

Департамент образования г. Москвы  
Общеобразовательная автономная некоммерческая организация  
«Средняя общеобразовательная школа «ИНТЕК»

ПРИНЯТО  
решением педагогического совета  
ОАНО «СОШ «ИНТЕК»  
Протокол № 1 от 29.08.2019



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по физике (базовый уровень)  
10-11 классы

на 2019-2020 уч.год

Составитель: Макарова Г.Б.  
учитель физики и астрономии  
высшей квалификационной категории

г. Москва  
2019 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Нормативно-правовое обеспечение рабочей программы

Рабочая программа по физике составлена на основе следующих документов:

Закон об образовании в Российской Федерации № 273 ФЗ

Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования на базовом уровне (приказ МОРФ от 05.03.2004 г. No 1089).

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в ОУ (СанПиН 2.4.2.2821-10, утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. № 189)

Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основе государственного образовательного стандарта общего образования 2004г. Закона Российской Федерации «Об образовании» и на основе «Примерной программы основного общего образования по физике. 10-11 классы» под редакцией В.А. Орлова, О.Ф. Кабардина, В.А. Коровина и др., авторской программы «Физика.10-11 классы» под редакцией В.С.Данюшенкова, О.В. Коршуновой для 10-11 классов общеобразовательных учреждений издание-М: Просвещение, 2007г.

Рабочая программа по физике составлена на основе обязательного минимума в соответствии с Базисным учебным планом общеобразовательных учреждений по 2 часа в неделю в 10,11 классах, в соответствии с выбранными учебниками, Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика – 10, Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев. Физика – 11.

Рабочая программа дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

***Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:***

- ***освоение 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;

- ***овладение умениями*** 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 естественнонаучной информации;

- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

#### *Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

#### *Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

#### *Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **Общая характеристика учебного процесса:**

Для изучения данного курса используется индивидуально-ориентированная система обучения (ИОСО) которая:

-усиливает дифференциацию и индивидуализацию образовательного процесса, ориентирует на различные контингенты учащихся путем формирования индивидуализированных программ и графиков обучения с учетом особенностей и способностей учащихся;

-формирует практические навыки анализа информации, самообучения;

-стимулирует самостоятельную работу учащихся;

-формирует опыт ответственного выбора и ответственной деятельности, самоорганизации и становления структурных ценностных ориентаций школьников.

В основу положена трехуровневая психологическая закономерность организации обучения:

-*понимание* (осознание, осмысление, обобщение),

-*усвоение* (разнообразные виды повторения),

-*применение* (формирование и совершенствование умений, стандартное и творческое их применение).

Основой ИОСО является *индивидуально-ориентированный учебный план (ИОП)* по предмету.

План предоставляет каждому учащемуся выбрать уровень выполнения заданий, темп усвоения учебного материала по предмету, тем самым, создавая условия для движения по коллективному учебному маршруту сообразно своим индивидуальным способностям.

ИОП помогает рационально использовать учебное время, основное предназначение которого организация процесса понимания; развивает у учащихся умения: планировать свою учебную деятельность, оценивать последствия своей учебной деятельности, самостоятельно работать, делать выбор и быть ответственным за свою деятельность.

*На повышение эффективности усвоения основ физической науки используются следующие методы:*

Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение, беседа, лекция, работа с книгой, демонстрационный эксперимент, практические методы (домашние наблюдения и опыты), самостоятельная работа, контроль (тестирование, письменные контрольные работы, физические диктант, взаимоконтроль зачет и т.д.) и самоконтроль .

*Формы организации учебных занятий:*

Урок (лекция, комбинированный, обобщения и повторения и т.п.), семинар, конференция.

*Формы работы на учебных занятиях:*

Индивидуальная, групповая, парная

*Используемые формы, способы и средства проверки и оценки результатов обучения:*

Контрольные работы, тестирование, самостоятельная работа, зачет, физический диктант, фронтальный и индивидуальный опрос, лабораторная работа, домашняя работа, ИОП.

*Средства обучения:* Компьютер с проектором, ЦОРы, дидактический раздаточный материал, таблицы демонстрационное и лабораторное оборудование, справочная учебная литература

### **Место предмета в учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 136 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю и XI классе 66 учебных часов.

В курс физики 11 класса входят следующие разделы:

1. Основы электродинамики
2. Колебания и волны
3. Оптика
4. Квантовая физика

В курс физики 10 класса входят следующие разделы:

1. Механика
2. Молекулярная физика
3. Электродинамика

## **Основное содержание 68 ч**

### **10 класс**

#### ***Физика и методы научного познания (1 час)***

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Основные элементы физической картины

#### ***Механика (22 час)***

**Кинематика.** Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности.. Центростремительное ускорение.

**Кинематика твердого тела.** Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

**Динамика.** Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы

отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. 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. Силы трения.

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

#### *Демонстрации*

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

#### *Молекулярная физика (21 час)*

**Основы молекулярной физики.** Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа.. 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. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели. КПД двигателей.

**Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела.** Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.

#### *Демонстрации*

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей

#### *Электродинамика (19час)*

**Электростатика.** Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в

электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

**Постоянный электрический ток.** Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения 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 газах. Плазма.

#### ***Демонстрации***

Электронметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы

***Резерв (5 часов)***

### **Основное содержание 66 ч**

#### **11 класс**

#### ***Электродинамика (продолжение)(10ч)***

**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.*

#### ***Демонстрации***

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

#### ***Колебания и волны (10ч)***

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, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической 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.

Принципы радиосвязи. Телевидение.

#### ***Демонстрации***

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

### ***Оптика(10ч)***

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

#### ***Демонстрации***

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы

### ***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(13ч)***

*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 Бора.

Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно - волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

*Физика атомного ядра.*

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре.

Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц

#### ***Демонстрации***

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц

### ***Строение и эволюция Вселенной (9 ч)***

Строение Солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце — ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость 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

### ***Резервное время (10 ч)***

## **Требования к уровню подготовки учащихся**

### ***В результате изучения физики на базовом уровне учащиеся должны знать/понимать***

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

### ***уметь***

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  
обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;  
оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;  
рационального природопользования и защиты окружающей среды

## **Проверка знаний учащихся**

### ***Оценка ответов учащихся***

- Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.
- Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.
- Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.



- Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

#### **Оценка контрольных работ**

- Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.
- Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.
- Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.
- Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### Тематическое планирование

##### **10 класс**

(68 часов, 2 часа в неделю)

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>Кол. часов</i>
1	Физика и методы научного познания	1ч
2	Механика	22ч
3	Молекулярная физика	21ч
4	Электродинамика	19ч
	Резерв	5ч

#### Тематическое планирование

##### **11 класс**

(66 часов, 2 часа в неделю)

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>Кол. часов</i>
1	Электродинамика (продолжение)	9ч
2	Колебания и волны	10ч
3	Оптика	10ч
4	Основы специальной теории относительности	3ч
5	Квантовая физика	13 ч
6	Строение и эволюция Вселенной	9ч
7	Значение физики для понимания мира и развития производительных сил	1ч
	Резерв	10ч

**Тематическое планирование по физике.  
10 класс 2 часа в неделю**

№	Тема урока	Кол час	Тип урока	Элементы содержания	Требования к ур. подготовки	Формы, способы сред-ва пров-ки, оценки рез-тов обуч.
1/1	<b>Физика и методы научного познания.</b> Что такое механика	1	Из. н/м	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира	Понимать смысл понятия «физическое явление». Основные положения. Знать роль эксперимента и теории в процессе познания природы	Тест
2/1.	<b>Кинематика</b> Основные понятия кинематики	1	Из.н/м	Механическое движение, его виды и относительность. Принцип относительности Галилея	<i>Знать:</i> -что изучает кинематика; -способы описания движения; - <i>Знать понятия:</i> -векторные величины; -скалярные величины; -проекция вектора; -принцип относительности <i>Уметь:</i> -задавать положение точки в пространстве; -выполнять действия над векторами; Понимать смысл основных понятий: мех. движение, взаимодействие	Опрос, тест
3/2.	Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение РПД.	1	Комб.	Материальная точка, перемещение, скорость, путь. Связь между кинематическими величинами	<i>Знать понятия:</i> скорость равн. прям. дв.; <i>Уметь:</i> вычислять скорость, перемещение, координату точки при прямолинейном равномерном	Опрос, р/з

					движении -графически представлять равномерное прямолинейное движение	
4/3	Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1	Комб.	Мгновенная скорость. Закон сложения скоростей.	<i>Знать:</i> -Понятие мгновенной скорости; -закон сложения скоростей. <i>Уметь:</i> пользоваться законом сложения скоростей	физ. дик р/з
5/4	Ускорение. Единица ускорения. Уравнения движения с постоянным ускорением.	1	Комб.	Физический смысл равноускоренного движения. Ускорение. Уравнения движения	<i>Знать понятия:</i> -ускорение; Понимать смысл прямолинейного равноускоренного движения; <i>Уметь:</i> -вычислять ускорение, скорость, перемещение, координату тела при равноускоренном движении -графически представлять равноускоренное прямолинейное движение; вычислять центростремительное ускорение	Опрос р/з
6/5	Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением.	1	Комб.	Свободное падение тел.	Понимать физический смысл свободного падения. Уметь решать задачи на движение вертикально вверх и вниз	Тест,
7/6	Равномерное движение точки по окружности. Кинематика твердого тела	1	Комб.	Равномерное движение точки по окружности. Кинематика твердого тела	<i>Знать</i> смысл равномерного движения по окружности; определения физ. величин, их физ. смысл их формулы. <i>Уметь</i> решать задачи	Физ. дик
8/7	Решение задач.		прак.	Кинематика	<i>Знать</i> понятия, физ. смысл величин, законы по теме. <i>Уметь</i> решать задачи, строить, читать графики	р/з
9/8	Самостоятельная работа по теме «Кинематика»	1	Комб.	Кинематика	<i>Знать</i> понятия, физ. смысл величин, законы по теме. <i>Уметь</i> решать задачи, строить, читать графики	с/р

10/9	<b>Динамика</b> Законы механики Ньютона.	1	Из.н/м	Механическое движение и его относительность. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Инерция, инертность. Сложение сил Принцип суперпозиции сил	Понимать смысл понятий: механическое движение, относительность, инерция, инертность. Приводить при меры инерциальной системы и неинерциальной, объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли <i>Уметь</i> иллюстрировать точки приложения сил, их направление Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона <i>Знать:</i> -основное утверждение механики; -законы Ньютона; -понятия сила, масса; -ед.измерения силы; -принцип относительности; <i>Уметь:</i> -измерять и вычислять силу, массу; -графически изображать силы.	Опрос
11/10	Силы в механике. Гравитационные силы.	1	Комб.	Силы в механике. Гравитационные силы.	<i>Знать и уметь</i> объяснять природу взаимодействия, природу гравитационных сил <i>Знать:</i> -типы сил; -закон всемирного тяготения;	Физ. дик,
12/11	Сила тяжести и вес. Силы упругости.	1	Комб.	Сила тяжести и вес. Сила упругости	<i>Знать</i> понятия: сила тяжести, вес тела их природу. <i>Уметь</i> решать задачи. <i>Знать</i> понятие: сила упругости ее природу. <i>Уметь</i> решать задачи	Опрос
13/12	Решение задач		прак.		<i>Уметь</i> решать задачи. <i>Знать</i> понятие: сила упругости ее природу.	р/з
14/13	Сила трения	1	Комб.	Сила трения. Виды трения	<i>Знать</i> понятия сила трения физ. смысл, формулу. <i>Уметь</i> решать задачи	опрос, решение задач
15/14	Решение задач		прак.		<i>знать формулы, уметь их применять при решении задач</i>	р/з
16/15	<b>Контрольная работа №1 по теме «Кинематика. Динамика»</b>	1	Конт.	Кинематика. Динамика	Знать физический смысл понятий по данной, физические величины, формулы по теме. <i>Уметь</i> решать задачи	Проверка к.р

17/16	<b>Законы сохранения в механике.</b> Закон сохранения импульса.	1	Из.н/м	Импульс тела, импульс силы. 3-н сохранения импульса тела	<i>.Знать понятия:</i> -импульс тела; -импульс силы; -реактивное движение. <i>Знать:</i> -единицу измерения импульса тела ,импульса силы; -закон сохранения импульса. <i>Уметь:</i> -решать задачи на на хождение импульса; -применять закон сохранения импульса.	р/з.
18/17	Решение задач	1	Практ	Импульс тела, импульс силы. 3-н сохранения импульса тела	<i>Уметь</i> работать с формулами и решать задачи	
19/18	Работа сил. Мощность.	1	Комб.	Работа силы тяжести, упругости, трения. Мощность	<i>Знать</i> физ/см понятия работа силы тяжести, упругости, трения, мощность их обозначение, формулы. <i>Уметь</i> решать задачи.	Тест
20/19	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения в механике.	1	Комб.	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения в механике.	<i>Знать</i> понятия: энергия. кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения в механике, его физический смысл. <i>Уметь</i> решать задачи	Физ. дик
21/20	Решение задач	1	Практ	Работа силы. Энергия. изменение кинетической энергии.	<i>Уметь</i> работать с формулами, и правильно их применять	Опрос л/р
22/21	Обобщение и повторение по теме «Законы сохранения в механике»	1	Обоб	Законы сохранения в механике.	<i>Знать</i> понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл. <i>Уметь</i> решать задачи	ИОП
23/22	<b>Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения в механике»</b>	1	Конт.			Проверка к.р
24/1	<b>Молекулярная физика. Основы МКТ</b> Основные положения МКТ и их опытные обоснования	1	Из.н/м	Основные положения МКТ	<i>Знать</i> -основные положения МКТ, -формулу для расчета количества вещества, числа молекул любого количества вещества; -понятие броуновское движение; <i>Уметь:</i> -решать задачи на расчет массы молекулы, количества вещества, молярной массы, числа частиц,	Тест
25/2	Строение газообразных, жидких и твердых тел	1	Комб.	Молекулярное строение и свойства агрегатных состояний	<i>Знать</i> молекулярное строение твердых тел, жидкостей и газов, уметь объяснять их	Опрос

	Решение задач на характеристики молекул и их систем.				свойства на основе строения <i>Уметь</i> решать задачи по теме	
26/3	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа.	1	Из.н/м	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ	<i>Знать</i> понятия идеальный газ, формулы, значение постоянной Авогадро <i>Уметь</i> решать задачи	Тест
27/4	Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ идеального газа»	1	Закр.			Физ. дик
28/5	Температура. Энергия теплового движения молекул. Решение задач.	1	Комб.	Температура - мера средней кинетической энергии тела Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Тепловое движение молекул	<i>Знать понятия:</i> -температура; -макроскопические параметры; -тепловое равновесие; -абсолютный нуль температуры; -знать значение постоянной Больцмана. <i>Уметь:</i> -измерять температуру в градусах и переводить в кельвины; -решать задачи на расчет средней кинетической энергии движения молекул, давления газа. Анализировать состояние теплового равновесия вещества Значение температуры тела здорового человека. Понимать смысл физических величин: абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц	Опрос,
29/6	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	1	Комб.	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	<i>Знать</i> изопроцессы их физ. смысл и значение в жизни. <i>Уметь</i> решать задачи, строить графики, читать графики	Опрос,
30/7	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы.	1	Закр.			Опрос, р/з
31/8	Решение задач Самостоятельная работа по теме «Основы МКТ. Температура. Газовые	1	Комб.	Основы МКТ. Температура. Газовые законы	<i>Знать</i> формулы, уравнения, понятия, законы, понимать их смысл. <i>Уметь</i> решать задачи.	с/р

	законы»					
32	Зачет по темам изученных за первое полугодие	1	Конт.	Механика. Основы МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Температура. Газовые законы	<i>Знать</i> понятия, формулы, законы, объяснять их физ. смысл.	Пром. контр. (ИОП)
33/9	<b>Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела.</b> Насыщенный пар. Влажность воздуха.	1	Из.н/м	Насыщенный пар. Влажность воздуха.	<i>Знать</i> понятия: насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха. Уметь пользоваться психрометром для нахождения влажности воздуха	
34/10	Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости.	1	Комб.	Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости. Поверхностное натяжение	<i>Знать</i> молекулярное строение жидкости, ее свойства уметь их объяснять <i>Уметь</i> определять поверхностное натяжение жидкости	опрос
35/11	Твердые тела	1	Комб.	Твердые тела	<i>Знать</i> свойства твердых тел. <i>Уметь</i> их объяснять	Физ. дик
36/12	Решение задач Самостоятельная работа по теме «Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела»	1	Конт.	Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела	<i>Знать</i> формулы, уравнения, понятия, понимать их смысл. <i>Уметь</i> решать задачи.	Проверка с/р
37/13	<b>Термодинамика</b> Внутренняя энергия. Работа в термодинамике Количество теплоты	1	Из. н/м	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты	<i>Знать понятия:</i> -внутренняя энергия; -работа; -количество теплоты; <i>Знать:</i> -единицы измерения количества теплоты, работы; -закон сохранения энергии; <i>Уметь:</i> -определять количество теплоты; -вычислять работу газа с помощью графика зависимости давления от объема. <i>Уметь</i> приводить примеры практического использования физических знаний (законов термодинамики изменения внутренней энергии путем совершения работы). Уметь решать задачи, читать графики	Опрос
38/14	Решение задач на расчет работы термодинамической системы.	1	Закр.			Тест
39/15	Решение задач	1	Практ	Количество теплоты. Удельная теплота плавления	<i>Уметь</i> определять количество теплоты	р/з

40/16	Первый закон термодинамики и его применение.	1	Комб.	Первый закон термодинамики.	<i>Знать</i> физический смысл первого закона термодинамики, его применение. <i>Уметь</i> решать задачи	Тест
41/17	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»	1	Закр.			Физ.дик
42/18	Семинар по теме «Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики»	1	Из н/м	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценки влияния на организм человека и другие органы Называть экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей, атомных реакторов и гидроэлектростанции	Выст. .
43/19	Принцип действия тепловых двигателей. КПД	1	Комб.	Принцип действия тепловых двигателей. КПД . Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об охране окружающей среды. Рациональное природопользование и защита окружающей среды		Опрос
44/20	Обобщение и повторение по теме «Молекулярная физика. Тепловые явления»	1	Пов. и об.	Молекулярная физика. Тепловые явления	<i>Знать</i> понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл. <i>Уметь</i> решать задачи	Опрос, ИОП
45/21	<b>Контрольная работа №3 по теме «Молекулярная физика. Тепловые явления»</b>	1	Конт.			Проверка к.р
46/1	<b>Электродинамика. Электростатика.</b> Введение в электродинамику. Электростатика.	1	Из. н/м	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток Электрическое взаимодействие	<i>Знать понятие:</i> электрический заряд. <i>Знать:</i> -закон сохранения эл. заряда; -закон Кулона. <i>Уметь:</i> -решать задачи с использованием закона Кулона Приводить примеры электризации Понимать смысл физических величин: заряд, элементарный электрический заряд. <i>Знать</i> физ. смысл закона. <i>Уметь</i> решать задачи	Тест
47/2	Закон Кулона.	1	Комб.	Закон Кулона		Опрос, тест,
48/3	Электрическое поле. Напряженность.	1	Комб.	Электрическое поле. Напряженность. График изображения электрических полей	<i>Уметь</i> сравнивать напряженность в различных точках и показывать направление силовых линий	Опрос
49/4	Проводники и диэлектрики в эл. поле.	1	Комб	Проводники и диэлектрики в эл. поле.	<i>Знать:</i> понятия проводники, диэлектрики.	Физ.дик



					Приводить примеры	
50/5	Энергетические характеристики электростатического поля.	1	Комб.	Потенциальные поля. Эквипотенциальные поверхности электрических полей	<i>Знать</i> картину эквипотенциальных поверхностей электрических полей	Опрос,
51/6	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	1	Комб.	Емкость конденсатора	<i>Знать:</i> -понятие емкости, ед. измерения; -устройство и принцип действия конденсатора; -формулу энергии плоского конденсатора; -применение конденсаторов. <i>Уметь:</i> -решать задачи на расчет емкости конденсатора. -решать задачи на нахождение энергии заряженного конденсатора. Знать применение и соединение конденсаторов	Опрос, тест
52/7	Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Электростатика»	1	Конт.	Основы электростатики	<i>Знать</i> понятия, явления, законы по теме <i>Уметь</i> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Проверка с/р
53/8	<b>Постоянный электрический ток</b> Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Электрические цепи.	1	Из.н/м	Электрический ток. Сила тока	<i>Знать</i> условия существования электрического тока. <i>Уметь</i> решать задачи	тест
54/9	Решение задач	1	Практ.	Изучение последовательного и параллельного соединения проводников	<i>Знать</i> схемы соединения проводников <i>Уметь</i> решать задачи	Опрос, р/з
55/10	Работа и мощность постоянного тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1	Комб.	Связь между мощностью и работой электрического тока. Закон Ома для полной цепи	Понимать смысл физических величин: работа, мощность, ЭДС. <i>Уметь:</i> -производить расчет электрических цепей с применением закона Ома для полной цепи; -рассчитывать ЭДС и внутреннее сопротивление	Опрос
56/11	Решение задач на закон Ома для полной цепи.	1	Закр.	Измерение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока	<i>Знать</i> понятие ЭДС, внутреннее сопротивление, уметь находить величины, работать с приборами	Физ.дик
57/12	Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Постоянный	1	Конт.	Постоянный электрический ток	<i>Знать</i> понятия, явления, законы по теме <i>Уметь</i> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, уметь	р/з с/р

	электрический ток»				решать задачи	
58/13	<b>Электрический ток в различных средах.</b> Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры.	1	Из.н/м	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Практическое применение сверхпроводников	<i>Знать:</i> -механизм проводимости различных сред; -закон Фарадея; -применение электролиза; -устройство и принцип действия транзисторов; -понятие плазма. <i>Уметь:</i> -применять закон электролиза при решении задач. Знать формулу расчета зависимости сопротивления проводника от температуры	тест
59/14	Закономерности протекания эл. тока в полупроводниках.	1	Комб.	Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о применении полупроводниковых приборов.	<i>Знать</i> устройство и применение полупроводниковых приборов <i>Знать</i> устройство и принцип действия лучевой трубки <i>Знать</i> применение электролиза. Применение электрического тока в газах	Опрос,
60/15	Закономерности протекания эл. тока в вакууме	1		Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об электронно-лучевой трубке		Опрос
61/16	Закономерности протекания эл. тока в проводящих жидкостях.	1	Комб.	Электрический ток в жидкостях Возникновение самостоятельных и несамостоятельных разрядов. плазма		Физ.дик
62/17	Закономерности протекания эл. тока в газах. Плазма.	1		Возникновение самостоятельных и несамостоятельных разрядов. плазма		Тест
63/18	Обобщение и повторение по теме: «Основы электродинамики»	1	Закр	Основы электродинамики		<i>Знать</i> понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл. <i>Уметь</i> решать задачи
64/19	<b>Контрольная работа №4 по теме «Основы электродинамики»</b>	1	Конт		Проверка к.р	
65/1	«Кинематика» «Динамика»	1	Обоб.	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике	<i>Знать</i> понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл. <i>Уметь</i> решать задачи	Тест
66/3	«Молекулярная физика. Тепловые явления»	1	Обоб.	Молекулярная физика. Тепловые явления		Тест
67/4	«Основы электродинамики»	1	Обоб.	Электростатика. Законы постоянного тока		
68/5	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	Обоб.	Курс физики 10 класса		к/р

**Тематическое планирование по физике.  
11 класс 2 часа в неделю**

№	Тема урока	Кол час	Тип урока	Элементы содержания	Требования к ур. подготовки	Виды деятельности уча-ся
1/1	<b>Электродинамика.</b> Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.	1	Из.н/м	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика» Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера	<i>Знать</i> смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле правило «буравчика», вектор магнитной индукции. <i>Применять</i> данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике <i>Понимать</i> смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины. <i>Применять</i> правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике)	р/з
2/2	Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера.	1	Комб	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера	<i>Понимать</i> смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины. <i>Применять</i> правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике)	Опрос
3/3	Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества	1	Комб	Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества		Физ.дикр /з
4/4	Обобщение.Зачет по теме "Стационарное магнитное поле"	1	Комб	Магнитное поле	<i>Знать</i> физический смысл величин входящих в данную тему, уметь решать задачи	р/з Тест
5/5	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.	1	Комб	Электромагнитная индукция. Магнитный поток	<i>Понимать</i> смысл: явления электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины	Опрос Упр

6/6	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции	1	Комб	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции	Понимать смысл закона электромагнитной индукции	Физ/дик р/з
7/7	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	1	Комб	Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле	Описывать и объяснять явление самоиндукции. Понимать смысл физической величины (индуктивность). <i>Уметь</i> применять формулы при решении задач. Понимать смысл физических величин: энергия магнитного поля, электромагнитное поле	Тест
8/8	Обобщение и повторение по теме «Основы электродинамики»	1	Обоб.	Основы электродинамики	<i>Знать</i> понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл. <i>Уметь</i> решать задачи	Опрос
9/9	<b>Контрольная работа №1 по теме «Основы электродинамики»</b>	1	Контр			к/р
10/1	<b>Колебания и волны.</b> Механические колебания	1	Из н/м	Механические колебания, виды, характеристики	<i>Знать</i> понятие Механические колебания, виды, характеристики	р/з
11/2	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур	1	Комб	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний	Понимать смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания. <i>Знать</i> устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях	опрос
12/3	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка в цепи переменного тока	1	Комб	Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока Генератор переменного тока. Трансформаторы	Понимать смысл физической величины (переменный ток) Понимать принцип действия генератора переменного тока. <i>Знать</i> устройство и принцип действия трансформатора	Опрос р/з
13/4	Мощность в цепи переменного тока. Резонанс.	1	Комб	Резонанс	Понимать физический смысл явления резонанс. <i>Уметь</i> применять знания при решении задач	Опрос р/з
14/5	Семинар по теме «Производство, передача и использование электрической энергии»	1	Семина	Производство электроэнергии. Типы электростанций. Передача электроэнергии. Повышение эффективности использования электроэнергии	<i>Знать</i> способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии. <i>Знать</i> способы передачи электроэнергии	Выст

15/6	Самостоятельная работа по теме «Колебания» Механические волны	1	Из н/м	Механические волны. Характеристики мех.волны	<i>Знать</i> физический смысл понятий, явления, формул.	с/р
16/7	Электромагнитная волна Плотность потока электромагнитного излучения	1	Комб	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн	<i>Знать</i> смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн	м н/з
17/8	Изобретение радио АС Поповым. Современные средства связи	1	Комб	Устройство и принцип действия радиоприемника А.С.Попова. Принципы радиосвязи Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приема и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи	Описывать и объяснять принципы радио связи. Знать устройство и принцип действия радиоприемника А. С. Попова Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применения волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принципы приема и получения телевизионного изображения	Опрос
18/9	Обобщение и повторение по теме « Колебания и волны»	1	Обобщ.	Колебания и волны	Знать понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл. Уметь решать задачи	Опрос ИОП
19/10	<b>Контрольная работа №2 «Колебания и волны»</b>	1	Контр			к/р
20/1	<b>Оптика.</b> Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.	1	Из н/м	Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления	<i>Знать</i> развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл физического понятия (скорость света) Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи Понимать смысл физических законов (закон преломления света). Выполнять построение изображений	р/з
21/2	Линзы. Р/з «Определение оптической силы и фокусного расстояния соб-щей линзы»	1	Комб	Линзы. Виды линз. Построение изображения в линзе	<i>Знать</i> принцип действия линз. <i>Уметь</i> строить изображения	Опрос р/з

22/3	Решение задач	1	Практ	Измерение показателя преломления стекла	Выполнять измерение показателя преломления стекла	
23/4	Дисперсия, дифракция, интерференция света	1	Комб	Дисперсия света Интерференция. Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света. Дифракция света	Понимать смысл физического явления (дисперсия света). Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии. Понимать смысл физических явлений: интерференция, дифракция. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины. Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света	Физ дикт
26/5	Глаз как оптическая система.			Глаз. Дефекты зрения	Знать устройство глаза, объяснять дефекты зрения	Опрос
27/6	Решение задач Самостоятельная работа по теме «Световые волны»	1	Комб	Световые волны	Знать физический смысл понятий, явления, формул. Уметь применять знания при решении задач	с/р
28/7	Виды излучений. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи	1	Из н/м	Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений	Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнит. Волн. Знать смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение. Знать рентгеновские лучи. Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излученных волн	Тест
29/8	Виды спектров. Решение задач	1	Практ	Спектры	Знать особенности видов спектра	
30/9	<b>Контрольная работа №3 по теме «Оптика»</b>	1	Контр	Оптика	Знать понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл. Уметь решать задачи	к/р
31/10	Зачет по темам изученным за первое полугодие	1	Контр	Основы электродинамики. Колебания и волны. Оптика.	Знать понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл	ИОП
32/11	<b>Основы специальной теории относительности.</b> Постулаты ТО. Следствия постулатов относительности.	1	Из.н/м	Постулаты теории относительности Эйнштейна	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна	Опрос р/з

33/12	Элементы релятивистской динамики	1	Комб	Релятивистская динамика Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости <i>Знать</i> закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя»	Тест р/з
34/13	Обобщение по теме «Элементы специальной теории относительности»	1	Обоб.	Элементы теории относительности	<i>Знать</i> понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл. Уметь решать задачи	Опрос р/з
35/1	<b>Квантовая физика.</b> Фотоэффект. Теория фотоэффекта	1	Из н/м	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. <i>Знать</i> законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией. <i>Знать</i> формулы, границы применения законов	р/з
36/2	Фотоны. Применение фотоэффекта	1	Комб	Применение фотоэлементов	<i>Знать:</i> величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс); устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов. Объяснять корпускулярно волновой дуализм. Понимать смысл гипотезы де Бройля, применять формулы при решении задач. Приводить примеры применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе	Опрос
37/3	Квантовые свойства света	1	Комб	Давление света. Опыты П. Н. Лебедева. Проявление давления света в природе. Химическое действие света. Фотография	<i>Знать</i> физический смысл давление света, проявление давления света в природе, химическое действие света.	Физ/дик

38/4	Строение атома. Квантовые постулаты Бора	1	Комб	Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду Квантовые постулаты Бора	Понимать смысл физических явлений, по казывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду. Понимать квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами	Тест
49/5	Лазеры.	1	Комб	Свойства лазерного излучения. Применение лазеров	Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. <i>Знать</i> свойства лазерного излучения. Приводить примеры применения лазера	Физ/дик
40/6	Самостоятельная работа по теме «Световые кванты. Атомная физика Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивность»	1	Комб	Открытие естественной радиоактивности	Описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, знать методы наблюдения и регистрации частиц	с/р
41/7	Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения	1	Комб	Физическая природа, свойства и области применения альфа-, бета- и гамма излучений	Описывать и объяснять физические явления: альфа-, бета-, гамма-излучение. <i>Знать</i> области применения альфа-, бета-, гамма-излучений	Физ/дик р/з
42/8	Закон радиоактивного распада. Изотопы	1	Комб	Закон радиоактивного распада. Изотопы	<i>Знать</i> физический смысл закона, понятие изотопы	Опрос р/з
43/9	Состав ядра атома. Энергия связи атомных ядер	1	Комб	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядер Энергия связи ядра. Дефект масс.	Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов	Тест
44/10	Ядерные реакции. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции	1	Комб	Ядерные реакции. Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции Ядерный реактор. Термоядерные реакции	Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию <i>Знать</i> принцип действия ядерного реактора. Процесс протекания термоядерных реакций	Опрос р/з
45/11	Семинар по теме «Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений»	1	Комб	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений	Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры	Выст



					экологических проблем при работе атомных электростанции и называть способы решения этих проблем	
46/12	Элементарные частицы. Обобщение и повторение темы	1	Ком	Элементарные частицы Квантовая физика	<i>Знать</i> виды частиц <i>Знать</i> понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл. Уметь решать задачи	Опрос
47/13	<b>Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика»</b>	1	Контр	Квантовая физика		к/р
48/1	<b>Строение и эволюция Вселенной</b> Небесная сфера. Звездное небо.	1	Комб	Небесная сфера. Звездное небо.	<i>Уметь: описывать и объяснять изменение вида звездного неба в течении суток, года</i>	
49/2	Законы Кеплера.	1	Комб	Законы Кеплера.	<i>Знать:</i> законы Кеплера	опрос
50/3	Строение Солнечной системы.	1	Комб	Солнечная система	<i>Знать</i> строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел	опрос
51/4	Система Земля - Луна	1	Комб	Системе Земля –Луна. Приливы. Видимое движение планет, звезд, Солнца, Луны	<i>Знать:</i> Фазы Луны, связь физических явлений с движением Луны	Пон. дикт
52/5	Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение	1	Комб	Звезды. Источники энергии Солнца. Строение Солнца	<i>Знать</i> источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца	Опрос
53/6	Физическая природа звезд	1	Комб	Физическая природа звезд	<i>Знать:</i> понятие «звезда», объяснять эволюцию звезд	Опрос
56/7	Наша Галактика	1	Комб	Галактика	<i>Знать</i> понятия: галактика, наша Галактика	Опрос
54/8	Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение.	1	Комб	Происхождение и эволюция галактик.	<i>Иметь</i> представление о происхождении и эволюции галактик	Пон. дикт
55/9	Жизнь и разум во Вселенной Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной	1	Комб	Жизнь и разум во Вселенной Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной	<i>Знать:</i> строение и масштабы Вселенной, сущность теорий о зарождении и эволюции Вселенной	Опрос
56/1	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества.	1	Семинар	Единая физическая картина мира	Объяснять физическую картину мира	Выступления
57	Обобщение и повторение	1	Обоб.	Основы электродинамики	<i>Знать</i> понятия, формулы, законы по теме,	Тест

	темы «Основы электродинамики»				объяснять их физ. смысл. Уметь решать задачи	
58	Обобщение и повторение темы «Колебания и волны»	1	Обоб.	Колебания и волны		Тест
59	Обобщение и повторение темы «Оптика»	1	Обоб.	Оптика		Тест
60	Обобщение и повторение темы «Квантовая физика»	1	Обоб.	Квантовая физика		Тест
61	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	Контр.	Курс физики 11 класса		к/р
62	Повторение	1	Пр. зн	Курс физики 10-11 класс	<i>Знать</i> понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл. Уметь решать задачи	Тестир. В форме ЕГЭ
63	Повторение	1	Пр. зн			Тестир. В форме ЕГЭ
64	Повторение	1	Пр. зн			Тестир. В форме ЕГЭ
65	Повторение	1	Пр. зн			Тестир. В форме ЕГЭ
66	Повторение	1	Пр. зн			Тестир. В форме ЕГЭ

**Контрольно-измерительные материалы**  
**10 класс**

**Контрольная работа №1**  
**Кинематика. Динамика**

**Вариант**

**Часть А**

1. Равнодействующая всех сил, действующая на тело, равна 200Н. Двигается это тело, или находится в состоянии покоя?  
А) Тело движется равномерно прямолинейно.  
Б) Тело находится в состоянии покоя.  
В) Тело движется равноускоренно.
2. Сравните силы при столкновении грузового и легкового автомобиля  
А) Они одинаковы.  
Б) На легковой автомобиль действовала большая сила.  
В) На грузовой автомобиль действовала большая сила.
3. В инерциальной системе отсчета сила  $F$  сообщает телу массой  $m$  ускорение  $a$ . Как изменится ускорение тела, если массу тела уменьшить в 2 раза?  
А) увеличится в 2 раза  
Б) уменьшится в 2 раза  
В) не изменится  
Г) увеличится в 4 раза
4. Перемещение тела описывается уравнением  $s = -5 \cdot t + t^2$  Чему равно ускорение тела, начальная скорость тела? Определите перемещение тел через 6с после начала движения.  
А)  $a=1\text{м/с}^2, v=-5\text{ м/с}, s=6\text{ м}$ .  
Б)  $a=2\text{м/с}^2, v=-5\text{м/с}, s=6\text{м}$   
В)  $a=0, v=-5\text{м/с}, s=6\text{ м}$
5. С какой высоты упало тело, если падение длилось 3с?  
А) 15м  
Б) 90м  
В) 45м
6. Какая формула показывает связь между угловой и линейной скоростью?  
А)  $a = \omega^2 \cdot R$   
Б)  $\mathcal{G} = \omega \cdot R$   
В)  $\mathcal{G} = \omega^2 \cdot R$
7. Если высоту, на которой спутник движется по круговой орбите над поверхностью Земли увеличить в 4 раза, что произойдет с его скоростью?  
А) уменьшится в 4 раза  
Б) увеличится в 4 раза  
В) уменьшится в 2раза

**Часть Б**

**Задача 1:**

Вычислите силу притяжения человека массой 80кг к Солнцу , если масса Солнца равна  $1,99 \cdot 10^{30}$  кг, а расстояние от Земли до Солнца составляет 150000000км.

**Задача 2**

Ящик массой 10 кг перемещают по полу, прикладывая к нему горизонтальную силу. В течении 5с скорость ящика возросла с 2 до 4м/с. Коэффициент трения скольжения между ящиком и полом равен 0,15. Определите эту силу.

## Контрольная работа №2

### Законы сохранения в механике

#### Вариант

#### Часть А

1. Тело массой 3 кг обладает импульсом 9 кг\*м/с; . Какова скорость тела?

- а) 27 м/с;                      в) 3 м/с;  
б) 3 м/с<sup>2</sup>;                      г) 27 м/с<sup>2</sup>.

2. Какая сила действовала на тело если импульс тела изменился на 108 Н\*с в течение 6 с?

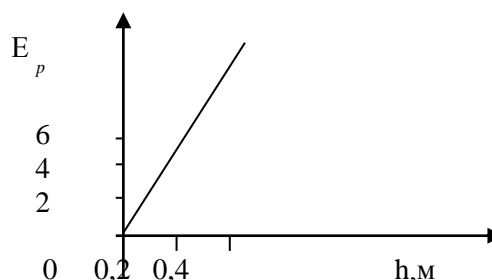
- а) 18 Н;                              в) 648Н;  
б) 18 Дж;                              г) 648кг\*м/с.

3. Колибри массой 2г при полете развивает скорость 50м/с. Какова энергия движения этой птички?

- а) 2,5 Дж;                              в) 50 Дж;  
б) 25 Дж;                              г) 100 Дж.

4. На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии груза от высоты его подъема над поверхностью Земли. Какова масса этого груза?

- а) 20 кг;                              в) 0,5 кг;  
б) 2 кг;                                г) 0,05 кг.



5. Груз массой 50 кг свободно падает из состояния покоя в течение 10с. Какую работу совершает сила тяжести за этот промежуток времени?

- а) 2400 Дж;                              в) 2400 Н;  
б) 2,4 кДж;                              г) 2,4 Н.

6. Закон сохранения полной механической энергии

- а) Полная механическая энергия равна сумме кинетической и потенциальной энергии;  
б) В замкнутой системе, в которой действуют только консервативные силы, механическая энергия сохраняется;  
в) Энергия не создается и не уничтожается, а только превращается из одной формы в другую

7. Потенциальная энергия пружины жесткостью 200 Н/м при растяжении 5 см равна...

- А) 500 Дж.  
Б) 5000 Дж.  
В) 0,25 Дж.  
Г) 0,05 Дж.

8. Двигатель мощностью 300Вт за 300 с совершает работу...

- а) 1 Дж      б) 60 Дж      в) 300 Дж      г) 1500 Дж      д) 90000 Дж

#### Часть В

9. Охотник стреляет с легкой надувной лодки. Какую скорость приобретает лодка в момент выстрела, если масса охотника равна 70 кг, масса дроби 35 г и средняя начальная скорость дроби 320 м/с?

10. Недеформируемую пружину растягивают на 10 см. Найдите работу деформирующей пружины силы, если при растяжении пружины на 1 см требуется сила 2 Н. Чему равна работа силы упругости?

**Контрольная работа №3**  
**Молекулярная физика. Тепловые явления.**

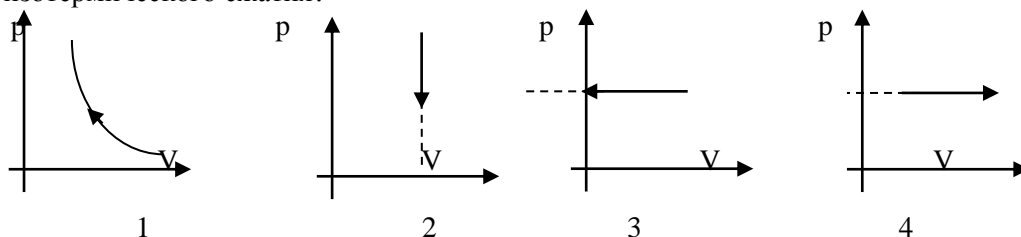
**Вариант.**

**Часть А**

1. Диффузия происходит быстрее при повышении температуры вещества, потому что

- 1) увеличивается скорость движения частиц
- 2) увеличивается взаимодействие частиц
- 3) тело при нагревании расширяется
- 4) уменьшается скорость движения частиц

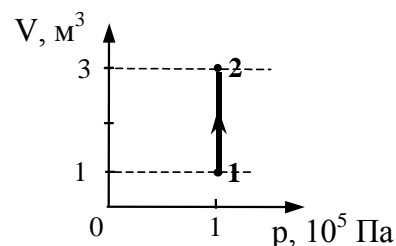
2. Газ переводят из состояния 1 в состояние 2. Какой из графиков на рисунке 1 является графиком изотермического сжатия?



3. При неизменной концентрации частиц идеального газа средняя кинетическая энергии теплового движения его молекул увеличилась в 3 раза. При этом давление газа

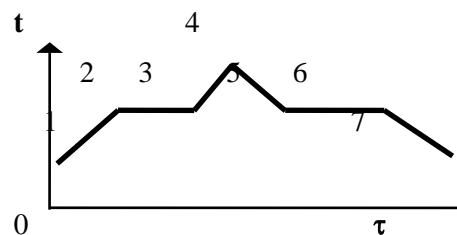
- 1) уменьшилось в 3 раза
- 2) увеличилось в 3 раза
- 3) увеличилось в 9 раз
- 4) не изменилось

4. Газ расширился, и перешел из состояния 1 в состояние 2. Какую работу при этом совершил газ?(рис)



5. На рисунке изображен график плавления и кристаллизации нафталина. Какая из точек соответствует началу нагревания вещества?

- 1) точка 2
- 2) точка 4
- 3) точка 5
- 4) точка 6



**Часть Б**

1. Чему равно число частиц в 27 г алюминия?

2. Найдите давление кислорода в баллоне, при температуре 300 К. Вместимость баллона 0,006 м<sup>3</sup>, масса кислорода 320 г.

3. Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 500 Дж, а газ при постоянном давлении 10<sup>5</sup> Па расширился на 3·10<sup>-3</sup> м<sup>3</sup>?

4. Тепловая машина с КПД 60% за цикл работы получает от нагревателя количество теплоты, равное 100 Дж. Какую полезную работу машина совершает за цикл?

## Контрольная работа №4 Основы электродинамики

### Вариант

**A1.** Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных неподвижных зарядов при увеличении расстояния между ними в 4 раза?

1. Увеличится в 4 раза
2. Уменьшится в 4 раза
3. Увеличится в 16 раз
4. Уменьшится в 16 раз

**A2.** Электрический заряд  $0,5\text{ мКл}$  медленно перенесли из одной точки электрического поля в другую. Какая работа по абсолютной величине была совершена электрическим полем, если разность потенциалов между этими точками равна  $50\text{ В}$ ?

1.  $0,0004\text{ Дж}$
2.  $1\text{ мДж}$
3.  $250\text{ мДж}$
4.  $2500\text{ Дж}$

**A3.** Заряд конденсатора  $0,4\text{ мКл}$ , напряжение между обкладками  $500\text{ В}$ . Энергия заряженного конденсатора равна...

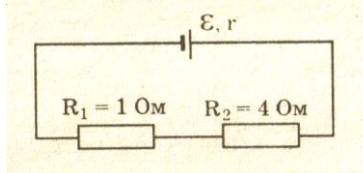
1.  $0,1\text{ Дж}$
2.  $0,2\text{ Дж}$
3.  $100\text{ Дж}$
4.  $200\text{ Дж}$

**A4.** Среднее время разрядов молнии равно  $0,002\text{ с}$ . Сила тока в канале молнии около  $2 \cdot 10^4\text{ А}$ . Какой электрический заряд проходит по каналу молнии?

1.  $40\text{ Кл}$
2.  $10^{-7}\text{ Кл}$
3.  $10\text{ Кл}$
4.  $4 \cdot 10^{-8}\text{ Кл}$

**A5.** На рисунке 2 изображена схема электрической цепи. Напряжение на концах резистора  $R_1$  равно  $U=3\text{ В}$ . Чему равно напряжение на концах второго резистора  $R_2$ ?

1.  $3\text{ В}$
2.  $12\text{ В}$
3.  $0,25\text{ В}$
4.  $10\text{ В}$



**A6.** Определить сопротивление проводника при протекании по которому тока силой  $5\text{ А}$  в течении 2 минут выделилась энергия  $150\text{ кДж}$ .

1.  $0,02\text{ Ом}$
2.  $50\text{ Ом}$
3.  $3\text{ кОм}$
4.  $15\text{ кОм}$

**A7.** Электрический ток в газах обеспечивают

1. Электроны
2. Молекулы
3. Положительные и отрицательные ионы
4. Электроны, положительные и отрицательные ионы

### Часть 2

**B1.** В направлении вертикально вверх однородном электрическом поле напряженностью  $500\text{ В/м}$  «висит» пылинка с зарядом  $2 \cdot 10^{-8}\text{ Кл}$ . Найдите массу пылинки. Ответ выразите в миллиграммах

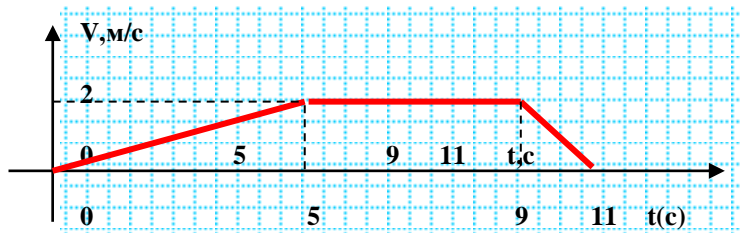
### Часть 3

**C2.** Батарея состоит из параллельно соединенных элементов с внутреннем сопротивлением  $5\text{ Ом}$  и ЭДС  $5,5\text{ В}$  каждый. При силе тока во внешней цепи  $2\text{ А}$  полезная мощность равна  $7\text{ Вт}$ . Сколько элементов в батарее

## Итоговая контрольная работа 10 класс

Вариант

1. Тело двигалось равномерно на участке \_\_\_\_\_ с, ускорение на участке 0-5 с = \_\_\_\_\_ м/с<sup>2</sup>.



2. Куда направлен вектор импульса тела?

- а) в направлении движения тела                      б) в направлении ускорения тела;  
в) в направлении действия силы                      г) импульс тела – скалярная величина.

3. На какой высоте потенциальная энергия тела массой 3 кг равна 60 Дж?

- а) 2 м    б) 3 м    в) 20 м    г) 60 м    д) 180 м

4. Масса гелия в сосуде равна 4 г. Сколько атомов гелия находится в сосуде? (молярная масса гелия 4 г/моль)

- а)  $10^{23}$     б)  $4 \cdot 10^{23}$     в)  $6 \cdot 10^{23}$     г)  $12 \cdot 10^{23}$     д)  $24 \cdot 10^{23}$

5. Как изменится давление идеального газа, если средняя квадратичная скорость молекул увеличится в 3 раза?

- а) увеличится в 9 раз    в) увеличится в 3 раза    а) уменьшится в 9 раз    в) уменьшится в 3 раза

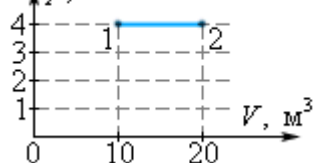
6. Какое значение температуры по шкале Цельсия соответствует 300 К по абсолютной шкале Кельвина?

- а)  $-573^\circ\text{C}$     б)  $-27^\circ\text{C}$     в)  $+27^\circ\text{C}$     г)  $+573^\circ\text{C}$

7. Процесс, происходящий при постоянной температуре, называется...

- а) изобарным    б) изотермическим    в) изохорным    г) адиабатным

8. Определите работу идеального газа на участке 1→2: а) 1 Дж    б) 2 Дж    в) 40 Дж    г) 80 Дж    д) 200 Дж



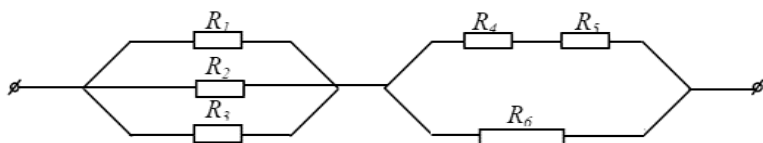
9. Тепловая машина за цикл от нагревателя получает количество теплоты 100 Дж и отдает холодильнику 75 Дж. Чему равно К.П.Д. машины?

- а) 75%    б) 43%    в) примерно 33%    г) 25%

10. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух небольших заряженных шаров при увеличении расстояния между ними в 3 раза?

- а) уменьшится в 3 раза    б) увеличится в 3 раза    в) увеличится в 9 раз    г) уменьшится в 9 раз

11. Определить общее сопротивление цепи на рисунке. ( $R_1 = R_2 = R_3 = 9 \text{ Ом}$ ;  $R_4 = R_5 = 2 \text{ Ом}$ ;  $R_6 = 4 \text{ Ом}$ ).



- а) 5 Ом    б) 35 Ом    в) 12 Ом    г) 15 Ом    д) 42 Ом

12. Какова сила тока в электрической цепи с эдс 6В, внешним сопротивлением 11 Ом и внутренним сопротивлением 1 Ом?

- а) 2 Ом    б) 3 Ом    в) 0,5 Ом    г) 12 Ом

13. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с донорными примесями?

- а) в основном электронной    б) в основном дырочной    в) в равной мере электронной и дырочной

14. Какими носителями электрического заряда создается электрический ток в газах?

- а) электронами    б) положительными и отрицательными ионами

- в) положительными и отрицательными ионами и электронами    г) электронами и дырками

15. Задача: рабочий с ускорением  $1 \text{ м/с}^2$  тащит по бетонному полу груз, прикладывая при этом силу 250Н. Найдите массу груза, если коэффициент трения  $\mu$  груза об пол составляет 0,15.

**Контрольно-измерительные материалы**  
**11 класс**

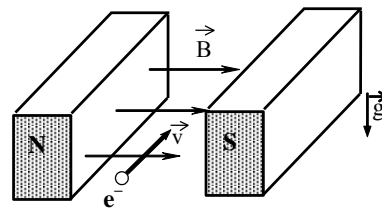
**Контрольная работа №1**  
**Основы электродинамики**

**Вариант**

Часть А

- Магнитное поле можно обнаружить по действию
  - на покоящиеся электрические заряды
  - на движущиеся электрические заряды
  - как на движущиеся, так и на покоящиеся электрические заряды
- Величина магнитного потока определяется по формуле
  - $B \cdot I \cdot \sin$
  - $F/I \cdot l$
  - $B \cdot S \cdot \cos$
  - $B \cdot q \cdot v \cdot \sin$
- При уменьшении магнитной индукции в 4 раза и уменьшении силы тока в проводнике в 4 раза, действующая на проводник сила
  - увеличивается в 16 раз
  - уменьшается в 16 раз
  - не изменяется
  - увеличивается в 4 раза
  - уменьшается в 4 раза
- В металлическое кольцо в течение первых двух секунд вдвигают магнит, в течение следующих двух секунд магнит оставляют неподвижным внутри кольца, в течение последующих двух секунд его вынимают из кольца. В какие промежутки времени в катушке течет ток?
  - 0–6 с
  - 0–2 с и 4–6 с
  - 2–4 с
  - только 0–2 с
- Электрон  $e^-$ , влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет горизонтально направленную скорость  $\vec{v}$ , перпендикулярную вектору индукции магнитного поля  $\vec{B}$  (см. рисунок). Куда направлена действующая на электрон сила Лоренца  $\vec{F}$  ?

- вертикально вниз
- вертикально вверх
- горизонтально влево
- горизонтально вправо



энергия

Часть В

- В катушке индуктивностью 3 Гн при силе тока 5 А магнитного поля равна....
- ЭДС самоиндукции, возникающая в катушке равна 0,4В. Какова индуктивность катушки при равномерном изменении тока от 5А до 1А за 2с?
- С какой скоростью движется заряд 10Кл в магнитном поле с индукцией 0,02 Тл, если на заряд действует сила равная 120Н.(заряд движется перпендикулярно линиям магнитной индукции)

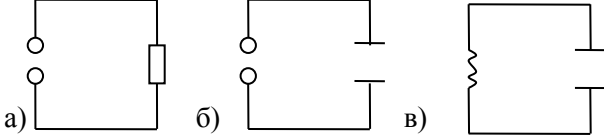


**Контрольная работа №2**  
**Колебания и волны**

**Вариант**

**Часть А**

1. Цепь с емкостным сопротивлением изображает схема



2. Уравнение, описывающее свободные электромагнитные колебания, имеют форму

- а)  $q'' = \omega_0^2 \cdot q$
- б)  $q'' = \omega_0^2 \cdot q'$
- в)  $q'' = -\omega_0^2 \cdot q$
- г)  $q'' = -\omega_0^2 \cdot q'$

3. В колебательном контуре индуктивность увеличена в 10 раз. Что нужно сделать, чтобы период колебаний остался прежним?

- А) Увеличить емкость в 10 раз.
- Б) Уменьшить емкость в 10 раз.
- В) Увеличить амплитуду колебаний.
- Г) Уменьшить частоту колебаний.

4. При увеличении частоты излучения электромагнитных волн в 4 раза излучаемая в единицу времени энергия

- а) увеличивается в 32 раза
- б) увеличивается в 4 раза
- в) увеличивается в 256 раза
- г) увеличивается в 64 раза

5. Обнаружение и определение местонахождения объектов с помощью радиоволн называется

- а) радиовещанием
- б) радиолокацией
- в) радиоастрономией
- г) радиосвязью

6. Частота электромагнитной волны при ее длине 2 см равна...

- А)  $6 \cdot 10^{11}$  Гц.
- Б)  $1,5 \cdot 10^{10}$  Гц.
- В)  $6 \cdot 10^6$  Гц.
- Г)  $1,5 \cdot 10^8$  Гц.

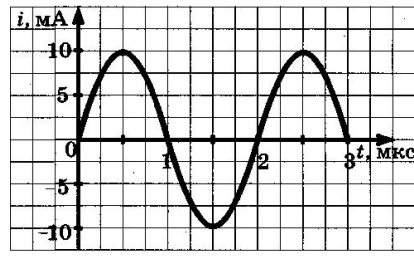
7. Векторы напряженности и магнитной индукции электромагнитной волны расположены

- а) перпендикулярно по отношению друг к другу
- б) параллельно по отношению друг к другу
- в) под углом меньше  $90^\circ$

**Часть В**

8. На рисунке изображена зависимость силы тока от времени.

По графику определите значение амплитуды силы тока, период и частоту



9. Собственные колебания контура происходят по закону  $I=10\cos 50t$ . При емкости конденсатора 40 мкФ индуктивность контура равна...

10. Амплитудное значение напряжения на участке цепи переменного тока равно 155 В. Чему равно действующее значение напряжения на этом участке?

11. Чему равна частота электромагнитной волны при ее длине 1 см?

14. Катушка индуктивности  $L=0,08$  Гн присоединена к источнику переменного напряжения с частотой 4000 Гц. Чему равно амплитудное значение силы тока, при действующем значении напряжения  $U=200$  В?

## Контрольная работа №3 Оптика

### Вариант

#### Установите соответствие

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>1</b>                             | <b>2</b>   |
| 1. Закон отражения                   | А) падающий луч, луч преломленный и перпендикуляр, восстановленный в точке падения, лежат в одной плоскости и отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для двух сред   |
| 2. Закон преломления                 | Б) явления, наблюдающиеся при распространении света мимо резких краёв непрозрачных или прозрачных тел, сквозь узкие отверстия. При этом происходит нарушение прямолинейности распространения света, т. е. отклонение от законов <u>геометрической оптики</u> |
| 3. Дисперсия света                   | В) все физические процессы в <u>инерциальных системах отсчёта</u> протекают одинаково, независимо от того, неподвижна ли система или она находится в состоянии равномерного и прямолинейного движения  |
| 4. Интерференция                     | Г) зависимость показателя преломления света от частоты колебаний (длины волны)   |
| 5. Дифракция                         | Д) скорость света в вакууме постоянна  |
| 6. 1 постулат теории относительности | Е) сложение двух когерентных волн, вследствие которого наблюдается усиление или ослабление результирующих световых колебаний в различных точках пространства.  |
| 7. 2 постулат теории относительности | Ж) отраженный и падающий лучи лежат в плоскости, содержащей перпендикуляр к отражающей поверхности в точке падения, и угол падения равен углу отражения.   |
- 
1. Постройте изображение предмета находящегося на расстоянии  $R < F$  от собирающейся линзы. Найдите линейное увеличение линзы, если размер предмета  $0,2$  м, а изображение  $0,25$  м.
  2. Луч света переходит из стекла в воду. Определите угол падения луча, если угол преломления равен  $60^\circ$  ( $n_{\text{стекло}} = 1,47$ ,  $n_{\text{вода}} = 1,33$ ).
  3. В некоторую точку пространства приходят когерентные лучи, длина волны этих лучей в вакууме  $400$  нм. Определите разность хода этих лучей, если  $k = 2$  и свет идет в кедровом масле.
  4. Какое время пройдет по часам в ракете движущейся со скоростью  $V$ , если на часах, покоящихся относительно инерциальной системы отсчета, относительно которой движется ракета, прошел  $1$  ч. Скорость считать  $100000$  км/с.

## Контрольная работа №4 Квантовая физика

### Вариант

#### Часть А

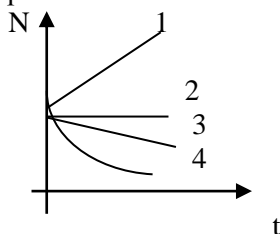
1. Явление фотоэффекта показало, что....

- а) свет имеет прерывистую структуру.
- б) при повышении температуры сопротивление проводника увеличивается.
- в) свет оказывает давление на препятствия.
- г) атомная система может находиться только в особых стационарных состояниях, в стационарном состоянии атом не излучает.

2. Каков состав ядра изотопа  ${}_{90}^{232}\text{Th}$ ?

- а) 90 протонов и 142 нейтронов.
- б) 142 протонов и 90 нейтронов.
- в) 90 электронов и 90 протонов.
- г) 132 протонов и 132 нейтронов.

3. Какой из графиков правильно отражает зависимость числа распавшихся ядер радиоактивного элемента от времени?



4. Термоядерные реакции – это...

- а) Реакции слияния легких ядер при очень высокой температуре.
- б) Реакция, в которой частицы, вызывающие ее (нейтроны), образуются как продукты этой реакции.
- в) Изменение атомных ядер при взаимодействии их с элементарными частицами или друг с другом.

5. Чему равен 1 грей излучения?

- а) Поглощенной дозе излучения, при которой облученному веществу массой 1 кг передается энергия ионизирующего излучения 1 Дж.
- б) Поглощенной дозе излучения, при которой облученному веществу массой 1 кг передается энергия ионизирующего излучения 1кДж.
- в)  $2 \cdot 10^{-3}$

#### Часть Б

6. Определите импульс фотона излучения с длиной волны 600 нм.

7. Ядра изотопа  ${}_{90}^{232}\text{Th}$  претерпевают  $\alpha$ -распад, два  $\beta$ -распада. Какие ядра получаются после этого?

8. Во сколько раз энергия фотона рентгеновского излучения с  $\lambda_1 = 10^{-10}$  м больше энергии фотона видимого излучения с  $\lambda_2 = 4 \cdot 10^{-7}$  м?

9. Найдите энергию связи ядра  ${}^4_2\text{He}$ .

#### Часть С

10. Находящаяся в вакууме вольфрамовая пластина освещается ультрафиолетовыми лучами с длиной волны 200 нм. Какую разность потенциалов надо приложить к зажимам, чтобы фототока в цепи пластины не было? Работа выхода электронов из вольфрама равна 4,5 эВ

## Итоговая контрольная работа 11 класс

### Часть 1

При выполнении заданий части 1 в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A25) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

1. Прямолинейный проводник длиной  $L$  с током  $I$  помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции  $B$ . Как изменится сила Ампера, действующая на проводник, если силу тока уменьшить в 2 раза, а индукцию магнитного поля увеличить в 3 раза?

- 1) уменьшится в 1,5 раза
- 2) уменьшится в 6 раз
- 3) увеличится в 1,5 раза
- 4) увеличится в 6 раз

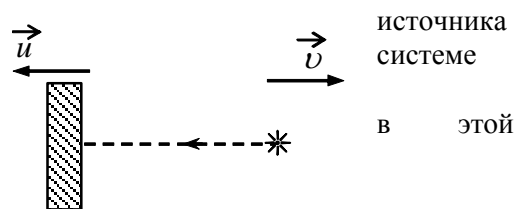
2. Плоская электромагнитная волна распространяется в вакууме вдоль оси  $Oz$ . На каком минимальном расстоянии друг от друга (выраженном в единицах длины волны  $\lambda$ ) находятся точки, для которых разность фаз колебаний вектора магнитной индукции составляет  $\frac{\pi}{2}$ ?

- 1)  $\frac{1}{4}\lambda$
- 2)  $\frac{3}{4}\lambda$
- 3)  $2\lambda$
- 4)  $\frac{1}{2}\lambda$

3. Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим лучом и отраженным увеличили на  $30^\circ$ . Угол между зеркалом и отраженным лучом

- 1) увеличился на  $30^\circ$
- 2) увеличился на  $15^\circ$
- 3) уменьшился на  $30^\circ$
- 4) уменьшился на  $15^\circ$

4. В инерциальной системе отсчета свет от неподвижного источника распространяется со скоростью  $c$ . Источник света движется в этой системе отсчета со скоростью  $v$ , а зеркало – со скоростью  $u$  в противоположную сторону. С какой скоростью распространяется в этой системе отсчета свет, отраженный от зеркала?



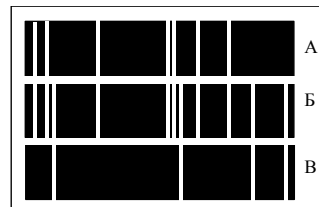
- 1)  $c + v + u$
- 2)  $c$
- 3)  $c + v$
- 4)  $c - v$

5. Две частицы с одинаковыми зарядами и отношением масс  $\frac{m_2}{m_1} = 4$  влетели в однородные магнитные поля, векторы магнитной индукции которых перпендикулярны их скоростям: первая – в поле с индукцией  $B_1$ , вторая – в поле с индукцией  $B_2$ . Найдите отношение времен  $\frac{T_2}{T_1}$ , затраченных частицами на один оборот, если радиус их траекторий одинаков, а отношение индукций  $\frac{B_2}{B_1} = 2$ .

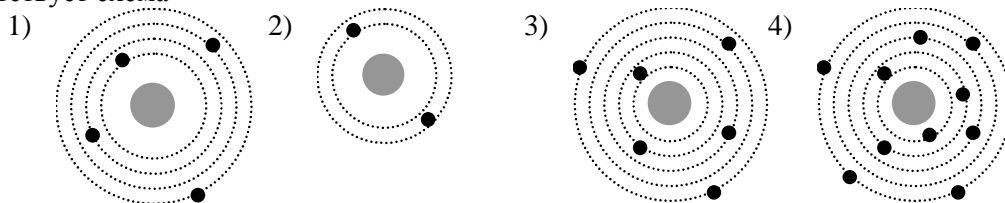
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 8
- 4) 4

6. На рисунках А, Б, В приведены спектры излучения атомарных газов А и В и газовой смеси Б. На основании анализа этих участков спектров можно сказать, что смесь газов содержит

- 1) только газы А и В
- 2) газы А, В и другие
- 3) газ А и другой неизвестный газ
- 4) газ В и другой неизвестный газ



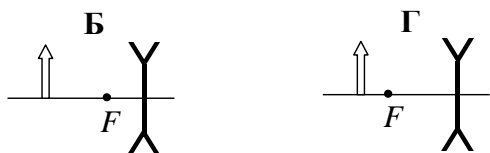
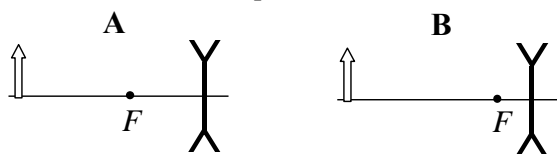
7. На рисунке изображены схемы четырех атомов, составленные в соответствии с теорией Резерфорда. Черными точками обозначены электроны. Атому  ${}^4_2\text{He}$  соответствует схема



8. Ядро изотопа урана  ${}^{238}_{92}\text{U}$  после нескольких радиоактивных распадов превратилось в ядро изотопа  ${}^{234}_{92}\text{U}$ . Какие это были распады?

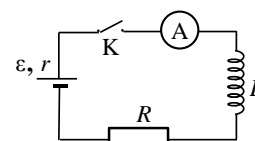
- 1) один  $\alpha$  и один  $\beta$
- 2) один  $\alpha$  и два  $\beta$
- 3) два  $\alpha$  и один  $\beta$
- 4) такое превращение невозможно

9. Была выдвинута гипотеза, что размер мнимого изображения предмета, создаваемого рассеивающей линзой, зависит от оптической силы линзы. Необходимо экспериментально проверить эту гипотезу. Какие два опыта можно провести для такого исследования?



- 1) А и Б
- 2) А и В
- 3) Б и В
- 4) В и Г

10. В схеме, показанной на рисунке, ключ К замыкают в момент времени  $t = 0$ . Показания амперметра в последовательные моменты времени приведены в таблице.



$t, \text{мс}$	0	50	100	150	200	250	300	400	500	600	700
$I, \text{мА}$	0	23	38	47	52	55	57	59	59	60	60

11. Определите ЭДС источника, если сопротивление резистора  $R = 100 \text{ Ом}$ . Сопротивлением проводов и амперметра, активным сопротивлением катушки индуктивности и внутренним сопротивлением источника пренебречь.

- 1) 1,5 В
- 2) 3 В
- 3) 6 В
- 4) 7 В

## Часть 2

Ответом к заданию В1 будет некоторая последовательность цифр.

**В1.** Фотон с энергией  $E$  движется в вакууме. Пусть  $h$  – постоянная Планка,  $c$  – скорость света в вакууме. Чему равны частота и импульс фотона?

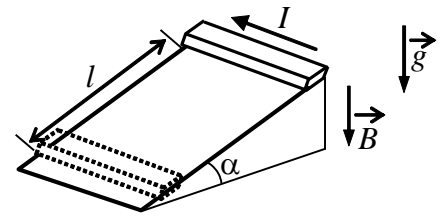
Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	Формула
А) Частота фотона	1) $hc/E$
Б) Импульс фотона	2) $E/c^2$
	3) $E/c$
	4) $E/h$

## Часть 3

Задания С представляют собой задачи, полное решение которых необходимо записать

**С1.** Тонкий металлический брусок прямоугольного сечения, имеющий длину  $L$  и массу  $m$ , соскальзывает из состояния покоя по гладкой наклонной плоскости в вертикальном магнитном поле индукцией  $B$ . По стержню протекает электрический ток  $I$  в направлении, указанном на рисунке. Плоскость наклонена к горизонту под углом  $\alpha$ . Продольная ось бруска при движении сохраняет горизонтальное направление. Найдите время, в течение которого брусок пройдет по наклонной плоскости расстояние  $l$ .



**С2.** В вакууме находятся две покрытые кальцием пластинки, к которым подключен конденсатор емкостью  $C = 8000$  пФ. При длительном освещении одной из пластинок светом фототок, возникший вначале, прекращается, а на конденсаторе появляется заряд  $q = 11 \cdot 10^{-9}$  Кл. Работа выхода электронов из кальция  $A = 4,42 \cdot 10^{-19}$  Дж. Определите длину волны  $\lambda$  света, освещающего пластинку.

### Учебно-методический комплект

Название	Автор, редактор, составитель
1. Физика 11класс	Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев
2. Физика 10 класс	Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский
3. Программно методические материалы. Физика.7-11 кл.	Сост. В.А Коровин.
4. Физика 10 класс. Поурочные планы	Г.В. Маркин, С.В. Бобров,2006г
5. Развернутое тематическое планирование 7-11 классы	Сост. Телюкова,2010
6. Занимательная физика	Л.Я. Перельман
7. Физика,10-11. Книга для учителя.	Мансуров А.Н., Мансуров Н.А. М.: Просвещение, 200.-160 с.
8. Я иду на урок физики. Книга для учителя.	Ред.-сост. Н. Ю. Милюкова.М.: Издательство «Первое сентября», 2000.-272
9. Тесты. Физика, 7-11 классы.	Фадеев А.А. М.: «Олимп», «Издательство Астрель», «Издательство АСТ», 1999. -208с
10.Физика. Тесты.10-11 классы.	Н.К. Гладышева, И.И.Нурминский, А.И. Нурминский.-2-2 изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2005.-217с.
11. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика.	Орлов В.А., Фадеева А.А.-М.: Интеллект-Центр , 2003 -176с.
12. Физика 10-11 классы. Тесты	Кабардин О.Ф.,Орлов В.А., Москва, 2001
13. Самостоятельные и контрольные работы. 10 класс	Л.А. Кирик.
14.Физика. Тесты, 10-11 кл.	О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов.
15. Дидактические материалы. Тесты для самоконтроля. Самостоятельные работы. Разноуровневые контрольные работы	А. Е. Марон, Е.А. Марон. Физика-10. 22.
16. Физика-11. Дидактические материалы. Тесты для самоконтроля. Самостоятельные работы. Разноуровневые контрольные работы	А. Е. Марон, Е.А. Марон.

