


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ №33» Г. ПЕРМИ**

Принято на педагогическом совете
протокол № _____
от « ____ » _____ 2016 г.

Утверждаю
директор МАОУ «Гимназия «33»
 Н.Я. Мельчакова

**Рабочая программа по физике
7-11 классы**

Составитель: Баранов Н.С.

г. Пермь

2016 год

Пояснительная записка

Цели и задачи программы

Цели:

-обеспечение достижения обучающимися результатов обучения в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами;

- обеспечение конституционного права граждан РФ на получение качественного общего образования;

- повышение качества преподавания предмета.

– **выработка компетенций:**

✓ *общеобразовательных:*

- умения самостоятельно и мотивированно **организовывать** свою познавательную деятельность (от постановки до получения и оценки результата);

- умения **использовать** элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, **определять** сущностные характеристики изучаемого объекта, развернуто **обосновывать** суждения, давать определения, **приводить** доказательства;

- умения **использовать мультимедийные** ресурсы и компьютерные технологии для обработки и презентации результатов познавательной и практической деятельности;

- **умения оценивать и корректировать** свое поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.

✓ *предметно-ориентированных:*

- **понимать возрастающую роль** науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращения науки в непосредственную производительную силу общества: осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;

- **развивать** познавательные **интересы** и интеллектуальные **способности** в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- **воспитывать** убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.; овладевать умениями **применять** полученные **знания** для получения разнообразных физических явлений;

- применять полученные знания и умения для **безопасного использования** веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Программа направлена на реализацию **лично-ориентированного, деятельностного, проблемно-поискового** подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности.

Цели:

Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- *освоение знаний* о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

- *овладение умениями* проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

- *воспитание* убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- *применение полученных знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи:

- развитие мышления учащихся, формирование у них самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Нормативные документы

Рабочая программа составлена на основе:

- Закон РФ «Об образовании» № 3266-1 ФЗ от 10.07.1992 г. с последующими изменениями.

- Приказ Министерства образования РФ от 05 марта 2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального, основного общего и среднего (полного) образования»;
- Приказ Министерства образования РФ от 09 марта 20074 года №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»;
- Приказ Министерства образования от 2008 года «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, утверждённые приказом Министерства образования РФ от 09 марта 2004 года №1312 «Об утверждении федерального базисного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.12.2009 г. №822 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в общеобразовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2010/2011 учебный год»;
- -примерной программы (полного) общего образования по физике (базовый уровень) опубликованной в сборнике программ для общеобразовательных учреждений («Программы для общеобразовательных учреждений: Физика 7-11 классы» -2-е издание, исправленное и дополненное. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007);
- авторской программы Е.М.Гутника, А.В.Пёрышкина «Физика» 7-9 классы, 2007г.

Сведения о программе

Программа составлена на основе авторской программы Е.М.Гутника, А.В.Пёрышкина «Физика» 7-9 классы, 2007г. Данная рабочая программа является программой основной школы (авторы: Е. М.Гутник, А. В. Пёрышкин - Физика 7-9 классы сборника: «Программы для общеобразовательных учреждений «Физика» Москва, Дрофа -2007 г.» Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира. Используемый математический аппарат не выходит за рамки школьной программы по элементарной математике и соответствует уровню математических знаний у учащихся данного возраста. Программа предусматривает использование Международной системы единиц СИ.

Данную программу считаю приемлемой для обучения курса физики на базовом уровне. Данная программа выбрана потому, что её структура и содержание помогают обеспечить учителю условия для гибкой её использования, реализации практической направленности обучения, осуществление индивидуального подхода к учащимся.

Место и роль учебного курса

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. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

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 основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Информация о количестве учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение предмета «Физика» отводится 208 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования, в том числе в VII, VIII по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю и IX классах по 68 часов из расчёта 2 учебных часа в неделю. В том числе в 7 классе – 10 лабораторных работ, 4 контрольные работы. В 8 классе – 10 лабораторных работ, 4 контрольные работы. В 9 классе – 5 лабораторных работ, 5 контрольных работ. В примерной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 21 часа (10%) для реализации

авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

Формы организации образовательного процесса

Основной формой проведения занятий является урок: овладения новыми знаниями, комбинированный, контрольная работа, практическая работа, зачёт, в ходе которого используются:

-формы организации образовательного процесса: групповые, индивидуально- групповые, фронтальные, практикумы;

-технологии обучения: наблюдение, беседа, фронтальный опрос, опрос в парах, контрольная и лабораторная работа;

-виды и формы контроля: устный опрос (индивидуальный и фронтальный), тест, самостоятельная работа, контрольная работа, лабораторная работа, итоговый, текущий, тематический контроль.

Технологии обучения

Проблемное обучение, информативное, модульное обучение, практико-ориентированное, деятельностный подход, личностно-ориентированное, системное обучение, развивающее обучение, дифференцированное обучение, творческий подход, здоровье сберегающие технологии.

Механизмы формирования ключевых компетенций

Учебная деятельность на уроках и дома направлена на формирование и развитие следующих **ключевых компетенций:**

Компетенции

- Учебно – познавательная
- Коммуникативная
- социально – трудовая
- ценностно – смысловая

Особое внимание уделено способности учащихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.), оценивать ее результаты, определять причины возникших трудностей и пути их устранения, осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями, чертами своей личности. Акцентированное внимание к продуктивным формам учебной деятельности предполагает актуализацию информационной компетентности учащихся: формирование простейших навыков работы с информацией, представленной в разной форме.

Приоритетами для учебного предмета «Физика» на данном этапе образования являются: определение адекватных способов решения учебной задачи; комбинирование деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них; использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и базы данных; владение умениями совместной деятельности (согласование и

координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения).

Виды и формы контроля

Тематический контроль осуществляется по завершении крупного блока (темы). Он позволяет оценить знания и умения учащихся, полученные в ходе достаточно продолжительного периода работы.

Итоговый контроль осуществляется по завершении каждого года обучения.

Тестирование также рассматривается как одна из форм контроля теоретического материала:

- за каждый правильный ответ начисляется 1 балл;
- за вопрос, оставленный без ответа (пропущенный вопрос), ничего не начисляется.

При выставлении оценок желательно придерживаться следующих общепринятых соотношений:

- 50-70% — «3»;
- 71-85% — «4»;
- 86-100% — «5».

Уровень подготовки выпускников

В результате изучения физики 7 класса ученик должен знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, атом, атомное ядро,
- **смысл физических величин:** путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия,
- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии
- **уметь:**
- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств;
- контроля за исправностью водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;

В результате изучения физики 8 класса ученик должен знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы; закона сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, температуры, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

В результате изучения физики ученик 9 класса должен

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро.
- смысл величин: путь, скорость, ускорение, Импульс, кинетическая энергия, потенциальная энергия.
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, и механической энергии.

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитную индукцию,
 - использовать физические приборы для измерения для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени.
 - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, периода колебаний от длины нити маятника.
 - выражать результаты измерений и расчетов в системе СИ.
 - приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых представлениях
 - решать задачи на применение изученных законов
- использовать знаниями умения в практической и повседневной жизни.

Информация об используемом учебнике

- ✓ учебники (включенными в Федеральный перечень):
 - ✓ *Перышкин А.В.* Физика-7 – М.: Дрофа, 2009;
 - ✓ *Перышкин А.В.* Физика-8 – М.: Дрофа, 2009;
 - ✓ *Перышкин А.В.* Физика-9 – М.: Дрофа, 2009.

- ✓ сборниками тестовых и текстовых заданий для контроля знаний и умений:
 - *Лукашик В.И.* сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2006. – 192с.
 - *Марон А.Е., Марон Е.А.* Контрольные тексты по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2006. – 79с.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 класс (70 часов)

I. Введение (4 ч)

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. *Моделирование явлений и объектов природы.* Измерение физических величин. Международная система единиц. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира.

Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента.

Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Использование простейших измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника.

Фронтальная лабораторная работа.

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Школьный компонент

Спутниковая информация для изучения загрязнения атмосферы и окружающей среды.

Хозяйственная деятельность человека и ее влияние на окружающую среду.

Взаимосвязь природы и человеческого общества.

ученик должен знать/понимать:

Знать: смысл понятия «вещество».

Уметь: использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин.

II. Первоначальные сведения о строении вещества. (6 часов)

Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.

Три состояния вещества.

Фронтальная лабораторная работа.

1. Измерение размеров малых тел.

Школьный компонент

Распространение загрязняющих веществ в атмосфере и водоемах.

Загрязнение поверхности водоемов нефтяной пленкой.

Источники твердых, жидких и газообразных веществ, загрязняющих окружающую среду Липецкой области.

ученик должен знать/понимать:

смысл понятий: вещество, взаимодействие, атом (молекула). Уметь: описывать и объяснять физическое явление: диффузия. Знать явление инерции,

физический закон, взаимодействие; смысл понятий: путь, скорость, масса,

плотность.

III. Взаимодействие тел. (21 час)

Механические явления

Механическое движение. Путь. Скорость. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Сила. Сложение сил. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия.

Равномерное и не равномерное движение.

Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение.

Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность.

Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности.

Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр.

Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение.

Упругая деформация.

Фронтальная лабораторная работа.

3.Измерение массы тела на рычажных весах.

4.Измерение объема тела.

5.Измерение плотности твердого вещества.

6.Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

Школьный компонент

Скорость движения автотранспорта и уменьшение выброса в атмосферу отравляющих веществ. Вредное трение и проблема энергоснабжения.

ученик должен знать/понимать:

- явление инерции, физический закон, взаимодействие;

-смысл понятий: путь, скорость, масса, плотность, времени, массы, силы;

-выявлять зависимость: пути от расстояния. Знать, что мерой любого взаимодействия тел является сила.

Уметь: приводить примеры. Знать: определение массы; единицы масс.

Уметь воспроизвести или написать формулу. Умение работать с приборами при нахождении массы тела.

Знать определение плотности вещества, формулу. Уметь работать с физическими величинами, входящими в данную формулу

Умение работать с приборами (мензурка, весы)

Уметь работать с физическими величинами, входящими в формулу нахождения массы вещества

Уметь:

- работать с физическими величинами, входящими в формулу нахождения массы вещества;
- работать с приборами.

Уметь воспроизводить и находить физические величины: масса, плотность, объем вещества.

Знать определение силы, единицы ее измерения и обозначения

Знать определение силы тяжести. Уметь схематически изобразить точку ее приложения к телу

Знать определение силы упругости. Уметь схематически изобразить точку ее приложения к телу.

Отработка формулы зависимости между силой и массой тела.

IV. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (25 час)

Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. *Гидравлические машины.* Закон Архимеда. *Условие плавания тел.*

Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействие тел, передача давления жидкостями и газами, плавания тел, законов Паскаля и Архимеда.

Измерения физических величин, массы, плотности, силы, давления, работы, мощности.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению силы трения от сил нормального давления, условий равновесия рычага, силы упругости

Практическое применение физических знаний использования простых механизмов в повседневной жизни.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: весов, барометра, динамометра, *простых механизмов.*

Давление. **Опыт Торричелли. Барометр-анероид.** Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. **Способы увеличения и уменьшения давления.**

Давление газа. **Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.**

Сообщающие сосуды. Архимедова сила. Гидравлический пресс.

Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Фронтальная лабораторная работа.

7.Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

8.Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Школьный компонент

Водоисточники, качество питьевой воды.

Изменение состава атмосферы в результате человеческой деятельности.

Экологически вредные последствия использования водного и воздушного транспорта.

Единый мировой воздушный и водный океаны.

ученик должен знать/понимать:

определение физических величин: давление, плотность вещества, объем, масса. Знать смысл физических законов: закон Паскаля. Уметь:

- объяснять передачу давления в жидкостях и газах; Уметь:

- объяснять передачу давления в жидкостях и газах; - использовать физические приборы для измерения давления. Знать смысл физических законов: закон Архимеда. Уметь:

- объяснять передачу давления в жидкостях и газах;

- использовать физические приборы для измерения давления;

- выражать величины в СИ;

- решать задачи на закон Архимеда

Уметь воспроизводить и находить физические величины по формуле закона Архимеда

V. Работа и мощность. Энергия. (12 часов)

Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов.

Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

Фронтальная лабораторная работа.

9.Выяснение условия равновесия рычага.

10.Измерение КПД при подъеме по наклонной плоскости.

Школьный компонент

Понятие равновесия в экологическом смысле.

Экологическая безопасность различных механизмов.

Связь прогресса человеческой цивилизации с энергопотреблением.

Использование энергии рек и ветра.

ученик должен знать/понимать:

определение работы, обозначение физической величины и единицы измерения.

Знать определение мощности, обозначение физической величины и единицы измерения. Знать определение физических величин: работа, мощность.

Уметь воспроизводить формулы, находить физические величины:
работа, мощность.

Знать устройство рычага. Уметь изобразить на рисунке расположение сил и найти момент силы. Уметь:

- проводить эксперимент и измерять длину плеч рычага и массу грузов; работать с физическими приборами.

РЕЗЕРВ ВРЕМЕНИ: 2 ЧАСА

8 КЛАСС (70 ЧАСОВ)

Тепловые явления. Агрегатные состояния вещества. (25 ч)

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопередача, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления, парообразования. Удельная теплота сгорания. Преобразование энергии в тепловых машинах. *Паровая турбина, ДВС, реактивный двигатель. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Наблюдение и описание изменений агрегатных состояний вещества, различных видов теплопередачи; объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества, закона сохранения энергии в тепловых процессах.

Измерение физических величин: температуры, количества теплоты, удельной теплоемкости, *удельной теплоты плавления льда*, влажности воздуха

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: температуры остывающей воды от времени, температуры вещества от времени при изменениях агрегатных состояний вещества.

ученик должен знать/понимать: тепловое движение, температура, внутренняя энергия. Знать способы изменения внутренней энергии. Знать понятие «теплопроводность», понятие «конвекция», излучение.

Знать:

- особенности различных способов теплопередачи;
- примеры теплопередачи в природе и технике.

Знать определение «количество теплоты», единицы измерения, формулу.

Знать определение теплоемкости, физический смысл.

Знать расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Уметь решать задачи на количество теплоты.

Знать расчет удельной теплоемкости твердых тел. Уметь решать задачи на удельную теплоемкость.

Знать понятия: энергия топлива, удельная, теплота сгорания.

Знать закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах, приводить примеры. Уметь решать задачи по теме «Тепловые явления».

Знать понятия: агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания.

Знать понятия: удельная теплота плавления.

Уметь решать задачи по теме «Нагревание и плавление кристаллических тел»

Знать понятие «испарение», объяснять процесс поглощения энергии при испарении жидкости и выделения ее при конденсации пара.

Знать понятие «кипение». Объяснять процесс парообразования и конденсации

Самостоятельная работа по теме «Кипение, парообразование и конденсация»

Знать понятие «влажность воздуха».

Уметь работать с психрометром и гигрометром.

Знать устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания.

Знать устройство и принцип действия паровой турбины.

Разбор и анализ ключевых задач.

Знать формулы и уметь их применять при решении задач по теме.

Электрические и электромагнитные явления (34 часа)

Наблюдение и описание электризации тел, взаимодействие электрических зарядов и магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, теплового действия тока, электромагнитной индукции, объяснение этих явлений.

Измерение физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению электрического взаимодействия заряженных тел, действия магнитного поля на проводник с током., последовательного и параллельного соединения проводников, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи.

Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока электромагнитных излучений.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: амперметра, вольтметра, динамика и микрофона, электрогенератора, электродвигателя.

ученик должен знать/понимать:

Знать понятие «электризация тел при соприкосновении». Объяснять взаимодействие заряженных тел.

Знать принцип действия и назначение электроскопа. Уметь находить в периодической системе элементов Менделеева проводники и диэлектрики.

Знать понятие «электрическое поле», его графическое изображение.

Знать закон сохранения электрического заряда, строение атомов.

Уметь объяснять электрические явления и их свойства.

Знать:

- понятия: электрический ток, источники электрического тока, условия возникновения электрического тока.

Знать понятие «электрическая цепь», называть элементы цепи.

Знать понятие «электрический ток в металлах». Уметь объяснить действие электрического тока и его направление.

Знать понятие «сила тока», обозначение физической величины, единицы измерения.

Знать устройство амперметра, обозначение его в электрических цепях; уметь работать с ним.

Знать понятие напряжения, единицы его измерения, обозначение физической величины, устройство вольтметра, обозначение его в электрических цепях.

Уметь работать с вольтметром.

Знать понятие сопротивления, обозначение физической величины, единицы измерения, обозначение его в электрических цепях.

Знать определение закона Ома для участка цепи, его физический смысл.

Уметь производить расчет сопротивления проводников, используя формулу закона Ома, находить удельное сопротивление по таблицам.

Знать устройство и принцип действия реостата, обозначение его в электрических цепях

Умение измерять и находить по показаниям приборов значение физических величин, входящих в формулу закона Ома.

Уметь рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление цепи при последовательном соединении проводников.

Уметь рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление цепи при параллельном соединении проводников.

Уметь объяснять работу электрического тока. Знать формулы по теме

Знать понятия: мощность электрического тока, обозначение физической величины, единицы измерения.

Уметь снимать показания приборов и вычислять работу и мощность.

Знать и объяснять физический смысл закона Джоуля-Ленца.

Знать устройство и объяснять работу электрических приборов.

Знать принцип нагревания проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Знать понятия темы. Уметь решать задачи.

Световые явления (9 часов)

Наблюдение и описание отражения, преломление света. Объяснение этих явлений.

Измерение физических величин: фокусного расстояния линзы.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по изучению: угла отражения света от угла падения, угла преломления света от угла падения, очков, фотоаппарата, проекционного аппарата.

ученик должен знать/понимать:

Знать понятия: источники света. Уметь объяснить прямолинейное распространение света. Знать законы отражения света. Знать понятие «плоское зеркало».

Знать законы преломления света. Знать, что такое линзы. Давать определение и изображать их. Уметь строить изображения, даваемые линзой.

Приобретение навыков при работе с оборудованием. Построение изображений с помощью линз. Уметь решать задачи по теме «Световые явления».

Уметь составить рассказ, стихотворение, эссе по теме. Нарисовать рисунок, сделать макет, мини-проект.

Резерв времени: 2 часа

9 класс (70 часов)

Механические явления (28 часов)

Механическое движение. Система отсчета и относительность движения. Путь. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение*. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Механические колебания. Период. Частота. Амплитуда колебаний. Механические волны. Длина волны. Звук. Громкость звука. Высота тона.

Наблюдение и описание различных видов механического движения. взаимодействующих тел, механические колебания и волны. объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии.

Измерение физических величин: времени, расстояния, скорости, массы, периода колебаний маятника.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном движении, силы упругости от удлинения пружины, периода колебаний маятника от длины нити. периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины. силы трения от силы нормального давления.

Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости; использования простых механизмов в повседневной жизни.

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, смысл величин: путь, скорость, ускорении. Импульс, кинетическая энергия, потенциальная энергия.
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, и механической энергии.

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, использовать физические приборы для измерения для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени.
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на это основе эмпирические зависимости: пути от времени, периода колебаний от длины нити маятника.
- выразить результаты измерений и расчетов в системе СИ.
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических представлениях.
- решать задачи на применение изученных законов, использовать знаниями умения в практической и повседневной жизни.

Электромагнитное поле (12 часов)

Электромагнитные явления. Наблюдение и описание действия магнитного поля на проводник с током, электромагнитной индукции, объяснение этих явлений.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по изучению действия магнитного поля на проводник с током.

Квантовые явления (14 часов)

Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.

Состав атомного ядра. *Энергия связи ядер. Ядерные реакции.*

Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений.

Повторение материала (6 часов)

График контрольных и лабораторных работ

7 класс

Введение

л/р	прим. сроки	к/р	прим. сроки
Определение цены деления измерительного прибора	сентябрь: 8-12	-	

Строение вещества

л/р	прим. сроки	к/р	прим. сроки
Измерение размеров малых тел	1-4 октябрь	-	

Взаимодействие тел

л/р	прим. сроки	к/р	прим. сроки
Измерение массы на рычажных весах	24-28 октябрь	Механическое движение. Масса. Плотность	
Измерение объема. измерение плотности твердого тела	10-16 ноябрь	Сила. Равнодействующая сила	
Градуирование пружины и измерение сил динамометром	5-10 декабрь		

Давление твердых тел, жидкостей и газов

л/р	прим. сроки	к/р	прим. сроки
Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело	1-8 март	Давление твердых тел, жидкостей и газов	10-14 январь
Выяснение условий плавания тела	12-16 март		

Работа. Мощность. Энергия

л/р	прим. сроки	к/р	прим. сроки
Выяснение условий равновесия рычага	4-6 май	Работа. Мощность. Энергия	20-23 май
Определение КПД наклонной плоскости	16-18 май		

8 класс

Тепловые явления

<i>л/р</i>	<i>прим. сроки</i>	<i>к/р</i>	<i>прим. сроки</i>
Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры	8-10 октябрь	Тепловые явления	14-18 октябрь
Измерение удельной теплоемкости твердого тела	6-8 ноябрь		6-12 ноябрь

Агрегатные состояния веществ

<i>л/р</i>	<i>прим. сроки</i>	<i>к/р</i>	<i>прим. сроки</i>
Измерение влажности воздуха	14-17 ноябрь	Агрегатные состояния вещества	1-2 декабрь

Электрические явления

<i>л/р</i>	<i>прим. сроки</i>	<i>к/р</i>	<i>прим. сроки</i>
Сборка эл. цепи и измерение силы тока	20-24 декабрь	Электрические явления	20-23 март
Измерение напряжения на различных участках цепи	10-16 январь		
Регулирование силы тока реостатом	16-22 январь		
Измерение сопротивления с помощью вольтметра и амперметра	29-6 февраль		
Измерение мощности эл. тока			

Электромагнитные явления

<i>л/р</i>	<i>прим. сроки</i>	<i>к/р</i>	<i>прим. сроки</i>
Изучение электрического двигателя	16-20 март		

Световые явления

<i>л/р</i>	<i>прим. сроки</i>	<i>к/р</i>	<i>прим. сроки</i>
Получение изображения при помощи линзы	15-20 май	Световые явления	22- 25май

9 класс

Законы движения и взаимодействия тел

<i>л/р</i>	<i>прим. сроки</i>	<i>к/р</i>	<i>прим. сроки</i>
Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	28-30 сентябрь	Равномерное и равноускоренное движение	4-8 октябрь
Измерение ускорения свободного падения	18-20 ноябрь	Законы Ньютона. Закон сохранения импульса	25-30 ноябрь

Механические колебания и волны. Звук.

<i>л/р</i>	<i>прим. сроки</i>	<i>к/р</i>	<i>прим. сроки</i>
Исследование зависимости частоты и периода свободных колебаний нитяного маятника от его длины	24-28 декабрь	Механические колебания и волны. Звук	12-16 январь

Электромагнитное поле

<i>л/р</i>	<i>прим. сроки</i>	<i>к/р</i>	<i>прим. сроки</i>
Изучение явления электромагнитной индукции	25-28 февраль	Электромагнитное поле	04-08 март

Строение атома и атомного ядра

<i>л/р</i>	<i>прим. сроки</i>	<i>к/р</i>	<i>прим. сроки</i>
Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков	15-20 апрель	Строение атома и атомного ядра	14-18 май
Изучение треков заряженных частиц по фотографиям	25-30 апрель		

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ учащихся 7-9 классы

В результате изучения физики 7 класса ученик должен

Знать/понимать:

смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие; *смысл физических величин:* путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, КПД;

смысл физических законов: Паскаля, Архимеда.

Уметь:

описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию;

использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;

представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления;

выражать результаты измерений и расчетов Международной системы;

приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;

решать задачи на применение изученных физических законов;

осуществлять самостоятельный поиск информации и использовать приобретенные знания естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков математических символов, рисунков и структурных схем).

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, рационального применения простых механизмов.

В результате изучения физики 8 класса ученик должен

Знать/понимать:

смысл понятий: вещество, электрическое поле, магнитное поле. атом. атомное ядро. ионизирующее излучение.

смысл физических величин: кпд, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы.

смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах. сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля - Ленца, прямолинейного распространения света.

Уметь:

описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов. взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током. тепловое действие тока, электромагнитную индукцию. отражение, преломление света.

использовать физические приборы и инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока. напряжения. электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока.

представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи. угла отражения от угла падения.

Выражать результаты измерений и расчетов Международной системы:

Приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных и квантовых явлениях.

Решать задачи на применение изученных физических законов;

Осуществлять самостоятельный поиск информации естественно – научного

содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно- популярных изданий, компьютерных баз данных. ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки в квартире; рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

В результате изучения физики ученик 9 класса должен

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро.
- смысл величин: путь, скорость, ускорение, импульс, кинетическая энергия, потенциальная энергия.
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, и механической энергии.

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение. равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитную индукцию,
- использовать физические приборы для измерения для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени.
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, периода колебаний от длины нити маятника.
- выражать результаты измерений и расчетов в системе СИ.
- приводить примеры практического использования физических знаний, механических, электромагнитных и квантовых представлений.
- решать задачи на применение изученных законов.
- использовать знания умения в практической и повседневной жизни.

Литература и средства обучения

1. Сборник нормативных документов. Физика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007.
2. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2008.
3. Пёрышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2006-2010 гг.
4. Гутник Е.М. и др. Физика. 9 класс. Тематическое поурочное планирование. – М.: Дрофа, 2004.
5. Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2007.
6. Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. Сборник задач по физике .- М.: Просвещение, 2006 г.

Данный учебно-методический комплекс реализует задачу концентрического принципа построения учебного материала, который отражает идею формирования целостного представления о физической картине мира

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. Набор материалов для лабораторных работ по физике.
2. Весы технические
3. Преобразователь давления.
4. Весы с гирями. (10 шт.)
5. Сосуды сообщающиеся (3 шт.)
6. Динамометров
7. Набор для определения механических свойств.
8. Набор по механике.
9. Ведёрко Архимеда.
10. Блок с одним крючком.
11. Прибор для изучения деформации растяжения.
12. Набор брусков.
13. Тележка легкоподвижная.
14. Манометр демонстрационный.
15. Шар для взвешивания воздуха.
16. Термометры.
17. Шар с кольцом.
18. Блоки.
19. Рычаг.
20. Лоток дугообразный.
21. Прибор для демонстрационного вращения рамки с током.

22. Амперметр.
23. Вольтметр.
24. Магниты полосовые.
25. Трансформатор универсальный. (4 шт.)
26. Ампервольтметр (4шт.)
27. Конденсатор переменной ёмкости (4 шт.)
28. Источник электропитание для практикума.
29. Стробоскоп.
30. Амперметр с гальванометром.
31. Миллиамперметр.
32. Гальванометр.
33. Амперметры учебные.
34. Султан электрический.
35. Ключ.
36. Маятник электростатический.
37. Палочка из эбонита.
38. Палочка из стекла.
39. Комплект электроснабжения.
40. Модель паровой турбины.
41. Линзы полые наливные.
42. Камертон.
43. Реостаты.
44. Набор линз и зеркал.
45. Электромагнит.
46. Экраны матовые.
47. Прибор для изучения закона сохранения импульса. (2 шт.)

Учебно-тематический план предмета «Физика» (7 класс)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Практическ часть
	Введение	4	л/р -1
1	Что изучает физика. Наблюдения и опыты		
2	Физические величины. Их измерение. Точность и погрешность измерений.		
3	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»		
4	Физика и техника		
	Первоначальные сведения о строении вещества	6	л/р-1
5	Строение вещества. Молекулы		
6	Лабораторная работа №1 «Измерение размеров малых тел»		
7	Диффузия в жидкостях и газах		
8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.		
9	Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов		
10	Повторительно-обобщающий урок «Первоначальные сведения о строении вещества»		
	Взаимодействие тел	21	л/р -4 к/р -2
11	Механическое движение. Равномерное движение.		
12	Скорость. Единицы скорости.		
13	Расчет пути и времени движения		
14	Явление инерции.		
15	Взаимодействие тел.		
16	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы на рычажных весах		
17	Лабораторная работа №3 «Измерение массы на рычажных весах».		
18	Лабораторные работы №4 «Измерение объема тела».		
19	Плотность тела.		
20	Лабораторная работа №5 «Определение плотности твёрдого тела»		
21	Расчет массы и объема тела по плотности его вещества.		
22	Решение задач по теме: «Механическое движение. Масса. Плотность»		
23	Контрольная работа №1 «Механическое движение. Масса. Плотность»		
24	Сил. Явление тяготения. Сила тяжести.		
25	Сила упругости. Закон Гука.		

26	Вес тела.		
27	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.		
28	Динамометр. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины динамометра и измерение сил динамометром».		
29	Сложение двух сил, направленных по одной прямой.		
30	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.		
31	Трение в природе и технике.		
	Давление твердых тел. жидкостей и газов	25	л/р -2, к/р -1
32	Давление. Единицы давления.		
33	Способы уменьшения и увеличения давления.		
34	Давление газа.		
35	Закон Паскаля.		
36	Контрольная работа №2 по теме «Давление. Закон Паскаля».		
37	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.		
38	Решение задач «Расчет давления на дно и стенки сосуда».		
39	Сообщающиеся сосуды.		
40	Вес воздуха. Атмосферное давление.		
41	Измерение атмосферного давления.		
42	Барометр- Aneroid. Давление на разных высотах.		
43	Решение задач «Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление»		
44	Манометры.		
45	Поршневой жидкостный насос.		
46	Гидравлический пресс § 47		
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.		
48	Архимедова сила.		
49	Лабораторная работа №7 « Определение выталкивающей силы»		
50	Плавание тел.		
51	Решение задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел»		
52	Лабораторная работа №8 « Выяснение условий плавания тел в жидкости».		
53	Плавание судов.		
54	Воздухоплавание.		

55	Повторение «Давление твердых тел. жидкостей и газов».		
56	Контрольная работа № 3 «Давление твердых тел. жидкостей и газов»		
	Работа и мощность. Энергия	12	л/р -2, к/р -1
57	Механическая работа.		
58	Мощность.		
59	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие си на рычаге.		
60	Момент силы.		
61	Рычаги в технике, быту и в природе. Лабораторная работа №9 « Выяснение условий равновесия рычага».		
62	Применение рычага к блоку. «Золотое правило механики».		
63	Решение задач «Золотое правило механики».		
64	Коэффициент полезного действия механизма.		
65	Лабораторная работа №10 «Определение КПД наклонной плоскости».		
66	Энергия. Потенциальная и Кинетическая энергия.		
67	Превращение одного вида механической энергии в другой.		
68	Контрольная работа №4 «Работа. Мощность. Энергия».		
69-70	Повторение материала.		
Итого		70	Л.р.-10; к.р

Учебно-тематический план предмета «Физика» (8 класс)

№ п/п	Программное содержание	кол-во часов	Практическая часть
	Тепловые явления	14	л/р-2, к/р-1
1	Инструктаж по охране труда учащихся на уроках физики. Тепловое движение. Температура.		
2	Внутренняя энергия.		
3	Способы изменения внутренней энергии.		
4	Теплопроводность.		
5	Конвекция.		
6	Излучение.		
7	Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике.		
8	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.		
9	Удельная теплоемкость.		
10	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания и выделяемого при охлаждении. Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»		
11	Лабораторная работа №2 по теме «Определение удельной теплоемкости твердого тела».		
12	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.		
13	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.		
14	Контрольная работа №1 «Тепловые явления»		
	Агрегатные состояния	11	л/р-1, к/р-1
15	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.		
16	Удельная теплота плавления.		
17	Решение задач «Плавление и кристаллизация».		
18	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение при ее конденсации.		
19	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.		
20	Решение задач по теме «Удельная теплота плавления и парообразования».		
21	Влажность воздуха.		
22	Работа газа и пара при расширении. КПД теплового двигателя		
23	Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.		
24	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».		
25	Контрольная работа №2 «Агрегатные состояния вещества»		
	Электрические явления	27	Л/р – 5

			К/р - 1
26	Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов.		
27	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества.		
28	Электрическое поле.		
29	Делимость электрического заряда Электрон.		
30	Строение атома .		
31	Объяснения электрических явлений.		
32	Электрический ток. Источники электрического тока.		
33	Электрическая цепь и ее составные части.		
34	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока.		
35	Направление электрического тока. Сила тока. Единицы силы тока.		
36	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»		
37	Электрическое напряжение. Единица напряжения.		
38	Вольтметр. Измерение напряжения. Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках цепи».		
39	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.		
40	Закон Ома для участка цепи.		
41	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.		
42	Решение задач.		
43	Реостаты. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом».		
44	Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра. Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления»		
45	Последовательное соединение проводников.		
46	Параллельное соединение.		
47	Работа и мощность электрического тока.		
48	Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы».		
49	Нагревание проводников эл. током. Закон Джоуля - Ленца. Электронагревательные приборы. Лампа накаливания.		
50	Короткое замыкание. Предохранители короткого замыкания.		
51	Обобщающий урок «Электрические явления»		
52	Контрольная работа №3 «Электрические Явления»		
	Электромагнитные явления	7	Л/р - 1
53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.		
54	Магнитное поле катушки с током.		
55	Электромагниты и их применения.		
56	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных		

	магнитов. Магнитное поле Земли.		
57	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.		
58	Лабораторная работа №9 «Изучение электрического двигателя»		
59	Обобщающий урок «Электромагнитные явления»		
	Световые явления	9	Л/р - 1 К/р - 1
60	Источники света. Распространение света.		
61	Отражение света.		
62	Плоское зеркало.		
63	Преломление света.		
64	Линзы. Оптическая сила линзы.		
65	Изображения даваемые линзой.		
66	Лабораторная работа №10 «Получение изображения при помощи линзы»		
67	Контрольная работа № 4 «Световые явления»		
68	Повторение материала по теме «Световые явления»		
69-70	Повторение материала		
Итого		70	Л.р.-10;К.р.-4

Учебно-тематический план предмета «Физика» (9 класс)

№ п/п	Программное содержание	Кол-во часов	Практическая часть
	Законы движения и взаимодействия тел.	27	л/р-2 к/р-2
1.1	Материальная точка. Система отсчета. §1.		
2.2	Перемещение §2.		
3.3	Определение координаты движущегося тела. §3.		
4.4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.		
5.5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. § 5.		
6.6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. §6.		
7.7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. §7.		
8.8	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. §8.		
9.9	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».		
10.10	Решение задач «Равномерное, равноускоренное движение». §4-8.		
11.11	Контрольная работа №1 «Равномерное, равноускоренное движение».		
12.12	Относительность движения. §9.		
13.13	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. §10.		
14.14	Второй закон Ньютона. §11.		
15.15	Третий закон Ньютона. §12.		
16.16	Свободное падение. §13.		
17.17	Движение тела, брошенного вертикально вверх. §14.		
18.18	Закон всемирного тяготения. §15.		
19.19	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. §16.		
20.20	Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения».		
21.21	Прямолинейное и криволинейное движение.		
22.22	Решение задач «Движение по окружности». §19.		
23.23	Искусственные спутники Земли. §20.		
24.24	Импульс тела. Закон сохранения импульса.		

25.25	Реактивное движение. Ракеты. §23		
26.26	Решение задач «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса» §10		
27.27	Контрольная работа «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса».		
	Механические колебания и волны. Звук	11	л/р-1 к/р-1
1.28	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник § 24, 25.		
2.29	Величины, характеризующие колебательное движение.		
3.30	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».		
4. 31	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.		
5. 32	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны § 31, 32.		
6.33	Длина волны. Скорость распространения волн §33		
7.34	Источники звука. Звуковые колебания. §34.		
8.35	Высота тона. Громкость звука. §35.		
9.36	Распространение звука. Звуковые волны		
10. 37	Отражение звука. Эхо. Решение задач. §39,40.		
11. 38	Контрольная работа «Механические колебания и волны. Звук».		
	Электромагнитное поле	12	л/р-1 к/р-1
1. 39	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородные и однородные магнитные поля. §43,44.		
2. 40	Направление тока и направление линий его магнитного поля. §45.		
3.41	Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.		
4.42	Индукция магнитного поля. §47.		
5.43	Магнитный поток. §48.		
6.44	Явление электромагнитной индукции. §49.		
7.45	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».		
8.46	Получение переменного электрического тока. §50.		
9.47	Электромагнитное поле.		
10.48	Электромагнитные волны.		
11.49	Электромагнитная природа света. § 54.		
12.50	Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле».		
	Строение атома и атомного ядра	14	л/р-1 к/р-1

1.51	Радиоактивность. § 55.		
2.52	Модели атомов. Опыт Резерфорда. § 56.		
3.53	Радиоактивные превращения атомов. § 57.		
4.54	Экспериментальные методы исследования частиц. § 58.		
5.55	Открытие протона. Открытие нейтрона .		
6.56	Состав атомного ядра. Ядерные силы. § 61,63,64.		
7.57	Энергия связи. Дефект масс. § 65.		
8.58	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция.		
9.59.	Ядерный реактор. Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».		
10.60	Атомная энергетика. § 69.		
11.61	Биологическое действие радиации. § 70.		
12.62	Термоядерная реакция.		
13.63	Обобщение материала данной темы. § 55-72.		
14.64	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».		
65-70	Повторение материала	6	
Итого		70	Л.р-5; К.р.-5

**Рабочая программа по физике ориентированная на учебники Мякишев Г.Я.,
Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. «Физика-10» и «Физика 11»**
(136 часов. Из них 10 класс 68 часов –2 часа в неделю
и 11 класс 68 часов –2 часа в неделю)

Пояснительная записка

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Обучение физике вносит вклад в политехническую подготовку путем ознакомления учащихся с главными направлениями научно-технического прогресса, физическими основами работы приборов, технических устройств, технологических установок.

В задачи обучения физике входит:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании, диалектического, характера физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

При изучении физических теорий, мировоззренческой интерпретации законов формируются знания учащихся о современной научной картине мира. Воспитанию учащихся служат сведения о перспективах развития физики и техники, о роли физики в ускорении научно-технического прогресса.

Данная рабочая программа, тематического и поурочного планирования изучения физики в 10 -11 общеобразовательных классах составлена на основе программы Г.Я. Мякишева для общеобразовательных учреждений. Изучение учебного материала предполагает использование учебника Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. «Физика-10», Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. «Физика 11».

Изучение физики связано с изучением математики, химии, биологии.

Знания материала по физике атомного ядра формируются с использованием знаний о периодической системе элементов Д. И. Менделеева, изотопах и составе атомных ядер (химия); о мутационном воздействии ионизирующей радиации (биология).

Базовый уровень изучения физики ориентирован на формирование общей культуры и в большей степени связан с мировоззренческими, воспитательными и развивающими задачами общего образования, задачами социализации.

Рабочая программа и поурочное планирование включает в себя основные вопросы курса физики 10 - 11 классов предусмотренных соответствующими разделами Государственного образовательного стандарта по физике.

Основной материал включен в каждый раздел курса, требует глубокого и прочного усвоения, которое следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частых фактов. Таким основным материалом являются для всего курса физики законы сохранения (энергии, импульса, электрического заряда); для механики — идеи относительности движения, основные понятия кинематики, законы Ньютона; для молекулярной физики — основные положения молекулярно-кинетической теории, основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа, первый закон термодинамики; для электродинамики — учение об электрическом поле, электронная теория, закон Кулон, Ома и Ампера, явление электромагнитной индукции; для квантовой физики — квантовые свойства света, квантовые постулаты Бора, закон взаимосвязи массы и энергии. В основной материал также входят важнейшие следствия из законов и теорий, их практическое применение. Изучение физических теорий, мировоззренческая интерпретация законов формируют знания учащихся о современной научной картине мира.

Изучение школьного курса физики должно отражать теоретико-познавательные аспекты учебного материала — границы применимости физических теорий и соотношения между теориями различной степени общности, роль опыта в физике как источника знаний и критерия правильности теорий. Воспитанию учащихся служат сведения о перспективах развития физики и техники, о роли физики в ускорении научно-технического прогресса, из истории развития науки (молекулярно-кинетической теории, учения о полях, взглядов на природу света и строение вещества).

Наглядность преподавания физики и создание условий наилучшего понимания учащимися физической сущности изучаемого материала возможно через применение демонстрационного эксперимента. Перечень демонстраций необходимых для организации наглядности учебного процесса по каждому разделу указан в программе. У большинства учащихся дома в личном пользовании имеют компьютеры, что дает возможность расширять понятийную базу знаний учащихся по различным разделам курса физики. Использование обучающих программ расположенных в образовательных Интернет-сайтах или использование CD – дисков с обучающими программами («Живая физика», «Открытая физика» и др.) создает условия для формирования умений проводить виртуальный физический эксперимент.

В программе предусмотрено выполнение семи лабораторных работ и одиннадцати контрольных работ по основным разделам курса физики 10 - 11 классов. Текущий контроль ЗУН учащихся рекомендуется проводить по дидактическим материалам, рекомендованным министерством просвещения РФ в соответствии с образовательным стандартом. Практические задания, указанные в планировании рекомендуются для формирования у учащихся умений применять знания для решения задач, и подготовки учащихся к сдаче базового уровня ЕГЭ по физике.

Прямым шрифтом указан материал, сформулированный в образовательном стандарте подлежащий обязательному изучению и контролю знаний учащихся. В квадратных скобках указан материал, сформулированный в образовательном стандарте (уровень общего образования) который подлежит изучению, но не является обязательным для контроля и не включается в требования к уровню подготовки выпускников. Курсивом указан материал рекомендованный Г. Я. Мякишевым. С нашей точки зрения изучение

этого материала является обязательным для изучения и контроля знаний учащихся в рамках решения задачи поставленной нами при использовании данной программы в учебном процессе.

Рекомендации к методике преподавания

В процессе преподавания важно научить школьников применять основные положения науки для самостоятельного объяснения физических явлений, результатов эксперимента, действия приборов и установок. Выделение основного материала в каждом разделе курса физики помогает учителю обратить внимание учащихся на те вопросы, которые они должны глубоко и прочно усвоить. Физический эксперимент является органической частью школьного курса физики, важным методом обучения.

Решение основных учебно-воспитательных задач достигается на уроках сочетанием разнообразных форм и методов обучения. Большое значение придается самостоятельной работе учащихся: повторению и закреплению основного теоретического материала; выполнению фронтальных лабораторных работ; изучению некоторых практических приложений физики, когда теория вопроса уже усвоена; применению знаний в процессе решения задач; обобщению и систематизации знаний.

Следует уделять больше внимания на уроке работе учащихся с книгой: учебником, справочной литературой, книгой для чтения, хрестоматией и т. п. При работе с учебником необходимо формировать умение выделять в тексте основной материал, видеть и понимать логические связи внутри материала, объяснять изучаемые явления и процессы.

Рекомендуется проведение семинаров обобщающего характера, например по таким темам: законы сохранения импульса и энергии и их применение; применение электрического тока в промышленности и сельском хозяйстве.

Решение физических задач должно проводиться в оптимальном сочетании с другими методами обучения. Из-за сокращения времени на изучение физики особое значение приобретают задачи, в решении которых используется несколько закономерностей; решение задач проводится, как правило, сначала в общем виде. При решении задач требующих применение нескольких законов, учитель показывает образец решения таких задач и предлагает подобные задачи для домашнего решения. Для учащихся испытывающих затруднение в решении указанных задач организуются индивидуальные консультации.

Основной учебный материал должен быть усвоен учащимися на уроке. Это требует от учителя постоянного продумывания методики проведения урока: изложение нового материала в форме бесед или лекций, выдвижение учебных проблем; широкое использование учебного эксперимента (демонстрационные опыты, фронтальные лабораторные работы, в том числе и кратковременные), самостоятельная работа учащихся. Необходимо совершенствовать методы повторения и контроля знаний учащихся, с тем, чтобы основное время урока было посвящено объяснению и закреплению нового материала. Наиболее эффективным методом проверки и коррекции знаний, учащихся при проведении промежуточной диагностики внутри изучаемого раздела является использование кратковременных (на 7-8 минут) тестовых тематических заданий. Итоговые контрольные работы проводятся в конце изучения соответствующего раздела. Все это способствует решению ключевой проблемы — повышению эффективности урока физики.

Таблица 1: Учебно-тематический план 10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе		
			уроки	лабораторные занятия	контрольные работы
1	Введение	1	1		
2	Кинематика	9	8		1
3	Динамика	14	12	1	1
4	Основы молекулярно-кинетической теории	14	13		1
5	Основы термодинамики	6	5		1

6	Электростатика	10	9		1
7	Законы постоянного тока	8	5	2	1
8	Электрический ток в различных средах	6	6		
10	Итого	68	59	3	6

Таблица 2: Учебно-тематический план 11 класс

№ п/п	Тема	Количество во часов	В том числе		
			уроки	лабораторные работы	контрольные работы
1.	Магнитное поле	5	5		
2.	Электромагнитная индукция	7	5	1	1
3.	Электромагнитные колебания и волны	10	10		
4.	Оптика	15	12	2	1
5.	Квантовая физика	17	14	1	2
6.	Строение Вселенной.	7	7		
7.	Повторение.	7	6		1
	Всего часов	68	59	4	5

Программа

10 класс. Содержание учебного материала. (68 часов, 2 часа в неделю)

Физика и методы научного познания. (1час)

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыт. Научное мировоззрение.

Кинематика (9 часов)

Механическое движение, виды движений, его характеристики. *Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного движения. Скорость при неравномерном движении.* Прямолинейное равноускоренное движение. *Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.*

Демонстрации:

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Запись равномерного и равноускоренного движения.
4. Падение тел в воздухе и безвоздушном пространстве (трубки Ньютона)
5. Направление скорости при движении тела по окружности.

Знать: понятия: материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, мгновенная скорость, ускорение, амплитуда, период, частота колебаний.

Уметь: пользоваться секундомером. Измерять и вычислять физические величины (время, расстояние, скорость, ускорение). Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени, при равномерном и равноускоренном движениях. Решать простейшие задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном движении, скорости и ускорения при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения. Рассчитывать тормозной путь. Оценивать и анализировать информацию по теме «Кинематика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Динамика (14 часов)

Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. I закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы – как меры взаимодействия тел. II закон Ньютона. III закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Явление тяготения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Механическая энергия тела (потенциальная и кинетическая). Закон сохранения и превращения энергии в механики.

Лабораторная работа №1 «Изучение закона сохранения механической энергии».

Демонстрации:

6. Проявление инерции.
7. Сравнение массы тел.
8. Второй закон Ньютона
9. Третий закон Ньютона
10. Вес тела при ускоренном подъеме и падении тела.
11. Невесомость.
12. Зависимость силы упругости от величины деформации.
13. Силы трения покоя, скольжения и качения.
14. Закон сохранения импульса.
15. Реактивное движение.
16. Изменение энергии тела при совершении работы.
17. Переход потенциальной энергии тела в кинетическую.

Знать: понятия: масса, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости), вес, невесомость, импульс, инерциальная система отсчета, работа силы, потенциальная и кинетическая энергия,

Законы и принципы: Законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии.

Практическое применение: движение искусственных спутников под действием силы тяжести, реактивное движение, устройство ракеты, КПД машин и механизмов.

Уметь: измерять и вычислять физические величины (массу, силу, жесткость, коэффициент трения, импульс, работу, мощность, КПД механизмов,). Читать и строить графики, выражающие зависимость силы упругости от деформации. Решать простейшие задачи на определение массы, силы, импульса, работы, мощности, энергии, КПД. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов ускорения, силы, импульса тела. Рассчитывать силы, действующие на летчика, выводящего самолет из пикирования, и на движущийся автомобиль в верхней точке выпуклого моста; определять скорость ракеты, вагона при автосцепке с использованием закона сохранения импульса, а также скорость тела при свободном падении с использованием закона сохранения механической энергии. Оценивать и анализировать информацию по теме «Динамика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Основы молекулярно-кинетической теории (14 часов)

Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение. Масса молекул. Количество вещества. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии. Измерение скорости молекул. Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха и ее измерение. Кристаллические и аморфные тела.

Демонстрации:

18. Опыты, доказывающие основные положения МКТ.
19. Механическую модель броуновского движения.
20. Взаимосвязь между температурой, давлением и объемом для данной массы газа.
21. Изотермический процесс.
22. Изобарный процесс.
23. Изохорный процесс.
24. Свойства насыщенных паров.
25. Кипение воды при пониженном давлении.
26. Устройство принцип действия психрометра.
27. Конденсационный гигрометр, волосной гигрометр.
28. Модели кристаллических решеток.
29. Рост кристаллов.

Знать: понятия: тепловое движение частиц; массы и размеры молекул; идеальный газ; изотермический, изохорный, изобарный и адиабатный процессы; броуновское движение; температура (мера средней кинетической энергии молекул); насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; анизотропии монокристаллов, кристаллические и аморфные тела; упругие и пластические деформации.

Законы и формулы: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение Менделеева — Клапейрона, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах.

Практическое применение: использование кристаллов и других материалов и технике.

Уметь: решать задачи на расчет количества вещества, молярной массы, с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов, уравнения Менделеева – Клапейрона, связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры. Читать и строить графики зависимости между основными параметрами состояния газа. Пользоваться психрометром; определять экспериментально параметры состояния газа. Оценивать и анализировать информацию по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Основы термодинамики (6 часов)

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Первый закон термодинамики. [Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.] Принципы действия теплового двигателя. ДВС. Дизель. КПД тепловых двигателей.

Демонстрации:

30. Сравнение удельной теплоемкости двух различных жидкостей.
31. Изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и совершении работы.
32. Изменение температуры воздуха при адиабатном расширении и сжатии.
33. Принцип действия тепловой машины.

Знать: понятия: внутренняя энергия, работа в термодинамике, количество теплоты, удельная теплоемкость, необратимость тепловых процессов, тепловые двигатели.

Законы и формулы: первый закон термодинамики.

Практическое применение: тепловых двигателей на транспорте, в энергетике и сельском хозяйстве; методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды.

Уметь: решать задачи на применение первого закона термодинамики, на расчет работы газа в изобарном процессе, КПД тепловых двигателей. Вычислять, работу газа с помощью графика зависимости давления от объема. Оценивать и анализировать информацию по теме «Основы термодинамики» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Основы электродинамики

Электростатика (10 часов)

Что такое электродинамика. Строение атома. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Конденсаторы. Назначение, устройство и виды конденсаторов.

Демонстрации:

33. Электризация тел трением.
34. Взаимодействие зарядов.
35. Устройство и принцип действия электрометра.
36. Электрическое поле двух заряженных шариков.
37. Электрическое поле двух заряженных пластин.
38. Проводники в электрическом поле.
39. Диэлектрики в электрическом поле.
40. Устройство конденсатора постоянной и переменной емкости.
41. Зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемостью среды.

Знать: понятия: элементарный электрический заряд, электрическое поле; напряженность, разность потенциалов, напряжение, электроемкость, диэлектрическая проницаемость.

Законы: Кулона, сохранения заряда.

Практическое применение: защита приборов и оборудования от статического электричества.

Уметь: решать задачи на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона; на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом поле; на расчет напряженности, напряжения, работы электрического поля, электроемкости. Оценивать и анализировать информацию по теме «Электростатика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Законы постоянного тока (8 часов)

Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Лабораторная работа №2 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».

Лабораторная работа №3 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

Демонстрации:

42. Механическая модель для демонстрации условия существования электрического тока.

43. Закон Ома для участка цепи.

44. Распределение токов и напряжений при последовательном и параллельном соединении проводников.

45. Зависимость накала нити лампочки от напряжения и силы тока в ней.

46. Зависимость силы тока от ЭДС и полного сопротивления цепи.

Знать: понятия: сторонние силы и ЭДС;

Законы: Ома для полной цепи.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

Уметь: производить расчеты электрических цепей с применением закона Ома для участка и полной цепи и закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников, оценивать и анализировать информацию по теме «Законы постоянного тока» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Пользоваться миллиамперметром, омметром или авометром, выпрямителем электрического тока.

Собирать электрические цепи. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

Электрический ток в различных средах (6 часов)

Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.

Демонстрации:

47. Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры.

48. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещенности.

49. Действие термистора и фоторезистора.

50. Односторонняя электропроводность полупроводникового диода.

51. Зависимость силы тока в полупроводниковом диоде от напряжения.

52. Устройство и принцип действия электронно-лучевой трубки.

53. Сравнение электропроводности воды и раствора соли или кислоты.

54. Электролиз сульфата меди.

55. Ионизация газа при его нагревании.

56. Несамостоятельный разряд.

57. Искровой разряд.

58. Самостоятельный разряд в газах при пониженном давлении.

Знать: понятия: электролиз, диссоциация, рекомбинация, термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость полупроводников, p – n - переход в полупроводниках.

Законы: электролиза.

Практическое применение: электролиза в металлургии и гальванотехнике, электронно-лучевой трубки, полупроводникового диода, терморезистора, транзистора.

Уметь: решать задачи на определение количества вещества выделившегося при электролизе, оценивать и анализировать информацию по теме «Электрический ток в различных средах» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**11 Класс. Содержание учебного материала.
(68 часов, 2 часа в неделю, резерв 1 час)
Основы электродинамики (продолжение).
Магнитное поле (5 часов).**

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Демонстрации:

1. Взаимодействие параллельных токов.
2. Действие магнитного поля на ток.
3. Устройство и действие амперметра и вольтметра.
4. Устройство и действие громкоговорителя.
5. Отклонение электронного лучка магнитным полем.

Знать: понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

Уметь: решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера,

Электромагнитная индукция (7 часов)

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Лабораторная работа №1: Изучение электромагнитной индукции.

Демонстрации:

6. Электромагнитная индукция.
7. Правило Ленца.
8. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
9. Самоиндукция.
10. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и от индуктивности проводника.

Знать: понятия: электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

Уметь: объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

Электромагнитные колебания и волны (10 часов)

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Демонстрации:

11. Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
12. Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура.
13. Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
14. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
15. Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
16. Осциллограммы переменного тока
17. Устройство и принцип действия трансформатора

18. Передача электрической энергии на расстояние с мощностью понижающего и повышающего трансформатора.
19. Электрический резонанс.
20. Излучение и прием электромагнитных волн.
21. Отражение электромагнитных волн.
22. Преломление электромагнитных волн.
23. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
24. Поляризация электромагнитных волн.
25. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Знать: понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

Уметь: Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами. Решать задачи на применение

$$\text{формул: } T = 2\pi\sqrt{LC}, \quad \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}, \quad I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}, \quad U = \frac{U_0}{\sqrt{2}},$$

$$k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}, \quad I = \frac{U}{Z}, \quad Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}. \quad \text{Объяснять распространение электромагнитных волн.}$$

Оптика (15 часов)

Световые волны. (9 часов)

Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Лабораторная работа №2: Измерение показателя преломления стекла.

Лабораторная работа №3: Измерение длины световой волны.

Демонстрации:

26. Законы преломления света.
27. Полное отражение.
28. Световод.
29. Получение интерференционных полос.
30. Дифракция света на тонкой нити.
31. Дифракция света на узкой щели.
32. Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
33. Поляризация света поляроидами.
34. Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

Знать: понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света.

Уметь: измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

Элементы теории относительности. (3 часа)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

Знать: понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

Уметь: определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

Излучения и спектры. (3 часа)

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: *свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.*

Демонстрации:

35. Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
36. Свойства инфракрасного излучения.
37. Свойства ультрафиолетового излучения.
38. Шкала электромагнитных излучений (таблица).
39. Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.

Знать: практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот.

Уметь: объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты.

Квантовая физика (17 часов)

[Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.* Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. *Испускание и поглощение света атомом.* Лазеры.

[Модели строения атомного ядра: *протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.*] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы.* Фундаментальные взаимодействия]

Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.

Лабораторная работа №4: «Изучение треков заряженных частиц».

Демонстрации:

40. Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
41. Законы внешнего фотоэффекта.
42. Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
43. Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
44. Модель опыта Резерфорда.
45. Наблюдение треков в камере Вильсона.
46. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Знать: Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро.

Законы фотоэффекта: постулаты Борца закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

Уметь: Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна. Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового

числа. Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

Строение Вселенной (7 часов)

Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.

Демонстрации:

47. Модель солнечной системы.
48. Теллурий.
49. Подвижная карта звездного неба.

Знать: понятия: планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная.

Практическое применение законов физики для определения характеристик планет и звезд.

Уметь: объяснять строение солнечной системы, галактик, Солнца и звезд. Применять знание законов физики для объяснения процессов происходящих во вселенной. Пользоваться подвижной картой звездного неба.

Повторение. (7 часов)

Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся по физике

При оценке ответов учащихся учитываются следующие знания:

о физических явлениях:

- признаки явления, по которым оно обнаруживается;
- условия, при которых протекает явление;
- связь данного явления с другими;
- объяснение явления на основе научной теории;
- примеры учета и использования его на практике;

о физических опытах:

➤ цель, схема, условия, при которых осуществлялся опыт, ход и результаты опыта;

о физических понятиях, в том числе и о физических величинах:

- явления или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);
- определение понятия (величины);
- формулы, связывающие данную величину с другими;

- единицы физической величины;
- способы измерения величины;

о законах:

- формулировка и математическое выражение закона;
- опыты, подтверждающие его справедливость;
- примеры учета и применения на практике;
- условия применимости (для старших классов);

о физических теориях:

- опытное обоснование теории;
- основные понятия, положения, законы, принципы;
- основные следствия;
- практические применения;
- границы применимости (для старших классов);

о приборах, механизмах, машинах:

- назначение; принцип действия и схема устройства;
- применение и правила пользования прибором.

Физические измерения.

- Определение цены деления и предела измерения прибора.
- Определять абсолютную погрешность измерения прибора.
- Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.
- Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения. Определять относительную погрешность измерений.

Следует учитывать, что в конкретных случаях не все требования могут быть предъявлены учащимся, например знание границ применимости законов и теорий, так как эти границы не всегда рассматриваются в курсе физики средней школы.

Оценке подлежат умения:

- применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы, техники; оценивать влияние технологических процессов на экологию окружающей среды, здоровье человека и других организмов;
- самостоятельно работать с учебником, научно-популярной литературой, информацией в СМИ и Интернете ;
- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин.

При оценке лабораторных работ учитываются умения:

- планировать проведение опыта;
- собирать установку по схеме;
- пользоваться измерительными приборами;
- проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
- оценивать и вычислять погрешности измерений;
- составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

Следует обращать внимание на овладение учащимися правильным употреблением, произношением и правописанием физических терминов, на развитие умений связно излагать изучаемый материал.

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;

➤ строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить 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 удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но учащийся не использует собственный план ответа, новые примеры, не применяет знания в новой ситуации, не использует связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «3» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Оценка «1» ставится, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик.

Оценка лабораторных работ:

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

➤ выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

➤ самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;

➤ в отчете правильно и аккуратно выполнял все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графика, вычисления;

➤ правильно выполнил анализ погрешностей (IX—X1 классы).

Оценка «4» ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки

Оценка «3» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования безопасности труда.

Оценка письменных контрольных работ.

Контрольная работа рассчитана на 40 минут содержит восемь заданий. Первые шесть заданий соответствуют базовому уровню образовательного стандарта и оцениваются по 1 баллу, седьмое задание – В правильное выполнения этого задания оценивается – 2 балла, восьмое –С соответствует творческому уровню его выполнение оценивается – 3 балла. Максимальное количество баллов, которые может набрать ученик, выполняя контрольную работу 11 баллов. Работа оценивается по следующей сетке:

Количество баллов	Оценка
10 – 11	5
8 - 9	4

5 - 7	3
Менее 5 баллов	2

Для оценки седьмой и восьмой задачи контрольной работы следует использовать критерии, указанные в таблице:

Критерии	Седьмая	восьмая
Правильное решение задачи: получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях;	2 балла	3 балла
Правильное решение задачи: отсутствует численный ответ арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины;	1 балл	2 балла
Задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины.	1 балл	2 балла
Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями),	1 балл	1 балл

Литература

1. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / В.В. Порфирьев. - 2-е изд, перераб. и доп. - М.: Просвещение, 2003.- 174 с.
2. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е.П. Левитан. - 8-е изд. - М.: Просвещение, 2003. - 224 с.
3. Гомоюнов К.К., Кесамаллы М.Ф., Кесамаллы Ф.П. и др. Толковый словарь школьника по физике: Учеб. пособие для средней школы / под общей ред. К.К. Гомоюнова.- серия «Учебники для вузов. Специальная литература». - СПб.: изд-во «Специальная литература», изд-во «Лань», 19 - 384 с.
4. Единый государственный экзамен: Физика: Тестовые задания для подг. к Единому гос. экзамену: 10-11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев, М.А. Драпкин, Д.В. Климентьев – М.: Просвещение, 2004.-254 с.
5. Единый государственный экзамен: Физика: Сборник заданий / Г.Г.Никифоров, В.А.Орлов, Н.К.Ханнанов. – М.:Просвещение, Эксмо, 2006. 240 с.
6. Извозчиков В.А., Слуцкий А.М. Решение задач по физике на компьютере: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1999. - 256 с.
7. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Сост. Г.Н. Степанова - 9-е изд. М.: Просвещение, 2003. - 288 с.
8. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А. П. - 7-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2003. - 192 с.
9. Физика: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. - 10-е изд. - М.: Просвещение, 2002. - 336 с.
10. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. - 1-е изд. -М.: Просвещение, 2003. - 336 с.
11. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Букова, Г.Г. Никифорова. - М.: Просвещение: Учеб, лит., 1996. - 368 с.

1. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: пособие для учителей / В. А. Буров, Б. С. Зворыкин, А. П. Кузьмин и др.; под ред. А. А. Покровского. — 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1979. — 287 с.
2. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9—11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов. — М.: Вербум-М, 2001. — 208 с.
3. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Квантовая физика / Н. М. Шахмаев, Н. И. Павлов, В. И. Тыщук. — М.: Просвещение, 1991. — 223 с.
4. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Н. М. Шахмаев, В. Ф. Шилов. — М.: Просвещение, 1989. — 255 с.
5. Сауров Ю. А. Молекулярная физика. Электродинамика / Ю. А. Сауров, Г. А. Бутырский. — М.: Просвещение, 1989. — 255 с.
6. Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. — 14-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 366 с.
7. Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. — 14-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 382 с.
8. Сауров Ю. А. Физика в 10 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. — М.: Просвещение, 2005. — 256 с.
9. Сауров Ю. А. Физика в 11 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. — М.: Просвещение, 2005. — 271 с.
10. Левитан Е. П. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е. П. Левитан. — 10-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 224 с.
11. Порфирьев В. В. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / В. В. Порфирьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 2003. — 174 с.

Тематическое планирование 10 класс

№ по порядку	Тема	Кол часов	Компоненты учебника	Методические рекомендации	Дата	
					План	Факт
ВВЕДЕНИЕ. Основные особенности физического метода исследования (1ч)						
1	Физика и познание мира	1	Введение до заголовка «Физические величины и их измерение»	Раскрытие цепочки научный эксперимент → физическая гипотеза-модель → физическая теория → критериальный эксперимент		
МЕХАНИКА (22 ч)						
КИНЕМАТИКА (7 ч)						
2	Основные понятия кинематики	1	§ 3—8	Опыт 3. Относительность движения. Система отсчета» (4, с. 28]		
3	Скорость. Равномерное прямолинейное движение (РПД)	1	§ 9, 10; рассмотреть примеры решения задач на с. 26 и упражнение 1	Опыт 6. Прямолинейное равномерное движение [4, с. 27, 28]. Опыт 7. Скорость равномерного движения (вариант Б) [4, с. 32]		
4	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике	1	§ 11, 12, рассмотреть примеры решения задач на с. 30, 31	Опыт 6. Прямолинейное и криволинейное движение [4, с. 27, 28]. Опыт 4. Относительность перемещения и траектории [4, с. 28, 29]		
5	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения (РУПД)	1	§ 11—14; рассмотреть примеры решения задач на с. 39, 40	Опыт 8. Прямолинейное равноускоренное движение [4, с. 34, 35]. Опыт 10. Измерение ускорения. Акселерометр [4, с. 37, 38]		
6	Свободное падение тел — частный случай РУПД	1	§ 15, 16; рассмотреть примеры решения задач на с. 45—47	Опыт 11. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве [4, с. 38]. Опыт 26. Траектория движения тела, брошенного горизонтально [4, с. 56]. Опыт 27. Время движения тела, брошенного горизонтально [4, с. 56, 57]		
7	Равномерное движение точки по окружности (РДО)	1	§ 17; рассмотреть пример решения задачи на с. 56 и упражнение 5	Опыт 13. Равномерное движение по окружности. Линейная скорость [4, с. 41]		
8	Зачет по теме «Кинематика»	1		Рекомендации к организации зачетных уроков в		

				пояснительной записке к программе		
Динамика и силы в природе (8 ч)						
9	Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение	1	§ 25-27; рассмотреть примеры решения задач на с. 80—83. См. [8, с. 25, табл. 2, 3]	Опыт 14. Примеры механического взаимодействия [4, с. 42, 43]. Опыт 15. Сила. Измерение силы [4, с. 43, 44]. Опыт 16. Сложение сил [4, с. 44]. Опыт 17. Масса тел [4, с. 45]. Опыт 19. Первый закон Ньютона [4, с. 48, 49]. Опыт 20. Второй закон Ньютона [4, с. 49— 51]. Опыт 21. Третий закон Ньютона [4, с. 52, 53]		
10	Решение задач на законы Ньютона (I часть)	1	Повторить параграфы прошлого урока; упражнение 6, вопросы 1—6	Качественные и графические задачи на относительное направление векторов скорости, ускорения и силы, а также на ситуации, описывающие движение тел для случаев, когда силы, приложенные к телу, направлены вдоль одной прямой. Алгоритм решения задач по динамике. Равнодействующая сила		
11	Силы в механике. Гравитационные силы	1	§ 29-32; упражнение 7, вопрос 1. См. [8, с. 50—53]	Знакомство учащихся с силами по обобщенному плану ответа: 1. Название, определение и единица силы. 2. <i>Причины ее возникновения.</i> 3. Точка приложения, направление силы и ее графическое изображение. 4. Факторы, от которых зависит модуль силы. Расчетная формула. 5. Способ измерения силы. 6. Примеры проявления силы в природе, технике и быту. 7. <i>Движение тел под действием данной силы</i>		
12	Сила тяжести и вес	1	§ 33. См. [8, с. 53—55]	Особое внимание — различию силы тяжести и весу тела: их природа, изображение на чертеже и действие в состоянии невесомости		
13	Силы упругости — силы электромагнитной природы	1	§ 34-35; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 104, 105 и упражнение 7, вопрос 2	Опыт 31. Закон Гука [4, с. 61]. См. [8, с. 44—47, табл. 7]		
14	Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести (лабораторная работа 1)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 1 в	Сравнение результатов и получение вывода о точности измерений и об использовании различных методов исследования для изучения одного и того же явления		

			учебнике			
15	Силы трения	1	§ 36—38; рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 105, 106 и упражнение 7, вопросы 3, 4	Опыт 32. Силы трения покоя и скольжения [4, с. 62, 63]. Опыт 33. Законы сухого трения [4, с. 63, 64]. Опыт 34. Трение качения [4, с. 64]. См. [8, с. 56—60]		
16	Зачет по теме «Динамика. Силы в природе»	1		Рекомендации по организации зачетов в пояснительной записке в программе		
Законы сохранения в механике. Статика (7 ч)						
17	Закон сохранения импульса (ЗСИ)	1	Введение к главе 5; § 39, 40; рассмотреть примеры решения задач на с. 117, 118	Опыт 36. Импульс силы [4, с. 66, 67]. Опыт 37. Импульс тела [4, с. 67, 68]. Опыт 35. Квазиизолированные системы [4, с. 65, 66]. Опыт 38. Закон сохранения импульса [4, с. 68, 69]		
18	Реактивное движение	1	§ 41, 42	Опыт 30. Ракета. Реактивное движение. Космические полеты [4, с. 60, 61]. Опыт 39. Реактивные двигатели [4, с. 69, 70]		
19	Работа силы (механическая работа)	1	§ 43, 44; упражнение 9, вопросы 1—3			
20	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии	1	§ 45 - 49; рассмотреть примеры решения задач 1, 2 на с. 136	Опыт 40. Превращение одних видов движения в другие [4, с. 70, 71]		
21	Закон сохранения энергии в механике	1	§ 50, 51; рассмотреть примеры решения задач 3, 4 на с. 137	Опыт 41. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно [4, с. 71, 72]. Опыт 42. Изменение механической энергии при совершении работы [4, с. 72]		
22	Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии (лабораторная работа 2)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 2 в учебнике	Повторение законов сохранения в механике и основных понятий темы с помощью обобщающей схемы. Повторение основных типов задач по теме на закон сохранения импульса и закон сохранения полной механической энергии в замкнутых системах при отсутствии неконсервативных сил		
23	Зачет по теме «Законы сохранения в механике», коррекция	1	См. [8, с. 86, 87]	Рекомендации по организации зачета в пояснительной записке к программе		
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (21 ч)						

Основы МКТ (9ч)

24	Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их опытное обоснование	1	§ 56 - 60. См. [8, с. 96—100]	Опыт 68. Броуновское движение [4, с. 98—100]. Опыт 69. Диффузия газов [4, с. 102, вариант Б]. Опыт 71. Притяжение молекул [4, с. 105—107]. При 2 ч в неделю рассмотрение вопроса о свойствах вещества в различных агрегатных состояниях		
25	Решение задач на характеристики молекул и их систем	1		Установление межпредметных связей с химией: относительная атомная масса (M_r), молярная масса вещества (M), масса молекулы (атома) — m_0 , количество вещества (ν), число молекул (N), постоянная Авогадро (N_A)		
26	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа	1	§ 61—63; рассмотреть пример решения задачи 3 на с. 172	Постановка модельного эксперимента по доказательству зависимости давления газа от числа частиц и их средних кинетических энергий		
27	Температура	1	§ 64—67; рассмотреть примеры решения задач 1, 3 на с. 186, 187 и упражнение 12, вопросы 1—6	Опыт 72. Определение постоянной Больцмана [4, с. 107, 108]. Опыт 77. Газовый термометр [4, с. 111]		
28	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева — Клапейрона)	1	§ 68. См. [8, с. 120, 121]	Экспериментальное подтверждение уравнения Клапейрона с помощью прибора для демонстрации газовых законов. Опыт 73. Зависимость между объемом, давлением и температурой для данной массы газа [4, с. 108, 109]		
29	Газовые законы	1	§ 69; рассмотреть примеры решения задач 1—3 на с. 195, 196	Опыт 74. Изотермический процесс [4, с. 109]. Опыт 75. Изобарный процесс [4, с. 110]. Опыт 76. Изохорный процесс [4, с. 110, 111]		
30	Решение задач на уравнение Менделеева — Клапейрона и газовые законы	1	Упражнение 13, вопросы 1—13. См. [8, с. 122, 123]	Подбор разнообразных задач (количественных, графических, экспериментальных)		
31	Опытная проверка закона Гей-Люссака (лабораторная работа 3)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 3 в учебнике			
32	Зачет по теме «Основы МКТ идеального газа», коррекция	1		Включение в содержание контрольной работы заданий на установление категории физического		

				знания и отнесение того или иного дидактического элемента к основанию, ядру или выводам МКТ		
Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (4 ч)						
33	Реальный газ. Воздух. Пар	1	§ 70—72; рассмотреть примеры решения задач на с. 205, 206 и упражнение 14, вопросы 1—7; краткие итоги главы 11. См. [8, с. 127, 128]	Опыт 79. Переход ненасыщенных паров в насыщенные при уменьшении объема [4, с. 113, 114]. Опыт 80. Кипение воды при пониженном давлении [4, с. 114]. Опыт 81. Влажность воздуха (принцип устройства и работы гигрометра) [4, с. 115]		
34	Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости	1		Из-за отсутствия в учебнике информации об особенностях жидкого состояния вещества рекомендуется форма лекции. Опыт 82. Свойства поверхности жидкости [4, с. 115]. Опыт 83. Изучение свойств поверхности жидкости с помощью мыльных пленок [4, с. 115—117]. Опыт 86. Капиллярные явления [4, с. 118, 119]		
35	Твердое состояние вещества	1	§ 73, 74. См. [8, с. 135, табл. 23, 24]	Представление результатов сравнения кристаллических и аморфных тел в виде таблицы. Опыт 87. Рост кристаллов [4, с. 119—122]. Опыт 89. Пластическая деформация твердого тела [4, с. 123]		
36	Зачет по теме «Жидкие и твердые тела», коррекция	1				
Термодинамика (8 ч)						
37	Термодинамика как фундаментальная физическая теория	1		Представление термодинамики как физической теории с выделением ее оснований, ядра и выводов-следствий		
38	Работа в термодинамике	1	§ 76; рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 239 и упражнение 15, вопросы 2, 4	См. [8, с. 143—146]		
39	Решение задач на расчет работы термодинамической системы	1		Разбор задач на графический смысл работы в термодинамике		
40	Теплопередача. Количество	1	§ 77; упражнение	Проведение урока как повторительно-		

	теплоты		15, вопросы 5, 8	обобщающего: увеличение доли самостоятельной работы учащихся на уроке (организация самостоятельной деятельности с учебником, справочниками, таблицами-схемами фазовых переходов первого рода, графиком изменения температуры вещества при тепловом процессе)		
41	Первый закон (начало) термодинамики	1	§ 78, 79; рассмотреть пример решения задачи 3 на с. 239 и упражнение 15, вопросы 3, 7	Представление в виде таблицы вопроса «Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам в газе». См. [8, с. 147—149]		
42	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	1	§ 80. См. [8, с. 159, табл. 27]	Статистический смысл второго закона термодинамики. Вероятностное толкование равновесного состояния системы		
43	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды	1	§ 82; упражнение 15, вопросы 15, 16	См. [8, с. 168]		
44	Зачет по теме «Термодинамика»	1				
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (21 ч)						
Электростатика (8 ч)						
45	Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория	1	§ 83—86. См. [8, с. 174—177]. См. [9, с. 186, табл. 34]	Опыт 94. Электризация тел [4, с. 127, 128]. Опыт 95. Притяжение наэлектризованным телом ненаэлектризованных тел [4, с. 128, 129]. Опыт 97. Взаимодействие наэлектризованных тел [4, с. 130]. Опыт 98. Устройство и принцип действия электрометра [4, с. 130]. Опыт 99. Делимость электричества [4, с. 131]. Опыт 102. Два рода электрических зарядов [4, с. 132]. Опыт 103. Одновременная электризация обоих соприкасающихся тел [4, с. 132, 133]		
46	Закон Кулона	1	§ 87, 88. См. [8, с. 177—180, табл. 30]	Изучение закона Кулона в сравнении с законом всемирного тяготения. Опыт 108. Иллюстрация справедливости закона Кулона [4, с. 137—139]		
47	Электрическое поле. Напряженность. Идея близкодействия	1	§ 90—92; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 278, 279. См. [8,	Характеристика поля по обобщенному плану: 1. Существование и экспериментальное доказательство. 2. Источники поля (чем порождается). 3. Как обнаруживается (индикатор поля).		

			с. 181—183]	4. Основная характеристика, количественный закон. 5. Графическое представление поля (линии поля, их особенности). 6. Виды полей (однородное, неоднородное, потенциальное, непотенциальное). Опыт 109. Проявления электростатического поля [4, с. 139—141]		
48	Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции	1	Упражнение 17, вопросы 1, 5. См. [8, с. 183—188]	Включение в систему задач урока качественных заданий на определение результирующего вектора напряженности		
49	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1	§ 93—95. См. [8, с. 188—194]	Опыт 96. Проводники и диэлектрики [4, с. 129, 130]. Опыт 100. Распределение зарядов на проводнике [4, с. 131]. Опыт 101. Полная передача заряда проводником [4, с. 131, 132]. Опыт 104. Явление электростатической индукции [4, с. 133, 134]. Опыт 106. Распределение зарядов на поверхности проводника [4, с. 135, 136]. Опыт 110. Экранирующее действие проводников [4, с. 141]. Опыт 110. Поляризация диэлектриков [4, с. 141, 142]. Рассмотрение особенностей проводников и диэлектриков в сравнении		
50	Энергетические характеристики электростатического поля	1	§ 96—98; упражнение 17, вопросы 3, 6. См. [8, с. 194—198]	Заполнение сравнительной таблицы, отражающей особенности энергетических характеристик электростатического и гравитационного полей. Опыт 113. Измерение разности потенциалов [4, с. 142—144]		
51	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	1	§ 99 - 101; рассмотреть примеры решения задач 1, 2 на с. 287, 288 и упражнение 18, вопросы 1—3. См. [8, с. 201—207, табл. 34]	Опыт 115. Измерение емкости [4, с. 144]. Опыт 116. Емкость плоского конденсатора [4, с. 145, 146]. Опыт 118. Устройство конденсатора переменной емкости [4, с. 147]. Опыт 122. Энергия заряженного конденсатора [4, с. 151]		
52	Зачет по теме «Электростатика», коррекция	1	См. [8, с. 200, 201]			

Постоянный электрический ток (7 ч)						
53	Стационарное электрическое поле	1	§ 102 - 104	Характеристика и сравнение полей с помощью обобщенного плана ответа (см. урок 4 по теме «Электростатика»). При 2 ч в неделю рассмотрение вопроса об условиях существования электрического тока. Опыт 125. Электрическое поле в цепи постоянного тока [4, с. 155]. Опыт 129. Одновременное существование в цепи постоянного тока как электрического поля, так и магнитного поля [4, с. 161, 162]		
54	Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи	1	См. [8, с. 211, 212] §105	Решение разнообразных задач: методологических, количественных, качественных, графических, по рисунку		
55	Решение задач на расчет электрических цепей	1		Построение эквивалентных схем электрических цепей		
56	Изучение последовательного и параллельного соединений проводников (лабораторная работа б)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 7 в учебнике	Организация работы в исследовательском режиме		
57	Работа и мощность постоянного тока	1	§ 106; упражнение 19, вопрос 4. См. [8, с. 213—215]	Организация урока как урока-повторения с обязательным применением метода решения задач на использование формул для расчета энергетических характеристик тока и законов соединения проводников		
58	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1	§ 107, 108; рассмотреть примеры решения задач на с. 307	Опыт 127. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока [4, с. 158, 159]. Опыт 128. Закон Ома для полной цепи [4, с. 159—161]		
59	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока (лабораторная работа 7)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 6 в учебнике	Для наиболее подготовленных учеников выполнение второго варианта работы «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника по току короткого замыкания (графический метод)»		
Электрический ток в различных средах (6 ч)						
60	Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах»	1	§ 109	Использование обобщенного плана характеристики закономерностей протекания тока в среде		
61	Электрический ток в металлах	1	§ 110. См. [8, с. 223—226]			

62	Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках	1	§ 113. См. [8, с. 229—231]	Опыт 162. Зависимость сопротивления полупроводника от температуры [4, с. 197]. 63Опыт 164. Зависимость сопротивления полупроводника от освещенности [4, с. 199, 200]		
63	Закономерности протекания тока в вакууме	1	§ 117. См. [8, с. 241—246]	Опыт 141. Явление термоэлектронной эмиссии [4, с. 175—177]. Опыт 142. Односторонняя проводимость диода [4, с. 178]. Опыт 143. Вольт-амперная характеристика диода [4, с. 178, 179]		
64	Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях	1	§ 119, 121. См. [8, с. 247—249]	Опыт 148. Электропроводность дистиллированной воды [4, с. 184]. Опыт 149. Электропроводность раствора серной кислоты [4, с. 184, 185]. Опыт 150. Электролиз раствора сульфата меди [4, с. 185]		
65	Зачет по теме «Электрический ток в различных средах», коррекция, резерв	1				
66-68	Повторение (резерв) (3 ч)	3				

**Поурочно-тематическое планирование
11 класс**

№	Тема	Кол час	Компоненты учебника	Методические рекомендации	Дата	
					План	Факт
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) (10 ч)						
Магнитное поле (6 ч)						
1	Стационарное магнитное поле	1	§ 1, 2. См. [9, с. 5—9]	Опыт 130. Магнитное поле постоянного тока [4, с. 162, 163]. Опыт 131. Магнитное поле постоянных магнитов [4, с. 162, 163]. Опыт 133. Наблюдение картин магнитных полей [4, с. 165, 166]. Опыт 135. Взаимодействие параллельных токов [4, с. 167—170]		
2	Сила Ампера	1	§ 3—5; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 24, 25	Действие прибора магнитоэлектрической системы		
3	Наблюдение действия магнитного поля на ток (лабораторная работа 1)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 1 в учебнике			
4	Сила Лоренца	1	§ 6. Рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 25 и упражнение 1, вопрос 4	Опыт 132. Действие магнитного поля на электрические заряды [4, с. 164, 165]. Опыт 138. Движение электронов в магнитном поле [4, с. 173, 174]		
5	Магнитные свойства вещества	1	§ 7. См. [9, с. 14—17, табл. 1]	Опыт 139. Магнитная запись информации [4, с. 174, 175]. Опыт 190. Зависимость ферромагнитных свойств от температуры [4, с. 226]		
6	Зачет по теме «Стационарное магнитное поле»	1				
Электромагнитная индукция (4 ч)						
7	Явление электромагнитной индукции	1	§ 8, 9. См. [9, с. 21—24]	Опыты Фарадея. Установление причинно-следственных связей и объяснение возникновения индукционного тока во всех случаях. Опыт 171. Получение индукционного тока при движении постоянного магнита относительно контура [4, с. 209, 210]. Опыт 172. Получение индукционного тока при изменении магнитной индукции поля, пронизывающего контур [4, с. 210, 211]. При 2 ч в неделю рассмотрение на уроке особенностей вихревого электрического поля и явления самоиндукции		
8	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	§ 10. См. [9, с. 24—26]	Опыт 175. Демонстрация правила Ленца [4, с. 213]. При 2 ч в неделю разбор вопроса о вихревых токах и их применении на практике		
9	Изучение явления электромагнитной индукции	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 2 в	Использование компьютерной модели явления (электронный ресурс «Открытая физика»). При 2 ч в неделю		

	(лабораторная работа 2)		учебнике	рассмотрение закона электромагнитной индукции		
10	Зачет по теме «Электромагнитная индукция», коррекция	1				
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (10 ч)						
Механические колебания (1 ч)						
11	Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника (лабораторная работа 3)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 3 в учебнике. См. [9, с. 57—59]	Задача для наиболее интересующихся учащихся: с помощью маятника оценить свой рост		
Электромагнитные колебания (3 ч)						
12	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1	§ 29. См. [9, с. 71—74]	Целесообразно заполнение обобщающей таблицы		
13	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний	1	Упражнение 4, вопросы 1—3; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 110			
14	Переменный электрический ток	1	§ 31, 37; упражнение 4, вопросы 4, 5 и упражнение 5, вопросы 1, 2	Опыты 18—21 (вариант 4) [3, с. 102]. Опыт 38. Устройство и принцип работы индукционного генератора [3, с. 30—32]		
Производство, передача и использование электрической энергии (2 ч)						
15	Трансформаторы	1	§ 38; упражнение 5, вопросы 3—7. См. [9, с. 93—95]	Опыт 60. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора [3, с. 47, 48]. Опыты 61—64. Выпрямление переменного тока [3, с. 48—50]		
16	Производство, передача и использование электрической энергии	1	§ 39—41; краткие итоги главы 5. См. [9, с. 95—97]	Урок-конференция, к которому учащиеся готовят доклады, используя доступные источники информации		
Механические волны (1 ч)						
17	Волна. Свойства волн и основные характеристики	1	§ 42—46, 48, 54. См. [9, с. 97—103, табл. 17, с. 116—123]	Организация изучения материала как процесса заполнения сравнительной таблицы (для механических и электромагнитных волн) при параллельной постановке демонстрационных и фронтальных экспериментов. Опыт 58. Наблюдение поперечных волн [4, с. 86—88]. Опыт 59. Наблюдение продольных волн [4, с. 89].		

				<p>Опыт 60. Волны на поверхности воды [4, с. 89, 90].</p> <p>Опыт 61. Отражение поверхностных волн [4, с. 90].</p> <p>Опыты 104—106. Отражение волн [3, с. 79, 80].</p> <p>Опыты 116, 117. Преломление волн [3, с. 85, 86].</p> <p>Опыты 118, 119. Прохождение волн через треугольную призму [3, с. 86].</p> <p>Опыты 134—138. Интерференция волн [3, с. 97—100].</p> <p>Опыты 151—153. Бегущие волны [3, с. 112—115].</p> <p>Опыты 154—156. Дифракция волн [3, с. 115—119].</p> <p>Опыты 164—166. Поляризация волн [3, с. 125, 126]</p>		
--	--	--	--	---	--	--

Электромагнитные волны (3 ч)

18	Опыты Герца	1	§ 49, 50	Опыт 96. Электромагнитные волны [3, с. 75]		
19	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи	1	§ 51—53. См. [9, с. 124—126]	Изучение материала статьи: Р а н д о ш к и н В . В . , Г у с е в а Л . Е . Кто изобрел радио? // Физика: Еженедельное приложение к газете «Первое сентября». — 1997. — № 16. Опыт 180. Радиоуправление [3, с. 137—139]. Опыт 185. Устройство и принцип работы простейшего радиоприемника [3, с. 142, 143]		
20	Зачет по теме «Колебания и волны», коррекция	1				

ОПТИКА (13 ч)

Световые волны (7 ч)

21	Введение в оптику	1	Введение в оптику. См. [9, с. 132—135, табл. 23]	<p>Главная цель вводной лекции — создание общего (целостного) представления о современных воззрениях на природу света и корпускулярно-волновом дуализме. Результат лекции — заполнение обзорной таблицы, ориентирующей на изучение явлений темы. Заполнение таблицы при параллельной демонстрации физических явлений.</p> <p>Опыт 61. Получение тени и полутени [1, с. 148—150].</p> <p>Опыты 120—122. Преломление света [3, с. 86—89].</p> <p>Опыт 148. Кольца Ньютона [3, с. 108, 109].</p> <p>Опыт 149. Интерференция света в тонких пленках [3, с. 110, 111].</p> <p>Опыты 161, 162. Получение дифракционного спектра [3, с. 122—124].</p> <p>Опыты 167—169. Поляризация света [3, с. 126—129].</p> <p>Опыты 173—179. Явление дисперсии (варианты 3, 4, 5—7 (А, Б)) [3, с. 132—</p>		
----	-------------------	---	--	--	--	--

				137]. Опыт 196. Обнаружение внешнего фотоэффекта [3, с. 148—150]. Опыт 198. Обнаружение внутреннего фотоэффекта и демонстрация работы фоторезистора [3, с. 151—153]		
22	Основные законы геометрической оптики	1	§ 60—62; рассмотреть примеры решения задач 1—6 на с. 187—191. См. [9, с. 135—138, табл. 24]	Опыт 123. Преломление света в призме [3, с. 89, 90]. Опыт 67. Одновременное отражение и преломление света на границе раздела двух сред [1, с. 158]. Опыт 68. Законы отражения света [1, с. 158, 159]. Опыт 69. Изображение в плоском зеркале [1, с. 159, 160]. Опыт 72. Законы преломления света [1, с. 164—167]. При 2 ч в неделю рассмотрение вопроса «Формула тонкой линзы»		
23	Экспериментальное измерение показателя преломления стекла (лабораторная работа 4)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 4 в учебнике	Определение относительного показателя преломления двумя методами: а) без помощи транспортира; б) с помощью транспортира		
24	Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы (лабораторная работа 5)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 5 в учебнике			
25	Дисперсия света	1	§ 66. См. [9, с. 144—148, табл. 25]	Опыты 173—179. Явление дисперсии [3, с. 132—137]		
25	Измерение длины световой волны (лабораторная работа 6)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 6 в учебнике	Освоение экспериментального метода оценки длины световой волны с помощью дифракционной решетки		
27	Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света (лабораторная работа 7)		См. [9, с. 155—157]	Экспериментальное наблюдение волновых свойств света. <i>Определение длины волны по интерференционной картине (кольца Ньютона) с использованием формулы</i> $r_n = \sqrt{n\lambda R}$, где r_n — радиус кольца; n — его порядковый номер; R — радиус кривизны		
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (3 ч)						
28	Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна	1	§ 75—78; упражнение 11, вопросы 1, 4. См. [9, с. 164—170]	Выстраивание материала урока согласно логической схеме цикла познания: факты (наличие противоречия) → проблема → гипотеза-модель → следствия → эксперимент		
29	Элементы релятивистской динамики	1	§ 79; упражнение 11, вопросы 2, 3			
30	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории	1	Краткие итоги главы 9. См. [9, с. 171—174]	Систематизация материала по данной теме путем повторения цепочки научного познания. Заполнение таблицы с формулами для случаев: а) релятивистские соотношения между массой, энергией и импульсом для		

	относительности»			объекта с ненулевой массой покоя; б) то же для объекта с нулевой массой покоя		
Излучение и спектры (3 ч)						
31	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений	1	§ 80—86; краткие итоги главы 10. См. [9, с. 179—185, табл. 30—33, с. 231—234]	Опыты 187—191. Приемники теплового излучения [3, с. 145, 146]. Опыт 192. Обнаружение инфракрасного излучения в сплошном спектре нагретого тела [3, с. 146, 147]. Опыт 197. Обнаружение ультрафиолетового излучения [3, с. 147, 148]. Опыт 119. Зависимость люминесценции от частоты возбуждающего света [1, с. 251—253]. Опыт 120. Зависимость фосфоресценции от температуры [3, с. 253, 254]. Демонстрация рентгеновских снимков		
32	Решение задач по теме «Излучение и спектры» с выполнением лабораторной работы 16/8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 7 в учебнике			
33	Зачет по теме «Оптика», коррекция	1				
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (13 ч)						
Световые кванты (3 ч)						
34	Законы фотоэффекта	1	§ 87, 88. См. [9, с. 195—198]	Опыт 197. Законы внешнего фотоэффекта [3, с. 150, 151]. При 2 ч в неделю приведение цепочки научного познания, поясняющей возникновение квантовой физики; рассмотрение вопросов применения фотоэффекта на практике		
35	Фотоны. Гипотеза де Бройля	1	§ 89, 90; упражнение 12, вопросы 3, 7. См. [9, с. 200—204, 214—218]	Опыты Вавилова. Волновые свойства частиц. Дифракция электронов. Гипотеза де Бройля (1923). Вероятностно-статистический смысл волн де Бройля. <i>Принцип неопределенностей Гейзенберга (соотношения неопределенностей)</i> . Корпускулярно-волновой дуализм. Понятие о квантовой и релятивистской механике		
36	Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света	1	§ 91, 92. См. [9, с. 209—211]	Опыты 205, 206. Фотохимические реакции [3, с. 157, 158]. При 2 ч в неделю рассмотрение в начале урока опытов Резерфорда		
Атомная физика (3 ч)						

37	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом	1	§ 93 - 95. См. [9, с. 221—226]	Опыт 208. Дискретность энергетических состояний атомов [3, с. 158—163]		
38	Лазеры	1	§ 96. См. [9, с. 234, 235]	Рассмотрение в сравнении свойств лазерного излучения и излучения обычного источника света		
39	Зачет по темам «Световые кванты», «Атомная физика», коррекция	1				

Физика атомного ядра. Элементарные частицы (7 ч)

40	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (лабораторная работа 17/9)	1	Идентификация элементарной частицы по ее треку. Определение по трекам микрообъектов их некоторых свойств: энергии, импульса, заряда, удельного заряда. Роль физической теории для интерпретации результатов эксперимента. См. [9, с. 250]	Р о д и н а Н. А. Инструкции к проведению работ практикума «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (М.: Просвещение, 1976). П о л о н с к а я Л. М. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям, полученным в камере Вильсона // Физика: Еженедельное приложение к газете «Первое сентября». — 1998. — № 24		
41	Радиоактивность	1	§ 97—104. См. [9, с. 250, 251]	Правила смещения для всех видов распада. Механизм осуществления процессов распада. Естественная и искусственная радиоактивность (<i>история открытия</i>). Трансурановые химические элементы. <i>Мария Кюри — великая женщина-ученый</i> . При 2 ч в неделю изучение закона радиоактивного распада		
42	Энергия связи атомных ядер	1	§ 105; упражнение 14, вопрос 5. См. [9, с. 241—244]	При 2 ч в неделю — рассмотрение состава ядра атома, вопроса о ядерных реакциях и их энергетическом выходе. Ознакомление с двумя способами расчета энергии связи		
43	Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция	1	§ 107- 109; упражнение 14, вопрос 7. См. [9, с. 254—256]	<i>И. В. Курчатов — выдающийся ученый России</i>		
44	Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений	1	§ 111—113. См. [9, с. 252, 253, 256, 257]	Область использования достижений физики ядра на практике (медицина, энергетика, транспорт будущего, космонавтика, сельское хозяйство, археология, промышленность, в том числе и военная)		
45	Элементарные частицы	1	§ 114—115. См. [9, с. 261—265, табл. 50, 51]	<i>Примеры записей уравнений, моделирующих процессы взаимопревращений и распадов частиц. Метод Фейнмана</i>		
46	Зачет по теме «Физика ядра и элементы ФЭЧ», коррекция	1				

ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА

(1 ч)

47	Физическая картина мира	1	§ 127, . См. [9, с. 269]	Физическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Эволюция физической картины мира. Временные и пространственные масштабы Вселенной. Предмет изучения физики; ее методология. Физические теории: классическая механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, квантовая физика		
----	-------------------------	---	--------------------------	---	--	--

СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (10 ч)

48	Небесная сфера. Звездное небо	1	§ 116, [11], § 1—3, 5; [10], § 2—4	Данный раздел изучается в курсе физики при условии, что уроки астрономии в школе не проводятся. При этом материал возможно заимствовать из учебников по астрономии, указанных в списке литературы к планированию		
49	Законы Кеплера	1	§ 117, [11], § 8; [10], § 9			
50	Строение Солнечной системы	1	§ 119, [11], § 11; [10], § 8			
51	Система Земля — Луна	1	§ 118, [10], § 12, 13			
52	Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение	1	§ 120 -122, [10], § 18, 20			
53	Физическая природа звезд	1	§ 123, [10], § 24, 25			
54	Наша Галактика	1	§ 124, [10], § 28			
55	Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение	1	§ 125, [10], § 29, 30—32			
56	Жизнь и разум во Вселенной	1	§ 126, [10], § 33,			
57	Резерв	1				

Повторение (11ч)

58	Механика	1	§1,2 (10 класс)		
59	Кинематика	1	§3 – 17 (10 класс)		
60	Динамика	1	§20 – 38 (10 класс)		
61	Законы сохранения в механике	1	§39 – 54 (10 класс)		
62	Молекулярная физика	1	§56 – 82 (10 класс)		
63	Основы электродинамики	1	§83 – 122 (10 кл), §1 – 17 (11 кл)		
64	Колебания и волны	1	§18 – 58 (11 класс)		
65	Оптика	1	§59 – 86 (11 класс)		
66	Квантовая физика	1	§87 – 115 (11 класс)		
67	Решение задач	1	КИМы		
68	Решение задач	1	КИМы		

