****

**Пояснительная записка.**

Настоящая рабочая программа по физике для 10 класса составлена в соответствии с нормативными документами, определяющими структуру и содержание курса:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897;

2. Авторская программа: Физика. Углублённый уровень. 10 — 11 классы: рабочая
программа к линии УМК Г. Я. Мякишева : учебно-методическое пособие / О. А. Крысанова, Г. Я. Мякишев. — М.: Дрофа, 2017. — 78, [2] с.

3. Основная образовательная программа ГБОУ МО СП ФМЛ;

4. Рекомендации по оснащению образовательного учреждения учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.11.2011 № МД-1552/03).

 Рабочая программа ориентирована на работу с учебником: Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: углублённый уровень / [О.Ф. Кабардин, А.Т. Глазунов, В.А. Орлов и др.]; под ред. А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина. – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2017.

 Рабочая программа соответствует БУП 2004 года.. Программа включает в себя все вопросы основного курса физики для 10 класса и рассчитана на профильное изучение физики. Учебный план ГБОУ МО СП ФМЛ предусматривает изучение физики в 10 классе в объёме 170 часов. Программа рассчитана на лекционно-семинарскую систему обучения со следующим распределением учебных часов: 5 часов в неделю (лекции – 2 часа; семинары – 3 часа).

 Преподавание проводится по учебным пособиям, специально разработанным для школ и классов с углубленным изучением физики. Более половины учебного времени, предусмотренного программой, отводится на решение задач. Данная программа не предусматривает выполнение лабораторных работ, так как все практические занятия проводятся в рамках специального курса экспериментальной физики.

 Так как кабинет оснащен мультимедийной установкой, планируется регулярное её использование.

Примерная программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественнонаучного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» углубленном уровне в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

**Планируемые предметные результаты освоения физики**

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

— ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;

— коммуникативной компетентности в общении, в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности по предмету, которая выражается в умении ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументацию и вести конструктивный диалог, приводить примеры и контрпримеры, а также понимать и уважать позицию собеседника, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов;

— целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Сформированность представления об изучаемых математических понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;

— логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

— способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения;

— умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

— умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

— владения приёмами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;

— умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учёта интересов, аргументировать и отстаивать своё мнение.

**Общими предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;

- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;

- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;

- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;

- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

 **Содержание учебного предмета:**

# Механические колебания (20 часов)

Механические колебания. Характеристики колебательного движения. Гармонические колебания. Простейшие колебательные системы.

Физический маятник. Превращение и сохранение энергии при гармонических колебаниях. Сложение колебаний. Метод векторных диаграмм.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

**Основы молекулярно – кинетической теории. Законы идеального газа (17 часов)**

Молекулярное строение вещества. Основные положения молекулярно - кинетической теории и их опытное обоснование.

Статистические закономерности. Вероятность события. Среднее значение случайной величины. Макро и микро - описание систем. Размеры и массы молекул. Скорости молекул. Распределение молекул по скоростям. Опыт Штерна.

Давление газа. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно - кинетической теории. Температура, ее физический смысл. Абсолютная температура. Абсолютный ноль температуры. Уравнение состояния идеального газа. Частные случаи уравнения состояния. Графики термодинамических процессов.

Газовые смеси. Закон Дальтона.

# Термодинамика (25 часов)

Внутренняя энергия. Параметры состояния. Внутренняя энергия - параметр состояния. Количество теплоты. Работа газа. Первое начало термодинамики.

Теплоемкость. Теплоемкость газа. Зависимость теплоемкости от вида процесса. Теплоемкость стандартных термодинамических процессов. Распределение энергии по степеням свободы и теплоемкость многоатомного газа.

Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Обратимость термодинамических процессов.

Идеальный тепловой двигатель. КПД идеального двигателя. Теорема Карно. Вечные двигатели первого и второго рода.

# Свойства жидкостей и твердых тел (18 часов)

Границы применимости законов идеального газа. *Реальные газы. Уравнение Ван - дер - Ваальса.* Сжижение газов. Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Зависимость температуры кипения от давления. Критическая температура. Влажность. Измерение относительной влажности.

Поверхностные явления. Энергия поверхностного слоя. Сила поверхностного натяжения. Давление под искривленной поверхностью. Смачивание. Капиллярные явления.

Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллов. Механические свойства твердых тел. Тепловое линейное и объемное расширение.

Кипение и плавление. Уравнение теплового баланса.

**Электростатика (38 часов)**

Электрический заряд. Природа электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Единица измерения электрического заряда.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии. *Теорема Гаусса. Расчет электрических полей с помощью теоремы Гаусса.*

Работа электрического поля. Консервативность сил электрического поля. Потенциальная энергия заряда в электрическом поле. Потенциал. Потенциальная энергия электрического взаимодействия. Энергия системы зарядов.

Разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряженностью электрического поля. Эквипотенциальные поверхности.

Проводники в электрическом поле. Энергия заряженного проводника.

Диэлектрики в электрическом поле. Наведенные связанные заряды. Механизмы поляризации диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость.

Электроемкость. Конденсаторы. Емкость конденсатора. Энергия конденсатора. Соединение конденсаторов. Конденсаторные цепи. Энергия электрического поля. Зарядка конденсатора. Работа источника напряжения.

# Постоянный ток (18 часов)

Проводник в постоянном электрическом поле. Сила тока. Плотность тока. Условия существования постоянного тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Падение напряжения.

Сопротивление. Удельное сопротивление. Закон Ома. Закон Ома для полной цепи.

Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.

*Разветвленные электрические цепи. Законы Кирхгофа. Метод узловых потенциалов.*

*Схемы с нелинейными элементами. Вольт-амперные характеристики.*

Работа и мощность тока.

**Токи в различных средах (13 часов)**

Электрический ток в электролитах. Законы электролиза. Применение электролиза.

Электрический ток в газах. Виды самостоятельного разряда. Плазма.

Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость.р-n - переход.

Полупроводниковый диод. Транзистор. Электронная эмиссия. Вакуумный диод. Вольт - амперная характеристика вакуумного диода. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.

# Магнитное поле (10 часов)

Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на рамку с током. Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы.

Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Ускорители заряженных частиц.

Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Парамагнетики, диамагнетики и ферромагнетики. Гипотеза Ампера. Природа ферромагнетизма. Применение ферромагнетиков.

**Итоговое повторение (11 часов)**

**Ученик на углубленном уровне научится:**

• распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током;

• описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока,; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца,) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

**Ученик получит возможность научиться:**

• использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

• приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях;

• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);

• приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Календарно-тематическое планирование**

 (5 часов в неделю: 2 часа - лекции, 3 часа - семинары; всего 170 часов)

**Лекции (68 часов)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Наименование разделов и тем | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) по теме | дата по плану | дата по факту |
| 10А | 10Б | 10А | 10Б |
| **Механические колебания (8 часов)** |
| 1 | Механические колебания. Уравнение гармонических колебаний. | Формулировать определения: колебательная система, амплитуда, период, частота, резонанс, длина волны, звук .Проводить эксперимент по исследованию колебательного движения, делать выводы.Приводить примеры колебаний в природе, быту и техникеОписывать превращение энергии при свободных колебаниях, описывать колебания по графику.Строить график, выводить уравнение гармонического колебания.Рассчитывать период колебаний. | 3.09 | 2.09 |  |  |
| 2 | Координата, скорость, ускорение при гармонических колебаниях. | 3.09 | 2.09 |  |  |
| 3 | Колебания математического маятника и груза на пружине. | 10.09 | 9.09 |  |  |
| 4 | Превращение и сохранение энергии при гармонических колебаниях. | 10.09 | 9.09 |  |  |
| 5 | Методы вычисления периода гармонических колебаний. | 17.09 | 16.09 |  |  |
| 6 | Сложение колебаний. Метод векторных диаграмм. | 17.09 | 16.09 |  |  |
| 7 | Затухающие колебания. Автоколебания. Вынужденные колебания. Резонанс.  | 24.09 | 23.09 |  |  |
| 8 | Методы вычисления амплитуд гармонических колебаний. | 24.09 | 23.09 |  |  |
| **МКТ. Законы идеального газа (6 часов)** |
| 9 | Молекулярное строение вещества. Размеры и массы молекул. | Понимать взаимосвязь между строением газообразных, жидких, твердых тел и физическими параметрами, описывающими данные состояния;Применять знания к решению физических задач(вычислительных, качественных, графических) на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация.Находить параметры вещества в газообразном состоянии на основании использования уравнения состояния идеального газа;определять параметры вещества в газообразномсостоянии и происходящие процессы по графикам зависимости *p*(*T*)*, V*(*T*)*, p*(*V*);обобщать и систематизировать информацию, вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии.  | 1.10 | 30.09 |  |  |
| 10 | Основные положения молекулярно - кинетической теории и их опытное обоснование. | 1.10 | 30.09 |  |  |
| 11 | Макро и микро – характеристики термодинамических систем. | 8.10 | 7.10 |  |  |
| 12 | Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно – кинетической теории. | 8.10 | 7.10 |  |  |
| 13 | Уравнение состояния идеального газа. | 15.10 | 14.10 |  |  |
| 14 | Графики термодинамических процессов. | 15.10 | 14.10 |  |  |
| **Термодинамика (10 часов)** |
| 15 | Внутренняя энергия. Параметры процесса и параметры состояния.  | Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса с теплопередачей;рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода вещества из одной фазы в другую;рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное/полученное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики;рассчитывать работу, совершенную газом/над газом, по графику зависимости *p*(*V*);вычислять работу газа, совершенную при изменении состояния по замкнутому циклу;рассчитывать КПД тепловой машины;объяснять принципы действия тепловых/холодильных машин, объяснять, какие физические принципы положены в основу различных устройств  | 22.10 | 21.10 |  |  |
| 16 | Работа газа. Первое начало термодинамики. | 22.10 | 21.10 |  |  |
| 17 | Теплоемкость. Теплоемкость газа. Зависимость теплоемкости от вида процесса. | 5.11 | 11.11 |  |  |
| 18 | Распределение энергии по степеням свободы и теплоемкость многоатомного газа. | 5.11 | 11.11 |  |  |
| 19 | Адиабатический процесс. | 12.11 | 18.11 |  |  |
| 20 | Второе начало термодинамики. Обратимость термодинамических процессов. | 12.11 | 18.11 |  |  |
| 21 | Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. | 19.11 | 25.11 |  |  |
| 22 | Теорема Карно. Вечные двигатели первого и второго рода. | 19.11 | 25.11 |  |  |
| 23 | Циклические процессы. Работа газа в замкнутом цикле. КПД термодинамического цикла. | 26.11 | 2.12 |  |  |
| 24 | Обратные циклы. Холодильные машины. | 26.11 | 2.12 |  |  |
| **Свойства жидкостей и твердых тел (9 часов)** |
| 25 | Реальные газы. Уравнение Ван - дер - Ваальса. Границы применимости законов идеального газа. | Измерять влажность воздуха;объяснять процессы, происходящие в поверхностном слое жидкости;объяснять кристаллическое строение твердого тела;объяснять изменение объема тела при плавлении и отвердевании;анализировать влияние процессов плавления льда и кристаллизации воды на окружающую среду.Объяснять механизмы теплового линейного и объемного расширения тел | 3.12 | 9.12 |  |  |
| 26 | Влажность. Насыщенный и ненасыщенный пар. | 3.12 | 9.12 |  |  |
| 27 | Поверхностные явления. Энергия поверхностного слоя. | 10.12 | 16.12 |  |  |
| 28 | Сила поверхностного натяжения.  | 10.12 | 16.12 |  |  |
| 29 | Смачивание. Капиллярные явления. | 17.12 | 23.12 |  |  |
| 30 | Строение твердых тел.  | 17.12 | 23.12 |  |  |
| 31 | Механические свойства твердых тел.  | 24.12 |  |  |  |
| 32 | Виды деформаций. Модуль Юнга. | 24.12 |  |  |  |
| 33 | Тепловое расширение. |  |  |  |  |
| **Электростатика (14 часов)** |
| 34 | Электрический заряд. Свойства электрического заряда. Электризация тел. | Объяснять механизм электризации тел;записывать закон Кулона и знать границы его применимости;вычислять силы взаимодействия точечных зарядов;вычислять напряженность электростатического поля одного/нескольких точечных электрических зарядов;вычислять потенциал электростатического поляодного/нескольких точечных электрических зарядов;вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора;соблюдать требования техники безопасности при работе с электрическими приборами;владеть способами оказания первой помощи при травмах, связанных с электрическим лабораторным оборудованием и бытовыми электрическими устройствами; |  |  |  |  |
| 35 | Закон Кулона. |  |  |  |  |
| 36 | Электрическое поле. Графическое изображение электростатических полей. |  |  |  |  |
| 37 | Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции |  |  |  |  |
| 38 | Теорема Гаусса. |  |  |  |  |
| 39 | Работа электрического поля. |  |  |  |  |
| 40 | Потенциальная энергия заряда в электрическом поле. Потенциал. |  |  |  |  |
| 41 | Энергия системы зарядов. |  |  |  |  |
| 42 | Проводники в электрическом поле. |  |  |  |  |
| 43 | Энергия заряженного проводника. |  |  |  |  |
| 44 | Диэлектрики в электрическом поле. |  |  |  |  |
| 45 | Механизмы поляризации диэлектриков.  |  |  |  |  |
| 46 | Электроемкость. Конденсаторы.  |  |  |  |  |
| 47 | Соединение конденсаторов. Конденсаторные цепи. |  |  |  |  |
| **Постоянный ток (6 часов)** |
| 48 | Сила тока. Плотность тока.  | Выполнять расчеты силы тока и напряжений на участках электрической цепи;анализировать цепи постоянного тока, содержащие источник ЭДС;выявлять смысл терминов в предметном, межпредметном и метапредметном контекстах применять правила Кирхгофа для расчета сложных электрических цепей |  |  |
| 49 | Электродвижущая сила. Падение напряжения. |  |  |  |  |
| 50 | Сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. |  |  |  |  |
| 51 | Закон Ома для полной цепи. |  |  |  |  |
| 52 | Разветвлённые электрические цепи. Законы Кирхгофа. |  |  |  |  |
| 53 | Работа и мощность тока. КПД источника тока. |  |  |  |  |
| **Токи в различных средах (8 часов)** |
| 54 | Электрический ток в электролитах.  |  |  |  |  |  |
| 55 | Законы и применение электролиза. |  |  |  |  |
| 56 | Электрический ток в газах.  |  |  |  |  |
| 57 | Плазма. |  |  |  |  |
| 58 | Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. |  |  |  |  |
| 59 | Полупроводниковый диод. Транзистор. |  |  |  |  |
| 60 | Электронная эмиссия. Вакуумный диод. |  |  |  |  |
| 61 |  Электронно-лучевая трубка. |  |  |  |  |
| **Магнитное поле (4 часа)** |
| 62 | Магнитное поле. Сила Ампера.  |  |  |  |  |  |
| 63 | Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. |  |  |  |  |
| 64 | Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях.  |  |  |  |  |
| 65 | Магнитные свойства вещества. |  |  |  |  |
| **Повторение (3часа)** |
| 66 | Повторение. Кинематика. |  |  |  |  |  |
| 67 | Повторение. Динамика. |  |  |  |  |
| 68 | Повторение. Законы сохранения. |  |  |  |  |

**Семинары (102 часа)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Наименование разделов и тем | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) по теме | дата по плану | дата по факту |
| 10А | 10Б | 10А | 10Б |
| **Механические колебания (12 часов)** |
| 1 | Механические колебания.  | Формулировать определения: колебательная система, амплитуда, период, частота, резонанс, длина волны, звук .Проводить эксперимент по исследованию колебательного движения, делать выводы.Приводить примеры колебаний в природе, быту и техникеОписывать превращение энергии при свободных колебаниях, описывать колебания по графику.Строить график, выводить уравнение гармонического колебания.Рассчитывать период колебаний. | 3.09 | 2.09 |  |  |
| 2 | Характеристики гармонических колебаний. | 6.09 | 6.09 |  |  |
| 3 | Математический и пружинный маятники.  | 6.09 | 6.09 |  |  |
| 4 | Уравнение гармонических колебаний. | 10.09 | 10.09 |  |  |
| 5 | Динамика гармонических колебаний. | 13.09 | 13.09 |  |  |
| 6 | Физический маятник. | 13.09 | 13.09 |  |  |
| 7 | Определение периода колебаний.  | 17.09 | 17.09 |  |  |
| 8 | Вынужденные колебания. Резонанс. | 20.09 | 20.09 |  |  |
| 9 | Превращение энергии при гармонических колебаниях.  | 20.09 | 20.09 |  |  |
| 10 | Различные колебательные системы. | 24.09 | 24.09 |  |  |
| 11 | Сложение колебаний. | 27.09 | 27.09 |  |  |
| 12 | *Контрольная работа по теме «Механические колебания».* | 27.09 | 27.09 |  |  |
| **МКТ. Законы идеального газа (11часов)** |
| 13 | Молекулярное строение вещества.  | Применять знания к решению физических задач(вычислительных, качественных, графических) на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация.Находить параметры вещества в газообразном состоянии на основании использования уравнения состояния идеального газа;определять параметры вещества в газообразномсостоянии и происходящие процессы по графикам зависимости *p*(*T*)*, V*(*T*)*, p*(*V*)Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории; объяснять с точки зрения статистической физики смысл термодинамических параметров;интерпретировать графическую информацию, описывающую распределение Максвелла;пользоваться различными графическими средствами обработки информации  | 1.10 | 1.10 |  |  |
| 14 | Размеры и массы молекул.  | 4.10 | 4.10 |  |  |
| 15 | Количество вещества. Число Авогадро. | 4.10 | 4.10 |  |  |
| 16 | Основное уравнение молекулярно – кинетической теории.  | 8.10 | 6.10 |  |  |
| 17 | Давление газа. Движение молекул. | 11.10 | 11.10 |  |  |
| 18 | Давление газа. Температура. | 11.10 | 11.10 |  |  |
| 19 | Изотермический процесс | 15.10 | 15.10 |  |  |
| 20 | Изобарный процесс | 18.10 | 18.10 |  |  |
| 21 | Изохорный процесс | 18.10 | 18.10 |  |  |
| 22 | Уравнение состояния идеального газа. Закон Дальтона. | 22.10 | 22.10 |  |  |
| 23 | *Контрольная работа по теме «Идеальный газ».* | 25.10 | 25.10 |  |  |
| **Термодинамика (15 часов)** |
| 24 | Внутренняя энергия. | Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса с теплопередачей;рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода вещества из одной фазы в другую;рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное/полученное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики;рассчитывать работу, совершенную газом/над газом, по графику зависимости *p*(*V*);вычислять работу газа, совершенную при изменении состояния по замкнутому циклу;рассчитывать КПД тепловой машины;объяснять принципы действия тепловых/холодильных машин, объяснять, какие физические принципы положены в основу различных устройств | 25.10 | 25.10 |  |  |
| 25 | Графики термодинамических процессов.  | 5.11 | 5.11 |  |  |
| 26 | Параметры процесса и параметры состояния. | 8.11 | 8.11 |  |  |
| 27 | Работа газа. Внутренняя энергия.  | 8.11 | 8.11 |  |  |
| 28 | Количество теплоты.  | 12.11 | 12.11 |  |  |
| 29 | Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс. | 15.11 | 15.11 |  |  |
| 30 | Теплоемкость.  | 15.11 | 15.11 |  |  |
| 31 | Теплоемкость при постоянном объеме и при постоянном давлении. | 19.11 | 19.11 |  |  |
| 32 | Теплоемкость многоатомных газов. | 22.11 | 22.11 |  |  |
| 33 | Циклические процессы.  | 22.11 | 22.11 |  |  |
| 34 | Работа газа в замкнутом цикле. | 26.11 | 26.11 |  |  |
| 35 | КПД термодинамического цикла. | 29.11 | 29.11 |  |  |
| 36 | Цикл Карно.  | 29.11 | 29.11 |  |  |
| 37 | КПД идеального цикла. | 3.12 | 3.12 |  |  |
| 38 | *Контрольная работа по теме «Термодинамика».* | 6.12 | 6.12 |  |  |
| **Свойства жидкостей и твердых тел (9 часов)** |
| 39 | Относительная и абсолютная влажность.  | Измерять влажность воздуха;объяснять процессы, происходящие в поверхностном слое жидкости;объяснять кристаллическое строение твердого тела;составлять уравнение теплового баланса при решении задач на теплообмен;объяснять механизмы теплового линейного и объемного расширения тел | 6.12 | 6.12 |  |  |
| 40 | Испарение и конденсация. | 10.12 | 10.12 |  |  |
| 41 | Насыщенный пар. | 13.12 | 13.12 |  |  |
| 42 | Сила поверхностного натяжения.  | 13.12 | 13.12 |  |  |
| 43 | Энергия свободной поверхности жидкости. Формула Лапласа. | 17.12 | 17.12 |  |  |
| 44 | Капиллярные явления. | 20.12 | 20.12 |  |  |
| 45 | Механические свойства твердых тел. | 20.12 | 20.12 |  |  |
| 46 | Деформация и напряжение. | 24.12 | 24.12 |  |  |
| 47 | Тепловое расширение. | 27.12 | 27.12 |  |  |
| **Электростатика (24 часа)** |
| 48 | Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.  | Объяснять механизм электризации тел;записывать закон Кулона и знать границы его применимости;вычислять силы взаимодействия точечных зарядов;вычислять напряженность электростатического поля одного/нескольких точечных электрических зарядов;вычислять потенциал электростатического поляодного/нескольких точечных электрических зарядов;вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора;соблюдать требования техники безопасности при работе с электрическими приборами;владеть способами оказания первой помощи при травмах, связанных с электрическим лабораторным оборудованием и бытовыми электрическими устройствами;Применять знания к решению физических задач(вычислительных, качественных, графических) на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация | 27.12 | 27.12 |  |  |
| 49 | Закон сохранения электрического заряда. |  |  |  |  |
| 50 | Закон Кулона. |  |  |  |  |
| 51 | Взаимодействие зарядов. Принцип суперпозиции. |  |  |  |  |
| 52 | Сложение электрических сил. |  |  |  |  |
| 53 | Второй закон Ньютона и силы Кулона. |  |  |  |  |
| 54 | Напряженность электрического поля.  |  |  |  |  |
| 55 | Принцип суперпозиции для напряженности. |  |  |  |  |
| 56 | Равновесие тел в электростатическом и гравитационном полях. |  |  |  |  |
| 57 | Теорема Гаусса.  |  |  |  |  |
| 58 | Расчет электрических полей с помощью теоремы Гаусса. |  |  |  |  |
| 59 | Расчет электрических полей системы заряженных тел. |  |  |  |  |
| 60 | Потенциал электрического поля.  |  |  |  |  |
| 61 | Разность потенциалов. Работа в электрическом поле. |  |  |  |  |
| 61 | Энергия системы зарядов. |  |  |  |  |
| 63 | Проводники в электрическом поле. |  |  |  |  |
| 64 | Диэлектрики в электрическом поле. |  |  |  |  |
| 65 | Заряд, индуцированный на поверхности диэлектрика в электрическом поле. |  |  |  |  |
| 66 | Электроемкость. Конденсаторы. |  |  |  |  |
| 67 | Ёмкость конденсатора.  |  |  |  |  |
| 68 | Энергия конденсатора. |  |  |  |  |
| 69 | Типы соединения конденсаторов.  |  |  |  |  |
| 70 | Конденсаторные цепи. |  |  |  |  |
| 71 | *Контрольная работа по теме «Электростатика».* |  |  |  |  |
| **Постоянный ток (12 часов)** |
| 72 | Сила тока. Удельное сопротивление. | Выполнять расчеты силы тока и напряжений на участках электрической цепи;анализировать цепи постоянного тока, содержащие источник ЭДС;выявлять смысл терминов в предметном, межпредметном и метапредметном контекстах применять правила Кирхгофа для расчета сложных электрических цепей |  |  |  |  |
| 73 | Параллельное и последовательное соединение проводников. |  |  |  |  |
| 74 | Закон Ома для однородного участка цепи.  |  |  |  |  |
| 75 | Закон Ома для полной цепи. |  |  |  |  |
| 76 | Напряжение на зажимах источника. Короткое замыкание. |  |  |  |  |
| 77 | Разветвленные цепи. Законы Кирхгофа. |  |  |  |  |
| 78 | Законы Кирхгофа. Метод узловых потенциалов. |  |  |  |  |
| 79 | Работа электрического тока. |  |  |  |  |
| 80 | Мощность электрического тока. |  |  |  |  |
| 81 | КПД источника тока. |  |  |  |  |
| 82 | КПД электродвигателя. |  |  |  |  |
| 83 | *Контрольная работа по теме «Постоянный ток».* |  |  |  |  |
| **Токи в различных средах (5 часов)** |
| 84 | Электрический ток в полупроводниках. |  |  |  |  |  |
| 85 | Полупроводниковый диод.  |  |  |  |  |
| 86 | Транзистор. |  |  |  |  |
| 87 | Электрический ток в электролитах. |  |  |  |  |
| 88 | Законы Фарадея. |  |  |  |  |
| **Магнитное поле (6 часов)** |
| 89 | Магнитное поле. Магнитная индукция.  |  |  |  |  |  |
| 90 | Сила Ампера |  |  |  |  |
| 91 | Движение проводников в магнитном поле. |  |  |  |  |
| 92 | Сила Лоренца.  |  |  |  |  |
| 93 | Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. |  |  |  |  |
| 94 | *Контрольная работа по теме «Магнитное поле».* |  |  |  |  |
| **Повторение (8 часов)** |
| 95 | Кинематика |  |  |  |  |  |
| 96 | Динамика |  |  |  |  |
| 97 | Закон сохранения импульса |  |  |  |  |
| 98 | Закон сохранения энергии. |  |  |  |  |
| 99 | Статика.  |  |  |  |  |
| 100 | Термодинамика. |  |  |  |  |
| 101 | Электростатика. |  |  |  |  |
| 102 | *Итоговая контрольная работа* |  |  |  |  |



