5 раза
 г) второго в 25 раза

Ф – 10

Промежуточный контроль (тест)

Вариант 1

1. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением движения молекул? Выберите правильный ответ.
- А. Наблюдение с помощью оптического микроскопа.
 – Б. Броуновское движение.
 –В. Существование твердых тел.
 –Г. Возникновение сил упругости при деформации твердых тел.
2. В сосуде находится некоторая масса газа. Давление газа увеличили в 3 раза, а температуру уменьшили в 3 раза. Газ можно считать идеальным. Выберите правильное утверждение.
- А. Объем газа увеличился в 3 раза.
 –Б. Объем газа уменьшился в 3 раза.
 –В. Объем газа уменьшился в 9 раз.
 –Г. Объем газа не изменился.
3. На диаграмме p, T изображены точки, соответствующие трем состояниям данной массы идеального газа. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие – неправильные.
- А. $V_1 > V_3$.
 – Б. $V_2 > V_1$.
 –В. $V_2 > V_3$.
 – Г. $V_3 > V_1$.



4. Абсолютная температура идеального газа увеличилась в 3 раза, а концентрация молекул осталась неизменной. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Давление газа осталось неизменным.
- Б. Средняя квадратичная скорость движения молекул увеличилась в 3 раза.
- В. Давление газа увеличилось более чем в 3 раза.
- Г. Средняя кинетическая энергия молекул газа увеличилась в $\sqrt{3}$ раз

5. Водород массой 2 кг находится при температуре 0 °С и давлении 10^5 Па. Газ можно считать идеальным. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Объем водорода больше 20 м^3 .
- Б. Средняя кинетическая энергия молекул водорода меньше $5 \cdot 10^{-21}$ Дж.
- В. Объем водорода меньше 20 м^3 .
- Г. Средняя кинетическая энергия молекул водорода больше $5 \cdot 10^{-21}$ Дж.

6. Координата материальной точки, движущейся вдоль оси x , изменяется по закону: $x = 10 - 2t + t^2$. Отметьте, какие из приведенных четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Точка движется равноускоренно.
- Б. Проекция скорости точки изменяется по закону: $v_x = -2 + t$.
- В. Материальная точка остановится через 1 с после начала движения.
- Г. За первые 5 с движения перемещение материальной точки равно 25 м.

7. Автомобиль движется с постоянной скоростью. Выберите правильное утверждение.

- А. Ускорение автомобиля постоянно и отлично от нуля.
- Б. Равнодействующая всех приложенных к автомобилю сил равна нулю.
- В. На автомобиль действует только сила тяжести.
- Г. На автомобиль действует только сила реакции опоры.

8. Как движется тело массой 0,5 кг под действием силы 2 Н? Выберите правильный ответ.

- А. С постоянной скоростью 0,25 м/с.
- Б. С постоянной скоростью 4 м/с.
- В. С ускорением 4 м/с^2 .
- Г. С ускорением $0,25 \text{ м/с}^2$.

Ф – 10

Промежуточный контроль (тест) Вариант 2

1. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением существования промежутков между молекулами? Выберите правильный ответ.

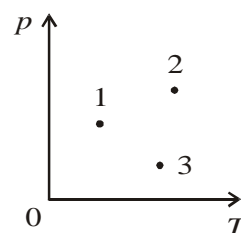
- А. Броуновское движение.
- Б. Наблюдение с помощью оптического микроскопа.
- В. Диффузия.
- Г. Возникновение сил упругости при деформации.

2. В сосуде находилась некоторая масса идеального газа. Объем газа уменьшили в 2 раза, а давление газа увеличили в 2 раза. Выберите правильное утверждение.

- А. Температура газа уменьшилась в 4 раза.
- Б. Температура газа не изменилась.
- В. Температура газа увеличилась в 4 раза.
- Г. Температура газа уменьшилась в 2 раза.

3. На диаграмме p, T изображены точки, соответствующие трем состояниям данной массы идеального газа. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. $V_1 > V_3$.
- Б. $V_2 > V_1$.
- В. $V_2 > V_3$.
- Г. $V_3 > V_1$.



4. Средняя кинетическая энергия молекул идеального газа увеличилась в 4 раза при неизменной концентрации. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Давление газа увеличилось более чем в 2 раза.
- Б. Температура газа уменьшилась в 4 раза.
- В. Средняя квадратичная скорость молекул газа увеличилась в 4 раза.
- Г. Давление газа увеличилось менее чем в 8 раз.

5. Кислород массой 16 г находится под давлением 10^6 Па и занимает объем $1,6 \cdot 10^{-3}$ м³. Газ можно считать идеальным. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Температура кислорода меньше 300 К.
- Б. Средняя квадратичная скорость молекул кислорода больше 500 м/с.
- В. Температура кислорода меньше 150 °С.
- Г. Средняя квадратичная скорость молекул кислорода меньше 480 м/с.

6. Координата тела, движущегося вдоль оси x , задана формулой $x = 5 + t - 0,5t^2$. Отметьте, какие из приведенных четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Тело движется равноускоренно.
- Б. Формула зависимости проекции скорости тела от времени имеет вид: $v_x = 1 - t$.
- В. Через 1 с после начала движения тело остановится.
- Г. Перемещение тела за первые 4 с равно 1 м.

7. Самолет летит по горизонтали прямолинейно. Скорость самолета увеличивается прямо пропорционально времени. Выберите правильное утверждение.

- А. Самолет движется равномерно и прямолинейно.
- Б. Равнодействующая всех приложенных к самолету сил отлична от нуля.
- В. Ускорение самолета равно нулю.
- Г. Равнодействующая всех приложенных к самолету сил увеличивается со временем.

8. Тело массой 2 кг движется с ускорением $0,5$ м/с². Выберите правильное утверждение.

- А. Равнодействующая всех приложенных к телу сил равна 4 Н.
- Б. Скорость тела увеличивается прямо пропорционально квадрату времени.
- В. Равнодействующая всех приложенных к телу сил равна 1 Н.

Ф - 10

Итоговый тест за курс 10 класса

Вариант 1

7. Лыжник спускается с горы с начальной скоростью 6 м/с и ускорением $0,5$ м/с². Какова длина горы, если спуск с неё продолжался 12 с?

- а) 36 м; б) 72 м; в) 108 м; г) 10,8 м

8. Как изменится средняя кинетическая энергия молекул одноатомного идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза?

- а) увеличится в 2 раза;
- б) уменьшится в 2 раза;
- в) увеличится в 4 раза;
- г) уменьшится в 4 раза

9. Некоторое вещество массой m и молярной массой M содержит N молекул количество вещества равно:

- а) $N_A m / M$; б) M / m ; в) m ; г) N / N_A

4. Одна и та же масса веществ, приведенных ниже, имела температуру 20 °С и охладилась до 5 °С. Какое из веществ отдало при этом наибольшее количество теплоты?

- А) Золото – $0,13$ кДж/(кг · К); б) Серебро - $0,23$ кДж/(кг · К);
в) Железо – $0,46$ кДж/(кг · К); г) Алюминий – $0,88$ кДж/(кг · К); д) Вода – $4,19$ кДж/(кг · К).

10. Какая из приведенных ниже физических величин не измеряется в джоулях?
А) Потенциальная энергия; б) кинетическая энергия; в) работа; г) мощность;
д) количество теплоты.
%; в) 11 %; г) 58 %; д) 60 %.
11. Существует ли электрическое поле внутри заряженного проводника?
а) да; б) нет
12. Какие подвижные носители электрических зарядов имеются в чистом полупроводнике?
а) ионы и электроны;
б) ионы и протоны;
в) электроны и дырки;
г) электроны и протоны.
13. Два одинаковых заряженных шарика находятся на расстоянии 50 см друг от друга. Заряд одного из них равен $+8 \cdot 10^{-7}$ Кл, заряд другого равен $-3 \cdot 10^{-7}$ Кл. Определите силу их взаимодействия
14. Найдите величину тока короткого замыкания источника с ЭДС, равной 12 В, и внутренним сопротивлением 0.2 Ом.
15. Координата движущегося тела с течением времени изменяется по следующему закону $x = -1 + 3t - t^2$. Определите начальную координату тела, проекцию начальной скорости и проекцию ускорения.

Ф - 10

**Итоговый тест за курс 10 класса
Вариант 2**

6. За время торможения равное 5с скорость автомобиля уменьшилась с 72 км/ч до 36 км/ч. Определите ускорение при торможении
а) -2 м/с^2 , б) 2 м/с^2 в) $7,2 \text{ м/с}^2$
7. Как изменится средняя кинетическая энергия молекул одноатомного идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза?
а) увеличится в 2 раза;
б) уменьшится в 2 раза;
в) увеличится в 4 раза;
г) уменьшится в 4 раза
8. Некоторое вещество массой m и молярной массой M содержит N молекул количество вещества равно:
а) $N_A m / M$; б) M / m ; в) m ; г) N / N_A
9. Броуновским движением является;
а) беспорядочное движение мелких пылинок в воздухе
б) беспорядочное движение мошек роящихся в воздухе
в) проникновение питательных веществ из почвы в корни растений
г) растворение твёрдых веществ в жидкостях

10. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объёме скорость каждой молекулы газа увеличилась в 2 раза
- а) увеличилась в 2 раза
 - б) увеличилась в 4 раза
 - в) уменьшилась в 2 раза
 - г) уменьшилась в 4 раза
11. Внутреннюю энергию воды определяет её...
- 2) температура; 2) фазовое состояние; 3) масса.
 - а) только 1; б) только 2; в) только 3; г) только 1 и 3; д) 1, 2, 3.
12. Полому металлическому шару сообщён заряд 10^{-8} Кл. Чему равна напряжённость электрического поля в центре шара?
- а) 10^{-8} Кл/м²; б) 0 Кл/м²; в) не хватает данных для решения
13. Чем объясняется высокая электропроводность металлов и от чего она зависит?
- а) наличием электронов, от рода металла;
 - б) наличием электронов, от температуры;
 - в) наличием свободных электронов, от температуры;
 - г) наличием свободных электронов, от температуры и рода металла;
14. Какое сопротивление можно включить в электрическую сеть с напряжением 220 В, чтобы по нему протекал ток не более 5 А?
15. Координата движущегося тела с течением времени изменяется по следующему закону $x = 10 - t - 3t^2$. Определите начальную координату тела, проекцию начальной скорости и проекцию ускорения.

11 класс

Лабораторные работы

- №1 Наблюдение действия магнитного поля на ток
- №2 Изучение явления электромагнитной индукции
- №3 Определение ускорения свободного падения при помощи маятника
- №4 Измерение показателя преломления света
- №5 Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы
- №6 Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»
- №7 Измерение длины световой волны
- №8 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров
- №9 Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

Контрольные работы

Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» Вариант № 1

1. Возникает ли индукционный ток в незамкнутом проводящем контуре, пересекаемом переменным магнитным полем?
2. За 4 мс В соленоиде, содержащем 400 витков провода, магнитный поток равномерно убывает с 10 до 2 мВб. Найди ЭДС индукции в соленоиде.
3. Какой магнитный поток возникает в катушке индуктивностью 40 мГн, при силе тока 5 А? Какова энергия магнитного поля катушки?
4. Определи длину активной части прямолинейного проводника, по которому проходит ток в 2,5 А, помещенного в однородное магнитное поле с индукцией 400 Тл, если на него действует сила в 100 Н. Проводник расположен под углом 30° к линиям магнитной индукции.
5. Дан график изменения силы тока в катушке с индуктивностью 20 Гн при размыкании цепи. Определить ЭДС самоиндукции.

Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» Вариант № 2

1. Возникает ли ЭДС самоиндукции в катушке, по которой проходит переменный ток? Почему?
2. Найди скорость изменения магнитного потока в соленоиде из 1000 витков при возбуждении в нём ЭДС в 60 В.
3. Какова индуктивность соленоида, если при силе тока 4 А по нему проходит магнитный поток в 40 мВб? Какова энергия магнитного поля катушки?
4. Определи силу тока, проходящего по проводнику, перпендикулярному однородному магнитному полю, если на активную часть проводника длиной 0,4 м действует сила в 20 Н при магнитной индукции поля 10 Тл.
5. Дан график возрастания силы тока в катушке с индуктивностью 12 Гн при замыкании цепи. Определить ЭДС самоиндукции, возникающую в катушке.

Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания и волны» Вариант 1

1. Сила переменного тока, возникающая в колебательном контуре, изменяется со временем по следующему закону $i = 10 \sin 200\pi t$ (А). Определите максимальное значение силы тока, действующее значение силы тока, период и частоту тока, мгновенное значение силы тока при $t = 0,0025$ с.
2. Приёмный контур состоит из катушки с индуктивностью 40 мкГн и конденсатора ёмкостью 90 пФ. На какую частоту радиоволн рассчитан контур?
3. Как изменится частота собственных колебаний контура, если его индуктивность увеличить в 10 раз, а ёмкость уменьшить в 2,5 раза?

4. Что надо сделать с закрытым колебательным контуром, чтобы он стал вибратором Герца (открытым колебательным контуром)?

Контрольная работа №2

по теме «Электромагнитные колебания и волны»

Вариант 2

1. Напряжение в цепи переменного тока изменяется со временем по следующему закону $u = 50 \sin 50\pi t$ (В). Определить максимальное значение напряжения, действующее значение напряжения, период и частоту, мгновенное значение напряжения при $t = 0,02$ с.
2. Радиопередатчик работает на частоте 6 МГц, Сколько длин волн уложится на расстоянии 100 км по направлению распространения радиосигнала?
3. Определите индуктивность колебательного контура, если при ёмкости 0,001 мкФ он излучает электромагнитные волны длиной 188,4 м.
4. Каково взаимное расположение вектора напряжённости E электрического поля и магнитной индукции B магнитного поля в электромагнитной волне. Изобразить схему расположения указанных векторов относительно направления распространения волны.

Контрольная работа № 3

«Оптика»

Вариант 1

1. Перед двояковыпуклой линзой, оптическая сила которой $2,5 \text{ дптр}$, на расстоянии 30 см находится предмет высотой 20 см.
Определить: а) главное фокусное расстояние линзы; б) на каком расстоянии от линзы находится изображение предмета; в) линейное увеличение линзы; г) высоту изображения предмета.
Построить схему хода лучей от предмета до изображения и указать, какое изображение даёт линза.
2. Чем объясняется раскраска крыльев стрекоз, жуков и прочих насекомых?
3. Дифракционная решётка имеет 50 штрихов на миллиметр. Определить углы дифракции первого и второго максимумов монохроматического света длиной волны $0,4 \text{ мкм}$.

Контрольная работа № 3

«Оптика»

Вариант 2

1. Когда предмет высотой 20 см поместили перед двояковыпуклой линзой на расстоянии 20 см, то на экране получили изображение предмета высотой 8 см.
Определить: а) линейное увеличение линзы; б) главное фокусное расстояние линзы; в) расстояние от линзы до экрана; г) оптическую силу линзы.
Построить схему хода лучей от предмета до изображения и указать, какое изображение даёт линза.
2. Две когерентные световые волны в результате интерференции взаимно погашаются в некоторой области. Куда девается их энергия?
3. Определить длину волны для линии в дифракционном спектре второго порядка, совпадающей с изображением линий спектра третьего порядка, у которой длина волны $0,4 \text{ мкм}$.

Контрольная работа №4
«Световые кванты. Атомная физика»

Вариант 1

1. Определите энергию и массу фотона, длина волны которого равна 0,5 мкм.
2. В опыте по фотоэффекту на пластину падает свет с длиной волны $4,2 \cdot 10^{-8}$ м. Фототок прекращается при задерживающей разности потенциалов 0,95 эВ. Определите работу выхода электронов с поверхности пластины.
3. Электрон выходит из цезия с кинетической энергией 2 эВ. Какова максимальная длина волны, вызвавшей фотоэффект, если работа выхода равна 1,8 эВ?
4. Атомы некоторого газа могут находиться в трёх состояниях -2,5 эВ, -3,2 эВ, -4,6 эВ. Если они находятся в состоянии с энергией -3,2 эВ, то фотоны какой энергии могут испускать атомы этого газа?
 - а) только 0,7 эВ;
 - б) 1,4 эВ и 0,7 эВ;
 - в) -2,5 эВ, -3,2 эВ, -4,6 эВ;
 - г) только 1,4 эВ.

Контрольная работа №4
«Световые кванты. Атомная физика»

Вариант 2

1. Определите длину волны фотона, обладающего энергией равной энергии покоящегося тела массой 10^{-10} кг.
2. С какой скоростью должен двигаться электрон, чтобы его импульс был равен импульсу фотона с длиной волны $5200 \cdot 10^{-8}$ м (масса электрона равна $9 \cdot 10^{-31}$ кг)
3. Максимальная кинетическая энергия электронов вылетевших из рубидия, при его освещении ультрафиолетовыми лучами с длиной волны 0,317 нм, равна $2,84 \cdot 10^{-19}$ Дж. Определите работу выхода электронов рубидия.
4. На рисунке изображена схема возможных значений энергии атомов газа. Атомы находятся в состоянии с энергией E_3 . Фотоны какой энергии может поглощать газ?
 - а) любой в пределах от $2 \cdot 10^{-18}$ Дж до $8 \cdot 10^{-18}$ Дж;
 - б) любой, но меньшей $2 \cdot 10^{-18}$ Дж;
 - в) только $2 \cdot 10^{-18}$ Дж;
 - г) любой большей или равной $2 \cdot 10^{-18}$ Дж.

Контрольная работа №5
«Квантовая физика»

1. Что представляет собой α –излучение?
 - а) поток атомов гелия;
 - б) поток электронов;
 - в) электромагнитную волну;
 - г) поток нейтронов.
2. При взаимодействии атомов дейтерия с ядром бериллия ${}^4_9\text{Be}$ испускается нейтрон. Напишите уравнение ядерной реакции.
3. Вычислите энергию связи ядра алюминия ${}_{13}^{27}\text{Al}$, $m_p = 1,00728$ а.е.м.;
 $m_n = 1,00866$ а.е.м.; $M_{\text{я}} = 26,9814$ а.е.м.
4. Имеется 10^{10} атомов радия. Сколько атомов останется через 3200 лет, если период полураспада радия равен 1600 лет?
5. Определите недостающие частицы в следующих реакциях:
 ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_0^1\text{p} \rightarrow ? + {}_2^4\text{He}$
 ${}_6^{12}\text{C} + {}_1^1\text{H} \rightarrow ? + {}_6^{13}\text{C}$
 ${}_4^9\text{Be} + {}_0^1\text{p} \rightarrow ? + {}_4^8\text{Be}$

Контрольная работа №5
«Квантовая физика»

Вариант 2

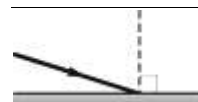
1. Что представляет собой β –излучение?
 - а) поток атомов гелия;
 - б) поток электронов;
 - в) электромагнитную волну;
 - г) поток нейтронов.
2. При бомбардировке нейтронами атома алюминия ${}_{13}^{27}\text{Al}$ испускается α – частица. В ядро какого изотопа превращается ядро алюминия? Напишите уравнение реакции.
3. Вычислите энергию связи ядра кислорода ${}_8^{17}\text{O}$. $m_p = 1,00728$ а.е.м.;
 $m_n = 1,00866$ а.е.м.; $M_{\text{я}} = 16,99913$ а.е.м.
4. Сколько атомов полония распадётся за сутки из 10^6 атомов, если период полураспада равен 138 суток?
5. Определите недостающую частицу в следующих реакциях
 ${}_{80}^{198}\text{Hg} + {}_0^1\text{p} \rightarrow ? + {}_1^1\text{H}$
 ${}_2^4\text{He} + ? \rightarrow {}_1^1\text{H} + {}_2^4\text{He}$
 ${}_{94}^{242}\text{Pu} + {}_{10}^{22}\text{Na} \rightarrow ? + 4 {}_0^1\text{p}$

Вариант 1

1. Лыжник спускается с горы с начальной скоростью 6 м/с и ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Какова длина горы, если спуск с неё продолжался 12 с?
2. а) 36 м; б) 72 м; в) 108 м; г) 10,8 м
3. Как изменится средняя кинетическая энергия молекул одноатомного идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза?
 - а) увеличится в 2 раза;
 - б) уменьшится в 2 раза;
 - в) увеличится в 4 раза;
 - г) уменьшится в 4 раза
4. Некоторое вещество массой m и молярной массой M содержит N молекул количество вещества равно:
5. а) $N_A m / M$; б) M / m ; в) m ; г) N / N_A
5. Одна и та же масса веществ, приведенных ниже, имела температуру 20°C и охладилась до 5°C . Какое из веществ отдало при этом наибольшее количество теплоты?
6. А) Золото – $0,13 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)}$; б) Серебро – $0,23 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)}$;
7. в) Железо – $0,46 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)}$; г) Алюминий – $0,88 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)}$; д) Вода – $4,19 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)}$.
8. Какая из приведенных ниже физических величин не измеряется в джоулях?
9. А) Потенциальная энергия; б) кинетическая энергия; в) работа; г) мощность;
10. д) количество теплоты.
11. %; в) 11 %; г) 58 %; д) 60 %.
12. Существует ли электрическое поле внутри заряженного проводника?
13. а) да; б) нет
14. Какие подвижные носители электрических зарядов имеются в чистом полупроводнике?
15. а) ионы и электроны;
16. б) ионы и протоны;
17. в) электроны и дырки;
18. г) электроны и протоны.
19. Два одинаковых заряженных шарика находятся на расстоянии 50 см друг от друга. Заряд одного из них равен $+8 \cdot 10^{-7} \text{ Кл}$, заряд другого равен $-3 \cdot 10^{-7} \text{ Кл}$. Определите силу их взаимодействия
20. Найдите величину тока короткого замыкания источника с ЭДС, равной 12 В, и внутренним сопротивлением 0.2 Ом.
21. Координата движущегося тела с течением времени изменяется по следующему закону $x = -1 + 3t - t^2$. Определите начальную координату тела, проекцию начальной скорости и проекцию ускорения.

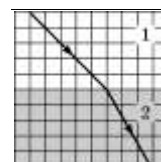
1. За время торможения равное 5с скорость автомобиля уменьшилась с 72 км/ч до 36 км/ч. Определите ускорение при торможении
2. а) -2 м/с^2 , б) 2 м/с^2 в) $7,2 \text{ м/с}^2$
3. Как изменится средняя кинетическая энергия молекул одноатомного идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза?
 - а) увеличится в 2 раза;
 - б) уменьшится в 2 раза;
 - в) увеличится в 4 раза;
 - г) уменьшится в 4 раза
4. Некоторое вещество массой m и молярной массой M содержит N молекул количество вещества равно:
 - а. а) $N_A m / M$; б) M / m ; в) m ; г) N / N_A
5. Броуновским движением является;
6. а) беспорядочное движение мелких пылинок в воздухе
7. б) беспорядочное движение мошек роящихся в воздухе
8. в) проникновение питательных веществ из почвы в корни растений
9. г) растворение твёрдых веществ в жидкостях
10. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объёме скорость каждой молекулы газа увеличилась в 2 раза
11. а) увеличилась в 2 раза
12. б) увеличилась в 4 раза
13. в) уменьшилась в 2 раза
14. г) уменьшилась в 4 раза
15. Внутреннюю энергию воды определяет её...
16. температура; 2) фазовое состояние; 3) масса.
17. а) только 1; б) только 2; в) только 3; г) только 1 и 3; д) 1, 2, 3.
18. Полому металлическому шару сообщён заряд 10^{-8} Кл. Чему равна напряжённость электрического поля в центре шара?
19. а) 10^{-8} Кл/м^2 ; б) 0 Кл/м^2 ; в) не хватает данных для решения
20. Чем объясняется высокая электропроводность металлов и от чего она зависит?
21. а) наличием электронов, от рода металла;
22. б) наличием электронов, от температуры;
23. в) наличием свободных электронов, от температуры;
24. г) наличием свободных электронов, от температуры и рода металла;
25. Какое сопротивление можно включить в электрическую сеть с напряжением 220 В, чтобы по нему протекал ток не более 5 А?
26. Координата движущегося тела с течением времени изменяется по следующему закону $x = 10 - t - 3t^2$. Определите начальную координату тела, проекцию начальной скорости и проекцию ускорения.

1. На рисунке показан световой луч, падающий на плоское зеркало. Выберите правильное утверждение.



- А. Угол отражения луча больше угла падения.
- Б. Отраженный луч лежит в плоскости рисунка.
- В. Угол падения луча на поверхность зеркала меньше 30° .
- Г. Угол падения луча на поверхность зеркала меньше 45° .

2. На рисунке показан световой луч, проходящий границу раздела двух прозрачных сред. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

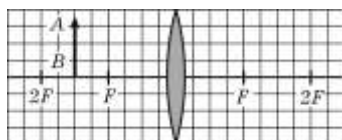


- А. Скорость света в среде 1 меньше, чем в среде 2.
- Б. Оптическая плотность среды 2 больше, чем оптическая плотность среды 1.
- В. Угол падения луча больше 60° .
- Г. Угол преломления луча меньше 45° .

3. Во время лабораторных работ вы используете электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Если направление тока в рамке изменить на противоположное, направление отклонения стрелки от нулевого деления шкалы останется прежним.
- Б. Стрелка прибора поворачивается вместе с рамкой.
- В. В этих приборах используется действие магнитного поля постоянного магнита на рамку с током.
- Г. Стрелка прибора поворачивается вместе с постоянным магнитом.

4. С помощью собирающей линзы получают изображение предмета АВ (см. рисунок). Расстояние между соседними линиями сетки равно 5 см. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.



- А. Оптическая сила линзы больше 4 диоптрий.
- Б. Изображение предмета АВ действительное.
- В. Изображение предмета АВ уменьшенное.
- Г. Луч, проходящий через оптический центр линзы, не изменяет своего направления.

5. Бабушка не может читать книгу без очков, если расстояние от книги до глаз меньше 40 см. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. На сетчатке образуется перевернутое изображение текста.
- Б. Бабушка страдает близорукостью.
- В. Бабушке необходимы очки с собирающими линзами.
- Г. Если бабушка переведет взгляд с книги на ветку дерева за окном, выпуклость хрусталика изменится.

6. На рисунке приведено схематическое изображение короткозамкнутой катушки, которую охватывает проволочный виток с источником тока и ключом. Выберите правильное утверждение.



- А. Индукционный ток в катушке будет существовать все время, пока ключ замкнут.
- Б. При замыкании ключа в катушке на короткое время возникает индукционный ток.
- В. Магнитное поле индукционного тока всегда направлено вверх.
- Г. Индукционный ток в катушке всегда направлен по часовой стрелке.

7. Конденсатор емкостью 400 пФ и катушка индуктивностью 25 мГн образуют колебательный контур. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. В контуре может протекать только постоянный ток.
- Б. Период свободных колебаний в контуре меньше 15 мкс.
- В. Период свободных колебаний в контуре больше 10 мкс.
- Г. Частота колебаний зависит от максимального заряда конденсатора.

8. Отражение настольной лампы в компакт-диске кажется радужным. Выберите правильное утверждение.

- А. Это объясняется дисперсией света.
- Б. Это объясняется рассеянием света.
- В. Это объясняется дифракцией света.
- Г. Это объясняется поглощением света.

9. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений касаются свойств электромагнитной волны (ЭМВ) правильные, а какие — неправильные.

- А. ЭМВ — поперечная волна.
- Б. Скорость ЭМВ в веществе меньше скорости света в вакууме.
- В. Заряд, движущийся прямолинейно равномерно, излучает ЭМВ.
- Г. Электрическое и магнитное поля ЭМВ колеблются в противофазе.

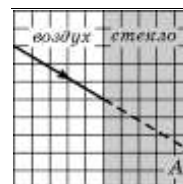
10. На стене в комнате вертикально висит плоское зеркало. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Зеркало дает мнимое изображение.
- Б. Изображение находится от зеркала на таком же расстоянии, как и предмет.
- В. Размеры неровностей на поверхности зеркала меньше длины световых волн.
- Г. На поверхности зеркала происходит полное отражение света

Ф – 11

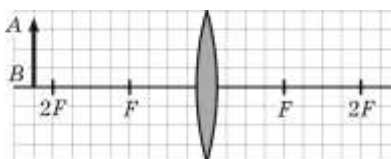
Промежуточный контроль (тест) Вариант 2

1. На рисунке показан световой луч, падающий из воздуха на поверхность стекла. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.



- А. Скорость света в стекле больше, чем в воздухе.
- Б. Оптическая плотность воздуха больше, чем оптическая плотность стекла.
- В. Угол падения луча меньше 45° .
- Г. Преломленный луч пройдет выше точки А.

2. На рисунке изображена находящаяся в воздухе стеклянная линза. Перед линзой находится предмет AB . Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.



- А. Линза рассеивающая.
- Б. Изображение предмета AB в линзе действительное.
- В. Изображение предмета AB в линзе увеличенное.
- Г. Изображение предмета AB находится между линзой и ее главным фокусом.

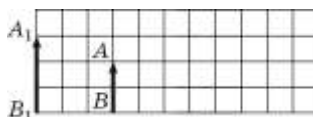
3. На собирающую линзу вдоль ее главной оптической оси падает параллельный световой пучок. Оптическая сила линзы равна 5 диоптрий. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Расстояние между главными фокусами линзы равно 20 см.
- Б. После преломления лучи пересекутся в 10 см от линзы.
- В. Фокусное расстояние линзы равно 50 см.
- Г. Если опустить линзу в воду, оптическая сила линзы не изменится.

4. В пасмурный день туристы фотографируют друг друга. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Объектив дает на пленке мнимое изображение туриста.
- Б. Изображение туриста на пленке получается перевернутым.
- В. Для наведения на резкость изменяют расстояние между объективом и пленкой.
- Г. Затвор фотоаппарата должен открываться на большее время, чем при фотографировании в ясный солнечный день.

5. На рисунке изображены предмет AB и его изображение A_1B_1 , полученное с помощью линзы. Расстояние между линиями сетки равно 5 см. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.



- А. Линза собирающая.
- Б. Изображение A_1B_1 действительное.
- В. Расстояние от линзы до предмета меньше 20 см.
- Г. Оптическая сила линзы больше 1 дптр.

6. Луч света падает из воздуха на поверхность спокойной воды. Угол падения луча равен 45° , показатель преломления воды 1,33. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. На поверхности воды наблюдается как отражение, так и преломление света.
- Б. Угол отражения луча равен 45° .
- В. Угол преломления луча в воде меньше 30° .
- Г. Угол преломления луча в воде больше 40° .

7. В своих оптических опытах Ньютон использовал стеклянную треугольную призму. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Все световые волны распространяются в стекле с одинаковой скоростью.
- Б. Проходя через призму, световой луч отклоняется к ее основанию.
- В. При переходе из воздуха в стекло изменяется длина волны света.
- Г. Красный свет распространяется в стекле быстрее, чем зеленый

8. При радиотелефонной связи используют амплитудную модуляцию сигнала. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений касающиеся работы радиопередатчика, правильные, а какие — неправильные.

- А. Микрофон усиливает звуковые колебания.
- Б. Микрофон преобразует механические колебания в электрические.
- В. Частота электромагнитной волны намного меньше частоты звуковых колебаний.
- Г. Модулирующее устройство дает высокочастотные колебания с медленно изменяющейся амплитудой.

9. Колебательный контур состоит из конденсатора и катушки индуктивности. Не учитывая потерь энергии при колебаниях, выберите правильное утверждение.

- А. В этом контуре может существовать постоянный ток.
- Б. В контуре могут возникать только вынужденные электромагнитные колебания.
- В. Направление тока в контуре не изменяется.
- Г. При электромагнитных колебаниях в контуре сила тока максимальна в тот момент, когда заряд конденсатора равен нулю.

10. Для передачи электроэнергии на большое расстояние напряжение повышают с помощью трансформатора до 500 кВ. Выберите правильное утверждение.

- А. Это делают для увеличения силы тока в линии электропередачи.
- Б. Это делают только при передаче энергии с помощью постоянного тока.
- В. Это делают для уменьшения потерь электроэнергии при передаче.
- Г. Потери энергии в мощных трансформаторах превышают 50%.

Вариант 1

1. Катушка индуктивности подключена к источнику постоянного тока. Как изменится энергия магнитного поля катушки при увеличении силы тока через катушку в 3 раза?
а) уменьшится в 3 раза; б) увеличится в 9 раз
в) уменьшится в 9 раз; г) увеличится в 3 раза
2. Действительное изображение предмета малых размеров, находящееся на главной оптической оси собирающей линзы, расположено между фокусом и двойным фокусом. При этом предмет расположен
а) между фокусом и линзой; б) за двойным фокусом линзы
в) в двойном фокусе линзы; г) между фокусом и двойным фокусом
3. Ядро скандия ${}_{21}^{45}\text{Sc}$ содержит
а) 24 протона и 21 нейтрон; б) 21 протон и 24 нейтрона
в) 21 протон и 45 нейтронов; г) 45 протонов и 21 нейтрон
4. Может ли световой луч проходить прозрачные среды без преломления
а) не может; б) может, если угол падения равен 90°
в) может, если угол падения равен 0° ; г) может, если угол падения равен 45°
5. В колебательный контур включен конденсатор ёмкостью 200 пФ. Какую индуктивность надо включить в контур, чтобы получить в нём электрические колебания частотой 400 Гц?
а) 0,8 мГн; б) 0,08 мГн в) 0,4 мГн; г) 0,04 мГн
6. Определите полную энергию планеты Земля. Масса Земли равна $6 \cdot 10^{24}$ кг
а) $5,4 \cdot 10^{41}$ Дж; б) $10,8 \cdot 10^{40}$ Дж в) $54 \cdot 10^{40}$ Дж; г) $1,04 \cdot 10^{40}$ Дж
7. С какой скоростью влетает электрон в однородное магнитное поле, модуль вектора магнитной индукции которого равен 10 Тл, перпендикулярно линиям магнитной индукции, если на него действует магнитное поле с силой $8 \cdot 10^{-11}$ Н. (Заряд электрона равен $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.
а) $4 \cdot 10^8$ м/с; б) $8 \cdot 10^6$ м/с в) 50 000 км/с; г) 500 000 км/с

Вариант 2

1. Прямолинейный проводник длиной L с током I помещён в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Как изменится сила Ампера, действующая на проводник, если силу тока уменьшить в 2 раза, а индукцию магнитного поля увеличить в 4 раза
а) уменьшится в 4 раза; б) увеличится в 4 раза
в) уменьшится в 2 раза; г) увеличится в 2 раза
2. Фокусное расстояние тонкой собирающей линзы равно F . Предмет малых размеров расположен на её главной оптической оси, на расстоянии $2,5F$ от неё. Изображение предмета находится от линзы на расстоянии
а) $4/3 F$; б) $5/3 F$ в) $1/3 F$; г) $2/3 F$
3. Ядро атома содержит 16 нейтронов и 15 протонов, вокруг ядра обращается 15 электронов. Эта система частиц является
а) ионом фосфора $_{15}^{31}\text{P}$; б) ионом серы $_{16}^{31}\text{S}$
в) атомом серы $_{16}^{31}\text{S}$; г) атомом фосфора $_{15}^{31}\text{P}$
4. Параллельный пучок монохроматического света падает на препятствие с узкой щелью. На экране за препятствием, кроме центральной светлой полосы наблюдается чередование светлых и тёмных полос. Данное явление связано с
а) поляризацией света; б) дифракцией света;
в) дисперсией света; г) преломлением света.
5. Какой массе эквивалентна энергия $E = 36 \cdot 10^{16}$ Дж
а) 4кг; б) 0,4кг в) 0,16кг; г) 0,08кг
6. Приёмный контур состоит из катушки с индуктивностью 40мкГн и конденсатора ёмкостью 90пФ. На какую частоту радиоволн рассчитан контур
а) 2,64 МГц; б) 26,4 МГц в) 264 МГц; г) 27,4 МГц
7. С какой скоростью влетает электрон в однородное магнитное поле, модуль вектора магнитной индукции которого равен 10Тл, перпендикулярно линиям магнитной индукции, если на него действует магнитное поле с силой $8 \cdot 10^{-11}$ Н. (Заряд электрона равен $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.
а) $4 \cdot 10^8$ м/с; б) $8 \cdot 10^6$ м/с в) 50 000км/с; г) 500 000км/с

Раздел VI Перечень учебно-методических средств обучения.

Основная учебная литература

1. Волков В.А. Физика. 10 класс: Универсальные поурочные разработки./ авт.-сост. В.А. Волков. – М.: «ВАКО», 2007
2. Волков В.А. Физика. 11 класс: Универсальные поурочные разработки./ авт.-сост. В.А. Волков. – М.: «ВАКО», 2007
3. Саенко П. Г. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. 10– 11 кл. / сост., П.Г. Саенко и др. – М.: Просвещение, 2007.-61 с.
4. Рымкевич А. П. Сборник задач по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Рымкевич А.П. – М.: Просвещение, 1992
5. Попова В.А. Сборник. Рабочие программы по физике. Календарно-тематическое планирование. Требования к уровню подготовки учащихся по физике. 7 – 11 классы. / Авт.-сост. В.А. Попова. – М.: Издательство «Глобус», 2008

Дополнительная учебная литература

1. Марон А.Е. Контрольные работы по физике./ Марон А.Е. - М.: Просвещение, 2005
2. Горлова Л.А. Сборник комбинированных задач по физике. 10 – 11 классы / Горлова Л.А. – М.: ВАКО, 2011
3. Савченко Н.Е. Физика. Интенсивный курс подготовки к экзамену. Основные методы решения задач / Савченко Н.Е. – М.: Айрис - пресс, 2007
4. Курашов С.А. ЕГЭ. Физика. Теоретические материалы / Курашов С.А – СПб: Тригон, 2009
5. Орлов В.А., Демидова М.Ю., Некифоров Г.Г., Ханнаков Н.К. Единый государственный экзамен 2010. Физика. Универсальные материалы для подготовки учащихся/ ФИПИ, «Интеллект – центр» - М.: 2010
6. Монастырский Л.М. Решебник. Иизика. ЕГЭ – 2009. Вступительные испытания. Учебно-методическое пособие/ Монастырский Л.М. – Ростов-на-Дону: Легион, 2009
7. Берков А.В., Грибов В.А. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ: 2011 /авт. сост. Берков А.В.– М.: АСТ: Астрель, 2010 (ФИПИ)
8. Грибов В.А. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ: 2012/авт. сост.В.А. Грибов – М.: АСТ: Астрель, 2011 (ФИПИ)
9. Грибов В.А. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ: 2013/авт. сост.В.А. Грибов – М.: АСТ: Астрель, 2012 (ФИПИ)
10. Енохович А.С. Справочник по физике и технике, М.: Просвещение, 1983
11. Ирена Стутьпинене Физика языком сердца: (приложение к курсу физики средней школы для духовно - нравственного воспитания) – Белгород, 2009
12. Горлова Л.А., Интегрированные уроки физики: 7 – 11 классы/ Горлова Л.А – М.: ВАКО, 2009
13. Петрухина М.А., Физика. Нестандартные занятия; внеурочные мероприятия, 7 – 11 классы/ Петрухина М.А. – Волгоград, Учитель, 2004
14. Горлова Л.А., Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия по физике: 7 – 11 классы / Горлова Л.А – М.: ВАКО, 2006
15. Фадеева А.А. тесты. Физика. 7 – 11 классы: М.: ООО»Агентство КРПАОлимп»ООО «Издательство АСТ», 2004
16. Физика в таблицах: 7- 11 кл., справ. Материалы: - АСТ: Астрель, 2011(школьная программа)
17. Шевцов В.А. задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 9 – 11 классах, Кинематика. Волгоград: Учитель 2005

Раздел VI Лабораторно-практическое оборудование
10 класс
Оборудование к лабораторным работам

Темы лабораторных работ	Оборудование (в расчете 1 комплект на 2 чел.)	Количество	Оснащённость в %
Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести	· Штатив с муфтой и лапкой -1 · Лента измерительная - 1 · Динамометр лабораторный -1 · Весы с разновесами -1 · Шарик на нити -1 · Линейка -1 · Пробка с отверстием -1	15 5 15 12 7 7 7	100 95 100 100 100 100 100
Изучение закона сохранения механической энергии.	· Штатив с муфтой и лапкой -1 · Динамометр лабораторный -1 · Линейка -1 · Груз на нити -1	15 15 7 7	100 100 100 100
Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.	· Стеклянная трубка, запаянная с одного конца -1 · Цилиндрический сосуд с горячей водой -1 · стакан с холодной водой -1 · Кусочек пластилина -1	8 7 10 7	100 100 100 100
Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	· Аккумулятор или батарейка(4,5В) -1 · Вольтметр -1 · Амперметр -1 · Ключ -1 · Соединительные провода -1	7 24 16 18 8 компл.	100 100 100 100 100
Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.	· Источник тока -1 · Два проволочных резистора -1 · Амперметр -1 · Вольтметр -1 · Реостат -1 · Соединительные провода -1	20 38 16 24 8 8 компл.	100 100 100 100 100 100

Демонстрационное оборудование

Механика

1. Держатели со спиральными пружинами
2. Комплект пружин для демонстрации волн
3. Комплект «Вращение»
4. Камертоны на резонансных ящиках с молоточком
5. Трубка Ньютона
6. Прибор для демонстрации независимости действия сил
7. Прибор для записи колебательного движения
8. Прибор для демонстрации распространения волн
9. Прибор для демонстрации законов механики
10. Прибор для демонстрации закона сохранения импульса
11. Прибор для демонстрации закона сохранения энергии
12. Тележки легкоподвижные с акселерометрами
13. Трибометр демонстрационный
14. Маятник Максвелла
15. Тележка самодвижущаяся с программным управлением
16. Модель системы отсчета

Электромагнитное поле

1. Катушка для демонстрации магнитного поля тока (на поставке со столиком)
2. Прибор для изучения магнитного поля Земли
3. Прибор для изучения правила Ленца
4. Катушка дроссельная
5. Магнитная стрелка на подставке
6. Комплект полосовых, дугообразных и кольцевых магнитов
7. Трансформатор
8. Комплект приборов для демонстрации свойств электромагнитных волн
9. Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле
10. Конденсатор демонстрационный
11. Конденсатор разборный
12. Батарея конденсатора, 60 мкФ
13. Электромагнит разборный
14. Спектроскоп
15. Скамья оптическая ФОС с принадлежностями
16. Набор по дифракции, интерференции и поляризации света
17. Прибор для изучения законов геометрической оптики
18. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи

11 класс

Оборудование к лабораторным работам

Темы лабораторных работ	Оборудование (в расчете 1 комплект на 2 чел.)	Количество	Оснащённость в %
Наблюдения действия магнитного поля на ток.	· Проволочный моток -1	8	100
	· Штатив -1	15	100
	· Источник постоянного тока -1	20	100
	· Реостат -1	8	100
	· Ключ -1	18	100
	· Дугообразный магнит -1	16	100
Изучение явления электромагнитной индукции	· Миллиамперметр -1	9	100
	· Источник питания -1	20	100
	· Катушка -1	8	100
	· Дугообразный магнит -1	16	100
	· Ключ -1	18	100
	· Соединительные провода -1	8 компл.	100
	· Магнитная стрелка (компас) -1	7	100
· Реостат -1	8	100	
Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.	· Часы с секундной стрелкой -1	7	100
	· Измерительная лента -1	5	100
	· Шарик с отверстием -1	8	100
	· Нить -1	8	100
	· Штатив с муфтой и кольцом -1	15	100
Измерение показателя преломления стекла.	· Плоскопараллельная пластина со скошенными краями -1	10	100
	· линейка измерительная -1	7	100
	· угольник ученический -1	7	100
Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.	· Линейка -1	7	100
	· Два прямоугольных треугольника -1	12	100
	· Собирающая линза -1	25	100
	· Лампочка на подставке -1	15	100
	· Источник тока -1	20	100
	· Ключ -1	18	100
	· Соединительные провода -1	8 компл.	100
Наблюдение интерференции и дифракции света	· Две стеклянные пластины -1	Мини лаборатория по оптике	80
	· Лист фольги с прорезью -1		
	· Лампа накаливания (1 на весь класс)		
	· Капроновый лоскут -1		
Измерение длины световой волны	· Прибор для определения длины световой волны -1	Мини лаборатория по оптике	80
	· Дифракционная решетка -1		
	· Лампа накаливания (1 на весь класс)		

Демонстрационное оборудование

Электромагнитное поле

1. Катушка для демонстрации магнитного поля тока (на поставке со столиком)
2. Прибор для изучения магнитного поля Земли
3. Прибор для изучения правила Ленца
4. Катушка дроссельная
5. Магнитная стрелка на подставке
6. Комплект полосовых, дугообразных и кольцевых магнитов
7. Трансформатор
8. Комплект приборов для демонстрации свойств электромагнитных волн
9. Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле
10. Конденсатор демонстрационный
11. Конденсатор разборный
12. Батарея конденсатора, 60 мкФ
13. Электромагнит разборный
14. Спектроскоп
15. Скамья оптическая ФОС с принадлежностями
16. Набор по дифракции, интерференции и поляризации света
17. Прибор для изучения законов геометрической оптики
18. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи

Строения атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер

1. Дозиметр

Раздел VII Календарно – тематическое планирование 10 класс

№ урока	№ в теме	Тема урока	Кол --- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				план.	факт.			
		Введение.Основные методы физического исследования	1					
1	1	Вводный инструктаж по Т.Б. Физика и познание мира	1			Раскрытие цепочки: Научный ксперимент – физическая гипотеза- модель – фзическая теория – критериальный эксперимент		Введение
		Механика	24					
		Кинематика	7					
2	1	Основные понятия кинематики	1					Изучить § 3 - 6
3	2	Скорость. Равномерное прямолинейное движение (РПД)	1			Рассмотреть примеры решения задач *К ЕГЭ А1, вар. 3	Тест включает 6 интерактивных заданий различных типов с возможностью автоматизированн ой проверки для аттестации по теме "Скорость равномерного прямолинейного движения" http://fcior.edu.ru/card/11102/grafik-zavisimosti-koordinaty-tela-ot-vremeni.html	Изучить § 7, 8;
*примечание В.А. Грибов, ЕГЭ 2014 физика ФИПИ, часть А, задание 1, вариант 3								

№ урока	№ в теме	Тема урока	Кол --- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				план.	факт.			
4	3	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике Входной тест	1			Рассмотреть примеры решения задач на с. 30, 31		Изучить § 9,10, 28;
5	4	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения (РУПД)	1			Рассмотреть примеры решения задач на с. 39, 40 К ЕГЭ*: А1, вар.1, А5, вар.3		Изучить § 11 - 14;
6	5	Свободное падение тел – частный случай РУПД	1			Рассмотреть примеры решения задач на с. 45 -47		Изучить § 15, 16;
7	6	Равномерное движение точки по окружности	1			Рассмотреть пример решения задачи на с. 56 и упражнение 5		Изучить § 17 – 19;
8	7	Решение задач по теме «Кинематика». Самостоятельная работа	1					Повторить § 11 – 19;
		Динамика и силы в природе	10					
9	1	Масса и сила. Первый закон Ньютона	1			К ЕГЭ А2, вар1		Изучить § 21 – 23;
10	2	Второй и третий законы Ньютона	1			Рассмотреть примеры решение задач на с. 80 – 83 К ЕГЭ А3, вар1, А2, вар.2		Изучить § 25 –27;
11	3	Решение задач на законы Ньютона (1 часть)	1			Качественные и графические задачи на относительное направление векторов скорости, ускорения и силы, а так же на ситуации, описывающие движение тел для случаев, когда силы, приложенные к телу, направлены вдоль одной прямой. Алгоритм решения задач по динамике. Равнодействующая сила Упражнение 6, вопросы 1 – 6	В практический модуль включены 10 интерактивных заданий для закрепления знаний по теме "Второй закон Ньютона". http://fcior.edu.ru/card/1057/vtoroy-zakon-nyutona.html	Повторить § 21 –27

№ урока	№ в теме	Тема урока	Кол --- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				план.	факт.			
12	4	Силы в механике. Гравитационные силы	:1			Знакомство учащихся с силами по обобщенному плану ответа: - Название определение и единица силы. - Точка приложения, направление силы и её графическое изображение - Факторы, от которых зависит модуль силы. Расчетная формула - Способ измерения силы. - Примеры проявления силы в природе, технике и быту Упражнение 7, вопрос 1		Изучить § 29 – 31;
13	5	Сила тяжести и вес	1			Особое внимание – различию силы тяжести и весу тела: их природа, изображение на чертеже и действие в состоянии невесомости		Изучить § 32,33;
14	6	Решение задач по теме «Гравитационные силы. Вес тела»	1			К ЕГЭ А3, вар. 2, А3, вар.3		Повторить § 29 – 33;
15	7	Силы упругости – силы электромагнитной природы	1			Рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 105, 106 и упражнение 7, вопросы 3, 4 К ЕГЭ А21, вар.3		Изучить § 34, 35;
16	8	Инструктаж по ТБ Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1			Сравнение результатов и получение вывода о точности измерений и об использовании различных методов исследования для изучения одного и того же явления		Повторить § 29 – 35;
17	9	Решение задач по теме «Механика»	1					Повторить § 3 - 19
18	10	Контрольная работа №1 по теме «Механика»	1					

№ урока	№ в теме	Тема урока	Кол --- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				план.	факт.			
		Законы сохранения в механике. Статика	7					
19	1	Анализ контрольной работы. Закон сохранения импульса (ЗСИ)	1			Рассмотреть примеры решения задач на с. 117,118 К ЕГЭ А4, вар. 1, 2,3		Изучить Введение к главе 5; §39, 40;
20	2	Реактивное движение	1					Изучить § 41, 42;
21	3	Работа силы (механическая работа)	1			Упражнение 9, вопросы 1 – 3		Изучить § 43 – 45,47, 48
22	4	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии	1			Рассмотреть примеры решения задач 1, 2 на с. 136 К ЕГЭ А5, вар. 1, В4, вар.2		Изучить § 46,49;
23	5	Закон сохранения энергии в механике	1			Рассмотреть примеры решения задач 3, 4 на с. 137		Изучить § 50, 51;
24	6	Инструктаж по ТБ Лабораторная работа №2 «Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии»	1			Повторение законов сохранения в механике и основных понятий темы с помощью обобщающей схемы. Повторение основных типов задач по теме		Повторить § 39 – 51;
25	7	Зачёт по теме «Законы сохранения в механике»	1					Повторить § 39 – 51;
		Молекулярная физика. Термодинамика	21					
		Основы МКТ	9					
26	1	Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их опытное обоснование	1					Изучить § 56 - 60

№ урока	№ в теме	Тема урока	Кол --- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				план.	факт.			
27	2	Решение задач на характеристики молекул и их систем	1					Повторить § 56 - 60
28	3	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа	1			Постановка модельного эксперимента по доказательству зависимости давления газа от числа частиц и их средних кинетических энергий Рассмотреть пример решения задачи на с. 172 К ЕГЭ А7, вар. 3, В1, вар.3		Изучить § 61 - 63;
29	4	Температура	1			Рассмотреть примеры решения задач 1, 3 на с. 186, 187 и упражнение 12, вопросы 1 – 6 К ЕГЭ А10, вар. 2, А10, вар.2		Изучить § 64 – 67;
30	5	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона)	1			Экспериментальное подтверждение уравнения Клапейрона. К ЕГЭ А20, вар. 1		Изучить § 68
31	6	Газовые законы	1			Рассмотреть примеры решения задач 1 – 3 на с. 195, 196 К ЕГЭ А8, вар. 1, вар.3		Изучить § 69
32	7	Решение задач на уравнение Менделеева – Клапейрона и газовые законы	1			Упражнение 13, вопросы 1 – 13 К ЕГЭ А23, вар.1		Повторить § 63 - 69;
33	8	Инструктаж по ТБ Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей – Люссака»	1					Повторить §55 - 69;
34	9	Зачёт по теме «Основы МКТ»	1					

№ урока	№ в теме	Тема урока	Кол --- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				план.	факт.			
		Взаимные превращения жидкостей и газов	4					
35	1	Реальный газ. Воздух. Пар	1			Рассмотреть примеры решения задач на с. 205,206 и упражнение 14, вопросы 1 – 7; краткие итоги главы 11 К ЕГЭ А9, вар. 1, 2, 3, 4		Изучить § 70 – 72;
36	2	Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости	1			В виде лекции, т. к. нет информации в учебнике.		Изучить Конспект
37	3	Твердое состояние вещества	1			Представление результатов сравнения кристаллических и аморфных тел в виде таблицы.		Изучить § 73, 74
38	4	Контрольная работа №2 по теме «Молекулярно-кинетическая теория»	1					
		Термодинамика	8					
39	1	Анализ контрольной работы. Термодинамика как фундаментальная физическая теория	1			Представление термодинамики как физической теории с выделением её оснований, ядра и выводов-следствий		Изучить § 75;
40	2	Работа в термодинамике	1			Рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 239 и упр. 15, вопр. 2, 4		Изучить § 76;
41	3	Решение задач на расчет работы термодинамической системы	1			Разбор задач на графический смысл работы в термодинамике К ЕГЭ А3, вар. 2, А10, вар.3		
42	4	Теплопередача. Количество теплоты	1			Проведение урока как повторительно-обобщающего: увеличение доли самостоятельной работы Упр. 15, вопр. 5. 8 К ЕГЭ А10, вар. 4, А3, вар.3		Изучить §77;

№ урока	№ в теме	Тема урока	Кол --- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				план.	факт.			
43	5	Первый закон (начало) термодинамики	1			Представление в виде таблицы вопроса «применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам в газе» Рассмотреть пример решения задачи 3 на с. 239 и упр. 15, вопр. 3, 7		Изучить § 78,79;
44	6	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	1			Статистический смысл второго закона термодинамики.		Изучить § 80, 81;
45	7	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды	1					Изучить § 82; упр. 15, вопр. 15, 16
46	8	Контрольная работа №3 по теме «Термодинамика»	1					Повторить § 75 - 82
		Электродинамика	21					
		Электростатика	8					
47	1	Анализ контрольной работы Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория	1			. К ЕГЭ А11, вар.1		Изучить § 83 – 86;
48	2	Закон Кулона	1			Изучение закона Кулона в сравнении с законом всемирного тяготения. К ЕГЭ А11, вар.2, 3, 4		Изучить § 87, 88;

№ урока	№ в теме	Тема урока	Кол --- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				план.	факт.			
49	3	Электрическое поле. Напряженность, Идея близкодействия	1			Характеристика поля по обобщающему плану. Рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 278, 279		Изучить § 89 – 92;
50	4	Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции	1			Включить качественные задачи на определение результирующего вектора напряженности Упр. 17, вопр. 1, 5 К ЕГЭ В4, вар. 1		Повторить § 89 – 92
51	5	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1					Изучить § 93 – 95;
52	6	Энергетические характеристики электростатического поля	1			Заполнение сравнительной таблицы полей: электростатического и гравитационного (по энергии) упр.17, вопр. 3,6		Изучить § 96 – 98;
53	7	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	1			Рассмотреть примеры решения задач 1,2 на с. 287, 288 и упр. 18, вопр. 1 – 3 К ЕГЭ В2, вар. 2		Изучить § 99 – 101;
54	8	Контрольная работа №4 по теме «Электростатика»	1					
		Постоянный электрический ток	8					
55	1	Анализ контрольной работы. Стационарное электрическое поле. Закон Ома для участка цепи	1			Характеристика и сравнение полей с помощью обобщающего плана, упр. 19, вопр. 1.2		Изучить § 102 – 104;

№ урока	№ в теме	Тема урока	Кол --- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				план.	факт.			
56	2	Решение задач на закон Ома	1			Решение разнообразных задач по рисунку. К ЕГЭ А12, вар. 1, А3, вар.3		
57	3	Схемы электрических цепей. Типы соединения проводников	1			К ЕГЭ А12, вар. 3, А3, вар.3		Изучить § 105;
58	4	Решение задач на расчет электрических цепей	1			Построение эквивалентных схем электрических цепей. К ЕГЭ А12, вар. 2		
59	5	Инструктаж по ТБ Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1					Повторить § 102 - 105;
60	6	Работа и мощность постоянного тока	1			упр. 19, вопр. 4		Изучить 106;
61	7	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1					Изучить § 107,108;
62	8	Инструктаж по ТБ Лабораторная работа №5 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1					Повторить §106 -108;
		Электрический ток в различных средах	6					
63	1	Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах»	1			Использование обобщающего плана- характеристики закономерностей протекания тока в среде		Изучить § 109;

№ урока	№ в теме	Тема урока	Кол --- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				план.	факт.			
64	2	Электрический ток в металлах	1					Изучить § 110 - 112;
65	3	Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках	1					Изучить § 113 - 116;
66	4	Закономерности протекания тока в вакууме	1					Изучить § 117, 118;
67	5	Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях	1			упр. 20, вопр. 8,9		Изучить § 119 – 121;
68	6	Контрольная работа №5 по теме «Электрический ток»	1					Повторить §1 - 54;
		Повторение	2					
69	1	Анализ контрольной работы. Итоговое тестирование	1					Повторить §55 - 82;
70	2	Повторение по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»	1					Повторить § 84 -123;

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ урока	№ в те ме	Тема урока	Кол- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				План.	факт.			
		Электродинамика	10					
		Магнитное поле	5					
1	1	Вводный инструктаж по технике безопасности (Т.Б.) Стационарное магнитное поле	1			К ЕГЭ* А13, вар. 2		Изучить § 1,2
2	2	Сила Ампера.	1			К ЕГЭ А13, вар. 4		Изучить § 3,4,5
3	3	Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1					Повторить § 1 - 5
4	4	Сила Лоренца. Входной тест	1			К ЕГЭ А13, вар. 1		Изучить § 6
5	5	Магнитные свойства вещества. Самостоятельная работа	1					Изучить §7
		Электромагнитная индукция	5					
6	1	Явление электромагнитной индукции.	1					Изучить § 8,9.
7	2	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1					Изучить § 10
8	3	Закон электромагнитной индукции Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1			К ЕГЭ* А13, вар. 3		Изучить § 11 Стр.324
*примечание В.А. Грибов, ЕГЭ 2013 физика ФИПИ, часть А, задание 13, вариант 2								

№ уро ка	№ в те ме	Тема урока	Кол- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				План.	факт.			
9	4	Явление самоиндукции. Индуктивность. Тест	1					Изучить § 15,16
10	5	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1					Составить бланк отчёта к лабораторно й работе №3
		Колебания и волны	10					
		Механические колебания	1					
11	1	Анализ контрольной работы. Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	1					Изучить § 18 - 21
		Электромагнитные колебания	3					
12	1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1			К ЕГЭ А14, вар, 3, 4		Изучить § 27,28,29
13	2	Период электрических колебаний. Переменный ток.	1			К ЕГЭ А14, вар. 1, 2		Изучить § 30,31.37
14	3	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний	1					§ 36, изучить самостоят.

№ уро ка	№ в те ме	Тема урока	Кол- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				План.	факт			
		Производство, передача и потребление электрической энергии	2					
15	1	Генерирование электроэнергии. Трансформатор.	1					Изучить § 37,38
16	2	Передача и использование электроэнергии.	1					Изучить § 39 - 41
		Механические и электромагнитные волны	4					
17	1	Волны. Свойства волн и основные характеристики.	1					Изучить § 42 – 46, 48, 54
18	2	Опыты Герца.	1					Изучить § 49,50
19	3	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи Телевидение. Тест	1					Изучить § 51-55
20	4	Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания и волны»	1					Повторить § 18 -55
		Оптика (1 часть)	9					
		Световые волны	9					
21	1	Анализ контрольной работы. Введение в оптику. Принцип Гюйгенса.	1					Изучить введение § 59,60 (1 часть)
22	2	Основные законы геометрической оптики.	1			К ЕГЭ А15, вар. 1, 2, 3, 5		Изучить § 60, 61,62
23	3	Инструктаж по Т. Б. Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления стекла»	1					Повторить § 60, 61,62
24	4	Линзы. Формула тонкой линзы.	1			К ЕГЭ А15, вар. 4		Изучить § 63,64,65

№ уро ка	№ в те ме	Тема урока	Кол- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				План.	факт.			
25	5	Инструктаж по Т. Б Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1					Стр. 328
26	6	Контрольная работа №3 «Геометрическая оптика»	1					Повторить § 59 - 65
27	7	Дисперсия света. Интерференция света.	1			К ЕГЭ А16, вар. 4	Информационный модуль посвящен теме "Дисперсия света" http://fcior.edu.ru/car d/13935/dispersiya- sveta.html	Изучить § 66 – 69
28	8	Дифракция света. Поляризация света. Инструктаж по Т. Б Лабораторная работа №6 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»	1			К ЕГЭ А16, вар. 5		Изучить § 70,72 - 74
29	9	Инструктаж по Т. Б Лабораторная работа №7 «Измерение длины световой волны».	1					
		Элементы теории относительности	3					
30	1	Постулаты ТО. Промежуточный контроль (тест)	1					Изучить § 75- 78
31	2	Элементы релятивистской динамики	1					Изучить § 79
32	3	Обобщающее повторение по теме «элементы теории относительности. Самостоятельная работа	1			К ЕГЭ А16, вар. 1, 2, 3, 4		Повторить § 75-79
		Оптика (2 часть)	3					
		Излучение и спектры	3					
33	1	Излучения и спектры	1					§ 80 - 83

№ уро ка	№ в те ме	Тема урока	Кол- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				План.	факт.			
34	2	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	1					Изучить § 84-86,
35	3	Решение задач по теме «Излучение и спектры»	1					Повторить § 80 - 86
		Квантовая физика	14					
		Световые кванты	3					
36	1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	1			К ЕГЭ А25, вар. 1, В5, вар. 5		Изучить введение, § 87,88
37	2	Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова. Квантовые свойства света	1			К ЕГЭ А17, вар. 1, 2		Изучить § 89,91 - 93
		Атомная физика	3					
38	1	Строение атома.	1					Изучить § 93,94
39	2	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом	1			К ЕГЭ А17, вар. 4		Изучить § 95,96
40	3	Лазеры. Решение задач по теме «Световые кванты. Атомная физика»	1					Изучить § 97, повторить § 80 - 93
41		Контрольная работа №4 «Световые кванты. Атомная физика»	1					Повторить § 80 - 93
		Физика атомного ядра. Элементарные частицы	8					
42	1	Методы регистрации элементарных частиц.	1			К ЕГЭ А18, вар. 5		Изучить § 97 - 99
43	2	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	1			К ЕГЭ А19, вар. 5		Изучить § 100,101

№ уро ка	№ в те ме	Тема урока	Кол- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				План.	факт.			
44	3	Строение атомного ядра.	1			К ЕГЭ А18, вар. 1, 4		Изучить § 102-104
45	4	Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные реакции.	1			К ЕГЭ А19, вар. 1, 3, 4, В2, вар.5	Информационный модуль посвящен теме "Деление и синтез ядер". в него входят интерактивные модели «Спонтанное деление урана» и «Распад урана при бомбардировке его нейтронами». http://fcior.edu.ru/card/2491/delenie-yader-urana.html	Изучить § 105 - 107
46	5	Ядерный реактор.	1					Изучить § 108,109
47	6	Термоядерные реакции.	1					Изучить § 110,111,113
48	7	Элементарные частицы	1					Изучить § 114,115
49	8	Контрольная работа №5 «Квантовая физика»	1					Повторить § 97 - 115
		Значение физики для понимания мира и развития производительных сил	1					
50	1	Физическая картина мира	1					Изучить § 127
		Строение и эволюция вселенной	10					
51	1	Небесная сфера. Звёздное небо	1					Изучить § 116
52	2	Законы Кеплера	1					Изучить § 117
53	3	Строение Солнечной системы	1					Изучить § 119

№ уро ка	№ в те ме	Тема урока	Кол- во часов	Дата		Примечания	ЦОР	Домашнее задание
				План.	факт.			
54	4	Система Земля-Луна	1					Изучить § 118
55	5	Общие сведения о Солнце	1					Изучить § 120
56	6	Основные характеристики звезд	1					Изучить § 121
57	7	Физическая природа Солнца и звёзд	1					Изучить § 122
58	8	Эволюция звёзд	1					Изучить § 123
59	9	Наша Галактика	1					Изучить § 124
60	10	Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной	1					Изучить § 125,
		Итоговое повторение	8					
61	1	Повторение по теме «Электродинамика»	1					Повторить § 18 – 55
62	2	Повторение по теме « Колебания и волны»»	1					Повторить 1--17(ф-11)
63	3	Повторение по теме «Оптика»	1					Повторить § 59 - 86
64	4	Повторение по теме «Квантовая физика»	1					Повторить § 87 - 115
66	6	Итоговое тестирование	1					
65	5	Повторение по теме «Строение и эволюция Вселенной»	1					Повторить § 116 - 125
67	7	Повторение по теме «Механика»	1					Повторить § 1 – 54 (ф-10)
68	8	Повторение по теме «Молекулярная физика Термодинамика»	1					Повторить § 57 - 76 (ф - 10),