

Рабочая программа по физике для 10-11 классов

Срок реализации программы: 2 года

Авторы:

Порошин О.В., учитель физики высшей категории;
Порошина Е.В., учитель физики высшей категории.

1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа по физике для 10 - 11 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования. Примерной программы среднего (полного) общего образования: “Физика” 10-11 классы (базовый, профильный уровни) и авторской программы Г.Я. Мякишева для общеобразовательных учреждений 10-11 классы, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации с учетом рекомендаций по совершенствованию учебного процесса.

Программа соответствует требованиям к уровню подготовки учащихся. Она позволяет сформировать у учащихся достаточно широкое представление о физической картине мира. В примерной программе предусмотрено использование разнообразных форм организации учебного процесса, внедрение современных методов обучения и педагогических технологий, а также учета местных условий. Программа позволяет увеличить время на решение комплексных задач, задач повышенной сложности, лабораторный практикум, больше уделять внимание изучению методологических вопросов.

Рабочая программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования с учётом регионального компонента в соответствии с учебным планом Лицея. Рабочая программа содержит предметные темы образовательного стандарта на профильном уровне; дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися. Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в гимназии, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Ознакомление учащихся с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела “Физика и методы научного познания”.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов

учащихся в процессе изучения физики основное внимание следует уделять знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

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

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

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

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

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;

- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

- **использование приобретенных знаний и умений** для решения

практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Обоснование выбора учебно-методических комплексов для реализации рабочей программы

Реализация программы обеспечивается комплектом учебников для классов физико-математического профиля, выпущенных издательством «Дрофа»: «Физика. Механика. 10 класс» «Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс», «Электродинамика». «Колебания и волны», «Оптика. Квантовая физика». (под ред. Г.Я. Мякишева), поэтому при составлении календарно-тематического планирования использовалась программа «Физика. 10-11 классы. Автор программы: Г.Я. Мякишев.

При реализации рабочей программы используется УМК Мякишева Г. Я., Буховцева Б. Б., входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: 12 лабораторных работ, 6 контрольных работ.

Тема «Механика» изучалась в 9 классе в объеме 70 часов, поэтому в 11 классе отводятся часы только для повторения. Это позволяет тему «Магнитное поле» частично изучить в 10 классе, тем самым разгрузить материал 11 класса. Дополнительные часы отводятся на решение задач по темам курса, также увеличено время, отводимое для повторения изученного материала, что будет способствовать более глубокой подготовке для сдачи экзамена за курс среднего общего образования по материалам и в форме ЕГЭ.

Место учебного предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 340 часов для обязательного изучения физики на профильном уровне ступени среднего общего образования. В том числе в X и XI классах по 170 учебных часов из расчета 5 учебных часов в неделю. В примерной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени для использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

На базовом уровне согласно базисному учебному плану на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания образовательных программ отводится 2 ч в неделю (68 часов за год).

2. Содержание учебного предмета

Базовый уровень

Физика и методы научного познания

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной

индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

При использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;

Для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частей. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

Профильный уровень

Физика как наука. Методы научного познания

Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Механика

Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.

Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения

небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны.

Наблюдение и описание различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии.

Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета: инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.

Молекулярная физика

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.

Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества.

Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Наблюдение и описание броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.

Проведение измерений давления газа, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда; выполнение экспериментальных исследований изопроцессов в газах, превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

При оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ;

Для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления.

Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (эдс). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Индукция магнитного поля. Сила ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.

Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света; объяснение этих явлений.

Проведение измерений параметров электрических цепей при

последовательном и параллельном соединениях элементов цепи, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, емкости конденсатора, индуктивности катушки, показателя преломления вещества, длины световой волны; выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного и переменного тока, явлений отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, полупроводникового диода, электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа.

Квантовая физика

Гипотеза м. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты а.г. Столетова. Уравнение а. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты п.н. Лебедева и с.и. Вавилова.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.

Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта, линейчатых спектров.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.

Строение вселенной

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции солнца и звезд. Наша галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. "красное смещение" в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию вселенной.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Компьютерное моделирование движения небесных тел.
Тематика по реализации НРЭО

Базовый уровень
10 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1	Влажность воздуха и её измерение.	1
2	Механические свойства твёрдых тел.	1
3	Принцип действия тепловых двигателей.	1
4	Проводники в электростатическом поле.	1
5	Закон Ома для полной цепи.	1
6	Электроток в жидкостях.	1
7	Работа электроизмерительных приборов.	1
8	Движение зарядов в электрическом и магнитном полях.	1
Всего часов: 8		

11 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1	Самоиндукция, индуктивность.	1
2	Генерирование электроэнергии.	1
3	Трансформаторы.	1
4	Производство, передача и использование электроэнергии.	1
5	Принцип радиосвязи.	1
6	Фотоаппарат. Глаз. Очки.	1
7	Интерференция механических волн и света.	1
8	Ядерные реакции.	1
Всего часов: 8		

Профильный уровень

10 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1	Определение температуры.	1
2	Газовые законы.	1
3	Адиабатный процесс.	1
4	Тепловые двигатели	1
5	Холодильник	1
6	Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.	1
7	Влажность воздуха и её измерение.	1
8	Механические свойства твёрдых тел.	1
9	Электрическое поле.	1
10	Проводники в электростатическом поле.	1
11	Последовательное и параллельное соединения проводников	1
12	Закон Ома для полной цепи.	1

13	Электрический ток в металлах	1
14	Электроток в жидкостях.	1
15	Полупроводники.	1
16	Электрический ток в газах.	1
17	Работа электроизмерительных приборов.	1
18	Движение зарядов в электрическом и магнитном полях.	1
19	Магнитные свойства вещества	1
Всего часов: 19		

11 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1	Электроизмерительные приборы.	1
2	Электромагнитное поле.	1
3	Самоиндукция, индуктивность.	1
4	Автоколебания.	1
5	Переменный электрический ток.	1
6	Мощность в цепи переменного тока.	1
7	Резонанс в электрической цепи.	1
8	Звуковые волны.	1
9	Генерирование электроэнергии.	1
10	Трансформаторы.	1
11	Производство, передача и использование электроэнергии.	1
12	Принцип радиосвязи.	1
13	Фотоаппарат. Глаз. Очки.	1
14	Полное внутреннее отражение	1
15	Излучение и спектры.	1
16	Интерференция механических волн и света.	1
17	Ядерные реакции.	1
18	Ядерная энергетика	1
19	Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре	1
Всего часов: 19		

3. Тематическое планирование

Учебно-тематический план

Базовый уровень

10 класс

№ п/п	Тема / количество часов
1.	Молекулярная физика(18 часов)
2.	Основы термодинамики (7 часов)
3.	Электрическое поле (11 часов)
4.	Законы постоянного тока (8 часов)
5.	Электрический ток в различных средах (10 часов)
6.	Магнитное поле (10 часов)
7.	Резервное время (4 часа)

11 класс

№ п/п	Тема / количество часов
1.	Электромагнитная индукция(7 часов)
2.	Электромагнитные колебания(10 часов)
3.	Радиоволны(6 часов)
4.	Световые волны(13 часов)
5.	Элементы теории относительности (2 часа)
6.	Световые кванты(6 часов)
7.	Атом и атомное ядро(10 часов)
8.	Лабораторный практикум (8 часов)
9.	Резервное время (5 часов)

Профильный уровень 10 класс

№ п/п	Тема / количество часов
1.	Введение (2 часа)
2.	Основы МКТ (72 часов)
3.	Электростатика и электродинамика (66 часов)
4.	Магнитное поле, магнитные явления (30 часов)

11 класс

№ п/п	Тема / количество часов
1.	Электродинамика (17 часов)
2.	Колебания и волны (35 часов)
3.	Оптика (25 часов)
4.	Основы специальной теории относительности (5 часов)
5.	Квантовая физика (33 часов)
6.	Строение и эволюция Вселенной (15 часов)
7.	Обобщающее повторение (40 часов)

Календарно-тематическое планирование

Базовый уровень

10 класс

№ урока	№ урока в теме	Наименование разделов и тем.	Количество часов.		Дата проведения урока	
			План	Факт	План	Факт
<u>Молекулярная физика(18 часов)</u>						
1.	1.	Вводный тест.	1		1 неделя сентября	
2.	2.	Повторение законов сохранения.	1		1 неделя сентября	

3.	3.	Основные положения МКТ.	1		2 неделя сентября	
4.	4.	Масса и размер молекул. Количество вещества.	1		2 неделя сентября	
5.	5.	Давление газа. Идеальный газ.	1		3 неделя сентября	
6.	6.	Основное уравнение МКТ идеального газа.	1		3 неделя сентября	
7.	7.	Решение задач.	1		4 неделя сентября	
8.	8.	Температура. Тепловое равновесие. Определение температуры.	1		4 неделя сентября	
9.	9.	Уравнение состояния идеального газа.	1		1 неделя октября	
10.	10.	Изопроцессы.	1		1 неделя октября	
11.	11.	Распределение молекул по скоростям, длина свободного пробега.	1		2 неделя октября	
12.	12.	Агрегатные состояния вещества, фазовые переходы.	1		2 неделя октября	
13.	13.	Насыщенный пар.	1		3 неделя октября	
14.	14.	Строение, свойства кристаллических и аморфных тел.	1		3 неделя октября	
15.	15.	Виды деформации.	1		4 неделя октября	
16.	16.	Механические свойства твёрдых тел.	1		4 неделя октября	
17.	17.	Решение задач.	1		1 неделя ноября	
18.	18.	Пластичность и хрупкость.	1		1 неделя ноября	
<u>Основы термодинамики (7 часов)</u>						
19.	1.	Внутренняя энергия идеального газа.	1		2 неделя ноября	
20.	2.	Первый закон термодинамики.	1		2 неделя ноября	
21.	3.	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	1		3 неделя ноября	
22.	4.	Циклические процессы.	1		3 неделя ноября	
23.	5.	Адиабатный процесс.	1		4 неделя ноября	
24.	6.	Цикл Карно. КПД тепловых двигателей.	1		4 неделя ноября	
25.	7.	Второй закон термодинамики.	1		1 неделя декабря	
<u>Электрическое поле (11 часов)</u>						
26.	1.	Электрический заряд и элементарные частицы.	1		1 неделя декабря	

27.	2.	Закон Кулона.	1		2 неделя декабря	
28.	3.	Решение задач.	1		2 неделя декабря	
29.	4.	Электрическое поле.	1		3 неделя декабря	
30.	5.	Напряжённость.	1		3 неделя декабря	
31.	6.	Силовые линии.	1		4 неделя декабря	
32.	7.	Проводники в электростатическом поле.	1		4 неделя декабря	
33.	8.	Диэлектрики в электростатическом поле.	1		2 неделя января	
34.	9.	Потенциал электростатического поля.	1		2 неделя января	
35.	10.	Емкость. Конденсаторы.	1		3 неделя января	
36.	11.	Энергия конденсатора.	1		3 неделя января	
<u>Законы постоянного тока (8 часов)</u>						
37.	1.	Электроток, условия его существования.	1		4 неделя января	
38.	2.	Сила тока.	1		4 неделя января	
39.	3.	Закон Ома для участка цепи.	1		1 неделя февраля	
40.	4.	Электрическое сопротивление.	1		1 неделя февраля	
41.	5.	Последовательное и параллельное соединение проводников.	1		2 неделя февраля	
42.	6.	Работа и мощность тока.	1		2 неделя февраля	
43.	7.	ЭДС.	1		3 неделя февраля	
44.	8.	Закон Ома для полной цепи.	1		3 неделя февраля	
<u>Электрический ток в различных средах (10 часов)</u>						
45.	1.	Электронная проводимость металлов.	1		4 неделя февраля	
46.	2.	Зависимость сопротивления проводника от температуры.	1		4 неделя февраля	
47.	3.	Электроток в полупроводниках.	1		1 неделя марта	
48.	4.	Типы проводимости полупроводников.	1		1 неделя марта	
49.	5.	Электроток в вакууме. Электроннолучевая трубка.	1		2 неделя марта	
50.	6.	Электроток в жидкостях.	1		2 неделя марта	

51.	7.	Решение задач.	1		3 неделя марта	
52.	8.	Электроток в газах.	1		3 неделя марта	
53.	9.	Решение задач.	1		4 неделя марта	
54.	10.	Контрольная работа № 6: «Электроток в различных средах»	1		4 неделя марта	
<u>Магнитное поле (10 часов)</u>						
55.	1.	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	1		1 неделя апреля	
56.	2.	Сила Ампера.	1		1 неделя апреля	
57.	3.	Магнитная индукция. Вихревое поле.	1		2 неделя апреля	
58.	4.	Работа электроизмерительных приборов.	1		2 неделя апреля	
59.	5.	Сила Лоренца.	1		3 неделя апреля	
60.	6.	Движение зарядов в электрическом и магнитных полях.	1		3 неделя апреля	
61.	7.	Магнитные свойства вещества.	1		4 неделя апреля	
62.	8.	Решение задач	1		4 неделя апреля	
63.	9.	Решение задач	1		1 неделя мая	
64.	10.	Контрольная работа №7 «Сила Ампера и сила Лоренца»	1		1 неделя мая	
65.	11.	Резервное время	1		2 неделя мая	
66.	12.	Резервное время	1		2 неделя мая	
67.	13.	Резервное время	1		3 неделя мая	
68.	14.	Резервное время	1		3 неделя мая	

11 класс

№ урока	№ урока в теме	Наименование разделов и тем.	Количество часов.		Дата проведения урока	
			План	Факт	План	Факт
<u>Электромагнитная индукция (7 часов)</u>						
1.	1.	Вводный тест.	1		1 неделя сентября	
2.	2.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	1		1 неделя сентября	
3.	3.	Правило Ленца.	1		2 неделя сентября	

4.	4.	Закон электромагнитной индукции.	1		2 неделя сентября	
5.	5.	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции.	1		3 неделя сентября	
6.	6.	Самоиндукция, индуктивность.	1		3 неделя сентября	
7.	7.	Энергия магнитного поля.	1		4 неделя сентября	
<u>Электромагнитные колебания(10 часов)</u>						
8.	1.	Колебательный контур. Электромагнитные колебания.	1		4 неделя сентября	
9.	2.	Фаза колебаний.	1		1 неделя октября	
10.	3.	Решение задач.	1		1 неделя октября	
11.	4.	Генерирование электроэнергии.	1		2 неделя октября	
12.	5.	Трансформаторы.	1		2 неделя октября	
13.	6.	Работа нагруженного трансформатора.	1		3 неделя октября	
14.	7.	Решение задач.	1		3 неделя октября	
15.	8.	Производство, передача и использование электроэнергии.	1		4 неделя октября	
16.	9.	Решение задач.	1		4 неделя октября	
17.	10.	Контрольная работа №2: «Электромагнитные колебания»	1		1 неделя ноября	
<u>Радиоволны(6 часов)</u>						
18.	1.	Электромагнитные волны.	1		1 неделя ноября	
19.	2.	Свойства электромагнитных волн.	1		2 неделя ноября	
20.	3.	Изобретение радио Поповым.	1		2 неделя ноября	
21.	4.	Принцип радиосвязи.	1		3 неделя ноября	
22.	5.	Модуляция и детектирование. Простейший радиоприёмник.	1		3 неделя ноября	
23.	6.	Распространение радиоволн. Радиолокация.	1		4 неделя ноября	
<u>Световые волны(13 часов)</u>						
24.	1.	Развитие взглядов на природу света.	1		4 неделя ноября	
25.	2.	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1		1 неделя декабря	
26.	3.	Закон преломления света.	1		1 неделя декабря	
27.	4.	Линза.	1		2 неделя	

					декабря	
28.	5.	Фотоаппарат. Глаз. Очки.	1		2 неделя декабря	
29.	6.	Формула линзы. Решение задач.	1		3 неделя декабря	
30.	7.	Дисперсия света.	1		3 неделя декабря	
31.	8.	Интерференция механических волн и света.	1		4 неделя декабря	
32.	9.	Дифракция механических волн и света.	1		4 неделя декабря	
33.	10.	Дифракционная решетка.	1		2 неделя января	
34.	11.	Шкала электромагнитных излучений.	1		2 неделя января	
35.	12.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1		3 неделя января	
36.	13.	Рентгеновское излучение.	1		3 неделя января	
<u>Элементы теории относительности (2 часа)</u>						
37.	1.	Законы электродинамики и принцип относительности.	1		4 неделя января	
38.	2.	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.	1		4 неделя января	
<u>Световые кванты(6 часов)</u>						
38.	1.	Фотоэффект.	1		1 неделя февраля	
39.	2.	Теория фотоэффекта.	1		1 неделя февраля	
40.	3.	Решение задач.	1		2 неделя февраля	
41.	4.	Фотоны.	1		2 неделя февраля	
42.	5.	Применение фотоэффекта.	1		3 неделя февраля	
43.	6.	Химическое действие света. Фотография.	1		3 неделя февраля	
<u>Атом и атомное ядро(10 часов)</u>						
45.	1.	Опыт Резерфорда. Ядерная модель ядра.	1		4 неделя февраля	
46.	2.	Квантовые постулаты Бора.	1		4 неделя февраля	
47.	3.	Испускание и поглощение света атомами.	1		1 неделя марта	
48.	4.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	1		1 неделя марта	
49.	5.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1		2 неделя марта	
50.	6.	Открытие нейтрона. Состав ядра	1		2 неделя	

		атома.			марта	
51.	7.	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи.	1		3 неделя марта	
52.	8.	Ядерные реакции.	1		3 неделя марта	
53.	9.	Цепные ядерные реакции.	1		4 неделя марта	
54.	10.	Термоядерные реакции.	1		4 неделя марта	
<u>Лабораторный практикум (8 часов)</u>						
55.	1.	Лабораторная работа № 3: «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1		1 неделя апреля	
56.	2.		1		1 неделя апреля	
57.	3.	Лабораторная работа № 4: «Измерение длины световой волны»	1		2 неделя апреля	
58.	4.		1		2 неделя апреля	
59.	5.	Лабораторная работа № 5: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра излучения»	1		3 неделя апреля	
60.	6.		1		3 неделя апреля	
61.	7.	Лабораторная работа № 6: «Изучение треков заряженных частиц».	1		4 неделя апреля	
62.	8.		1		4 неделя апреля	
63.	9.	Резервное время	1		1 неделя мая	
64.	10.	Резервное время	1		1 неделя мая	
65.	11.	Резервное время	1		2 неделя мая	
66.	12.	Резервное время	1		2 неделя мая	
67.	13.	Резервное время	1		3 неделя мая	
68.	14.	Резервное время	1		3 неделя мая	

Профильный уровень

10 класс

№ урока	№ урока в теме	Наименование разделов и тем	Количество часов		Дата проведения урока	
			План	Факт	План	Факт
Введение (2 часа)						

1	1.	Тест по проверки знаний материала 9 класса	1		1 неделя сентября	
2	2.	Анализ теста. Повторение: законы сохранения импульса, энергии	1		1 неделя сентября	
Основы МКТ (72 часа)						
3	1.	Что изучает молекулярная физика. Основные положения МКТ.	1		1 неделя сентября	
4	2.	Взаимодействие молекул. Анализ графиков зависимости F_M от r между молекулами и зависимость W_p от R .	1		1 неделя сентября	
5	3.	Размеры, масса молекул, их количество в данной массе вещества. Давление газа на стенки сосуда.	2		2 неделя сентября	
6	4.					
7	5.	МКТ идеального газа. Вывод основного уравнения МКТ идеального газа.	2		2 неделя сентября	
8	6.					
9	7.	Итоговый опрос по теории МКТ вещества и размерам, масса молекул. Температура. Связь между параметрами идеального газа.	2		2-3 неделя сентября	
10	8.					
11	9.	Вывод объединенного газового закона и уравнение Менделеева-Клапейрона.	2		3 неделя сентября	
12	10.					
13	11.	Решение задач на газовые законы. Обобщающее повторение по МКТ строения вещества и газов.	2		3 неделя сентября	
14	12.					
15	13.	Самостоятельная работа: решение задач по теории МКТ и газовые законы. Решение графических задач.	2		4 неделя сентября	
16	14.					
17	15.	Распределение молекул по скоростям. Распределение Максвелла. Опыт Штерна. Повторение газовых законов, обобщающее повторение.	2		4 неделя сентября	
18	16.					
19	17.	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Испарение и конденсация, насыщенный и ненасыщенные пары. Зависимость давления насыщенного пара от температуры.	2		4 неделя сентября 1 неделя октября	
20	18.					
21	19.	Влажность воздуха. Приборы, измеряющие влажность. Решение задач на влажность.	2		1 неделя октября	
22	20.					
23	21.	Самостоятельная работа по теории агрегатных состояний и влажности (решение задач по этим темам).	2		1 неделя октября	
24	22.					
25	23.	Особенности жидкого состояния вещества. Свойства поверхности жидкости. Поверхностное натяжение.	2		2 неделя октября	
26	24.					
27	25.	Капиллярные явления.	2		2 неделя октября	
28	26.					

29	27.	Самостоятельная работа по решению задач и по теории жидкого состояния.	2		2-3 неделя октября	
30	28.					
31	29.	Термодинамический метод изучения свойств вещества. Термодинамическая система, внутренняя энергия тела. Внутренняя энергия идеального газа.	2		3 неделя октября	
32	30.					
33	31.	Два способа изменения внутренней энергии тела. 1-ое начало (I -ый закон) термодинамики.	2		3 неделя октября	
34	32.					
35	33.	Работа газа при изменении его объема. Работа, совершаемая в газовых процессах перехода из одного состояния в другое. Работа при циклическом процессе. Решение задач.	2		4 неделя октября	
36	34.					
37	35.	Применение 1-го начала термодинамики к изопроцессам в идеальном газе. Адиабатический процесс. Уравнение адиабаты.	2		4 неделя октября	
38	36.					
39	37.	Решение задач на применение 1-го начала термодинамики.	2		4 неделя октября 1 неделя ноября	
40	38.					
41	39.	Самостоятельная работа по 1-му началу термодинамики.	2		1 неделя ноября	
42	40.					
43	41.	Теплоемкость тела. Уравнение теплового баланса. Решение задач.	2		1 неделя ноября	
44	42.					
45	43.	Распределение энергии по степеням свободы. Теплоемкость идеального газа; случай одноатомной и многоатомной молекулы.	2		2 неделя ноября	
46	44.					
47	45.	Уравнение Пуассона. Решение задач на теплоемкость газов.	2		2 неделя ноября	
48	46.					
49	47.	Самостоятельная работа по теплоемкости идеального газа.	2		2-3 неделя ноября	
50	48.					
51	49.	Тепловая машина, ее назначение и устройство. Цикл Карно, КПД цикла Карно.	2		3 неделя ноября	
52	50.					
53	51.	Решение задач на цикл и тепловые машины.	2		3 неделя ноября	
54	52.					
55	53.	Обратимые и необратимые процессы в природе.	2		4 неделя ноября	
56	54.					
57	55.	Второе начало термодинамики.	2		4 неделя ноября	
58	56.					
59	57.	Тепловые машины, холодильные машины, тепловой насос.	2		4 неделя ноября 1 неделя декабря	
60	58.					
61	59.	Решение задач по термодинамике.	2		1 неделя	

62	60.	Фронтальные вопросы по теории: термодинамика (1-ое начало), циклы, тепловые и холодильные машины.			декабря	
63	61.	Твердое состояние вещества. Кристаллы, типы кристаллических решеток.	2		1 неделя декабря	
64	62.					
65	63.	Аморфные тела	2		2 неделя декабря	
66	64.					
67	65.	Механические свойства твердых тел. Деформация, закон Юнга.	2		2 неделя декабря	
68	66.					
69	67.	Решение задач	2		2-3 неделя декабря	
70	68.					
71	69.	Тепловое расширение твердых и жидких тел. Особенности расширения воды. Решение задач.	2		3 неделя декабря	
72	70.					
73	71.	Жидкие кристаллы. Самостоятельная работа по теме « Твердое состояние вещества»	2		3 неделя декабря	
74	72.					
Электродинамика (66 часов)						
75	1.	Электрические взаимодействия, электризация тел, электрический заряд, закон сохранения заряда. Точечный заряд. Закон Кулона.	2		4 неделя декабря	
76	2.					
77	3.	Единица измерения электрического заряда. Электрическая постоянная. Рационализация заряда. Формулы закона Кулона.	2		4 неделя декабря	
78	4.					
79	5.	Решение задач на применение закона Кулона.	2		4 неделя декабря 2 неделя января	
80	6.					
81	7.	Самостоятельная работа по теории электрического поля и решению задач на закон Кулона.	2		2 неделя января	
82	8.					
83	9.	Электрическое поле. Силовая характеристика поля - напряженность.	2		2 неделя января	
84	10.					
85	11.	Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение.	2		3 неделя января	
86	12.					
87	13.	Работа сил электрического поля по перемещению заряда. Потенциал - энергетическая характеристика электрического поля. Напряжение. Связь напряженности с напряжением.	2		3 неделя января	
88	14.					
89	15.	Решение задач	2		3-4 неделя января	
90	16.					
91	17.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика	2		4 неделя января	
92	18.					
93	19.	Электроемкость Конденсаторы.	2		4 неделя	

94	20.	Соединение конденсаторов в батарею.			января	
95	21.	Решение задач	2		1 неделя	
96	22.				февраля	
97	23.	Решение задач на электростатику. Самостоятельная работа по теме "Электростатика"	2		1 неделя	
98	24.				февраля	
99	25.	Электрический ток. Сила тока, плотность тока, условия для существования тока.	2		1-2 неделя	
100	26.				февраля	
101	27.	Закон Ома для однородного участка цепи. Электрическое сопротивление, удельное сопротивление.	2		2 неделя	
102	28.				февраля	
103	29.	Решение задач	2		2 неделя	
104	30.				февраля	
105	31.	Электрическая цепь: последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов.	2		3 неделя	
106	32.				февраля	
107	33.	Решение задач на правило соединения резисторов.	2		3 неделя	
108	34.				февраля	
109	35.	Источники электроэнергии. ЭДС источника. Закон Ома для неоднородной электрической цепи.	2		3-4 неделя	
110	36.				февраля	
111	37.	Решение задач на применение закона Ома.	2		4 неделя	
112	38.				февраля	
113	39.	Правило Кирхгофа для расчета разветвленных электрических цепей.	2		4 неделя	
114	40.				февраля	
115	41.	Работа и мощность электрического тока.	2		1 неделя	
116	42.				марта	
117	43.	Решение задач	2		1 неделя	
118	44.				марта	
119	45.	Контрольная работа по теории электрического тока.	2		1-2 неделя	
120	46.				марта	
121	47.	Самостоятельная работа по решению задач на закон Ома, Правила Кирхгофа, работу и мощность тока.	2		2 неделя	
122	48.				марта	
123	49.	Основные положения электронной теории проводимости металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость	2		2 неделя	
124	50.				марта	
125	51.	Электрический ток через электролиты. Законы электролиза. Применение электролиза.	2		3 неделя	
126	52.				марта	
127	53.	Решение задач	2		3 неделя	
128	54.				марта	
129	55.	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный заряд.	2		3-4 неделя	
130	56.				марта	
131	57.	Тлеющий заряд. Техническое использование электрического заряда	2		4 неделя	
132	58.				марта	

		в газах.			
133	59.	Термоэлектрическая эмиссия.	2		4 неделя марта
134	60.	Электрический ток через вакуум. Вакуумные диод и триод. Катодные лучи.			
135	61.	Контактная разность потенциалов.	2		1 неделя апреля
136	62.	Термо-ЭДС. Эффект Пельтье. Термостолбики и их применение. Самостоятельная работа по теме "Ток в средах".			
137	63.	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников.	2		1 неделя апреля
138	64.	Полупроводниковые диод и триод (транзистор). Применение полупроводников в науке и технике.			
139	65.	Самостоятельная работа по теме	2		1-2 неделя апреля
140	66.	"Электрический ток в различных средах" Теория и решение задач.			
Магнитное поле, магнитные явления (30 час.)					
141	1.	Взаимодействие токов. Магнитное	2		2 неделя апреля
142	2.	поле токов, сила Ампера.			
143	3.	Решение задач	2		2 неделя апреля
144	4.				
145	5.	Вектор магнитной индукции. Линии	2		3 неделя апреля
146	6.	магнитной индукции. Магнитный поток.			
147	7.	Устройство электроизмерительных	2		3 неделя апреля
148	8.	приборов и их включение в электрическую цепь.			

149	9.	Сила Лоренца. Движение	2		3-4 неделя апреля
150	10.	электрических зарядов в электрических и магнитных полях.			
151	11.	Решение задач	2		4 неделя апреля
152	12.				
153	13.	Магнитные свойства вещества Пара -,	2		4 неделя апреля
154	14.	диа- и ферромагнетика.			
155	15.	Контрольная работа по теме, «Магнитное поле»	1		1 неделя мая
156	16.	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. ЭДС индукции.	1		1 неделя мая
157	17.	Правило Ленца, индукционные токи.	2		1 неделя мая
158	18.				
159	19.	Вихревые электрические и магнитные	2		1-2 неделя мая
160	20.	поля. Явление самоиндукции. Индуктивность проводника.			
161	21.	ЭДС самоиндукции. Энергия	2		2 неделя мая

162	22.	магнитного поля.				
163	23.	Решение задач	2		2 неделя мая	
164	24.					
165	25.	Контрольная работа по электромагнитной индукции.	2		2-3 неделя мая	
166	26.					
167	27.					
168	28.	Резервное время	4		3 неделя мая	
169	29.					
170	30.					

11 класс

№ урок а	№ урок а в теме	Наименование разделов и тем	Количество часов.		Дата проведения урока	
			План	Факт	План	Факт
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) (17 часов)						
<i>Магнитное поле (9 часов)</i>						
1.	1.	Взаимодействие токов. Магнитное поле	1		1 неделя сентября	
2.	2.	Магнитная индукция. Вихревое поле. Сила Ампера	1		1 неделя сентября	
3.	3.	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Решение задач на магнитную индукцию	1		1 неделя сентября	
4.	4.	Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1		1 неделя сентября	
5.	5.	Сила Лоренца	1		1 неделя сентября	
6.	6.	Решение задач на расчёт силы Лоренца	1		1 неделя сентября	
7.	7.	Магнитные свойства вещества	1		2 неделя сентября	
8.	8.	Решение задач по магнитным свойствам вещества	1		2 неделя сентября	
9.	9.	Решение задач на тему «Магнитное поле»	1		2 неделя сентября	
<i>Электромагнитная индукция (8 часов)</i>						
10.	1.	Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток	1		2 неделя сентября	
11.	2.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1		2 неделя сентября	
12.	3.	Закон электромагнитной индукции	1		3 неделя сентября	
13.	4.	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		3 неделя сентября	
14.	5.	Вихревое электрическое поле. ЭДС	1		3 неделя	

		индукции в движущихся проводниках			сентября	
15.	6.	Самоиндукция. Индуктивность	1		3 неделя сентября	
16.	7.	Энергия магнитного поля	1		3 неделя сентября	
17.	8.	Контрольная работа № 1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1		4 неделя сентября	
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (35 часов)						
<i>Механические колебания (5 часов)</i>						
18.	1.	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний	1		4 неделя сентября	
19.	2.	Динамика колебательного движения	1		4 неделя сентября	
20.	3.	Гармонические колебания. Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1		4 неделя сентября	
21.	4.	Энергия колебательного движения	1		4 неделя сентября	
22.	5.	Вынужденные колебания. Резонанс	1		1 неделя октября	
<i>Электромагнитные колебания (10 часов)</i>						
23.	1.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур	1		1 неделя октября	
24.	2.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1		1 неделя октября	
25.	3.	Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре	1		1 неделя октября	
26.	4.	Период свободных электрических колебаний (формула Томсона)	1		1 неделя октября	
27.	5.	Решение задач на расчёт параметров электрических колебаний	1		2 неделя октября	
28.	6.	Переменный электрический ток	1		2 неделя октября	
29.	7.	Решение задач на переменный электрический ток	1		2 неделя октября	
30.	8.	Активное, емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока	1		2 неделя октября	
31.	9.	Электрический резонанс	1		2 неделя октября	
32.	10.	Генератор на транзисторе. Автоколебания	1		3 неделя октября	
<i>Производство, передача и использование электрической энергии (6 часов)</i>						
33.	1.	Генерирование электрической энергии	1		3 неделя октября	

34.	2.	Трансформаторы	1		3 неделя октября	
35.	3.	Производство, передача и использование электрической энергии	1		3 неделя октября	
36.	4.	Решение задач на электрическую энергию	1		3 неделя октября	
37.	5.	Описание и особенности различных видов колебаний	1		4 неделя октября	
38.	6.	Контрольная работа № 2 «Колебания»	1		4 неделя октября	
<i>Механические волны (4 часа)</i>						
39.	1.	Механические волны. Распространение механических волн	1		4 неделя октября	
40.	2.	Длина волны. Скорость волны	1		4 неделя октября	
41.	3.	Уравнение бегущей волны. Волны в среде	1		4 неделя октября	
42.	4.	Звуковые волны. Звук	1		1 неделя ноября	
<i>Электромагнитные волны (10 часов)</i>						
43.	1.	Волновые явления. Электромагнитные волны	1		1 неделя ноября	
44.	2.	Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн	1		1 неделя ноября	
45.	3.	Плотность потока электромагнитного излучения	1		1 неделя ноября	
46.	4.	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи	1		1 неделя ноября	
47.	5.	Модуляция и детектирование. Простейший детекторный радиоприемник	1		2 неделя ноября	
48.	6.	Решение задач на принципы радиосвязи	1		2 неделя ноября	
49.	7.	Распространения радиоволн. Радиолокация	1		2 неделя ноября	
50.	8.	Решение задач на распространения радиоволн	1		2 неделя ноября	
51.	9.	Телевидение. Развитие средств связи	1		2 неделя ноября	
52.	10.	Контрольная работа № 3 «Волны»	1		3 неделя ноября	
ОПТИКА (25 часов)						
<i>Световые волны (20 часов)</i>						
53.	1.	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	1		3 неделя ноября	
54.	2.	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1		3 неделя ноября	
55.	3.	Закон преломления света	1		3 неделя ноября	

56.	4.	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	1		3 неделя ноября	
57.	5.	Полное отражение	1		4 неделя ноября	
58.	6.	Решение задач на законы отражения и преломления света	1		4 неделя ноября	
59.	7.	Линза	1		4 неделя ноября	
60.	8.	Построение изображений, даваемых линзами	1		4 неделя ноября	
61.	9.	Фотоаппарат. Проекционный аппарат	1		4 неделя ноября	
62.	10.	Глаз. Очки. Зрительные трубы. Телескоп	1		1 неделя декабря	
63.	11.	Формула линзы. Решение задач на формулу тонкой линзы	1		1 неделя декабря	
64.	12.	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1		1 неделя декабря	
65.	13.	Дисперсия света	1		1 неделя декабря	
66.	14.	Интерференция механических и световых волн	1		1 неделя декабря	
67.	15.	Некоторые применения интерференции	1		2 неделя декабря	
68.	16.	Дифракция механических и световых волн	1		2 неделя декабря	
69.	17.	Дифракционная решетка	1		2 неделя декабря	
70.	18.	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки»	1		2 неделя декабря	
71.	19.	Поляризация света	1		2 неделя декабря	
72.	20.	Контрольная работа № 4 «Световые волны»	1		3 неделя декабря	
<i>Излучение и спектры (5 часов)</i>						
73.	1.	Виды излучений. Источники света	1		3 неделя декабря	
74.	2.	Спектры и спектральный анализ	1		3 неделя декабря	
75.	3.	Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1		3 неделя декабря	
76.	4.	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения	1		3 неделя декабря	
77.	5.	Шкала электромагнитных излучений. Обобщающее занятие по теме «Излучение и спектры»	1		4 неделя декабря	

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (5 часов)						
78.	1.	Законы электродинамики и принцип относительности	1		4 неделя декабря	
79.	2.	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей	1		4 неделя декабря	
80.	3.	Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика	1		4 неделя декабря	
81.	4.	Связь между массой и энергией	1		4 неделя декабря	
82.	5.	Контрольная работа № 5 «Излучение и спектры. Элементы теории относительности»	1		2 неделя января	
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (33 часа)						
<i>Световые кванты (9 часов)</i>						
83.	1.	Зарождение квантовой физики. Фотоэффект	1		2 неделя января	
84.	2.	Теория фотоэффекта	1		2 неделя января	
85.	3.	Решение задач на расчёт законов фотоэффекта	1		2 неделя января	
86.	4.	Фотоны	1		2 неделя января	
87.	5.	Применение фотоэффекта	1		3 неделя января	
88.	6.	Давление света	1		3 неделя января	
89.	7.	Химическое действие света	1		3 неделя января	
90.	8.	Решение задач на действия света	1		3 неделя января	
91.	9.	Решение задач на тему «Световые кванты»	1		3 неделя января	
<i>Атомная физика (5 часов)</i>						
92.	1.	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома	1		4 неделя января	
93.	2.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1		4 неделя января	
94.	3.	Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей Гейзенберга	1		4 неделя января	
95.	4.	Вынужденное излучение света. Лазеры	1		4 неделя января	
96.	5.	Контрольная работа № 6 «Световые кванты. Создание квантовой теории»	1		4 неделя января	
<i>Физика атомного ядра (13 часов)</i>						
97.	1.	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений	1		1 неделя февраля	
98.	2.	Открытие радиоактивности. Альфа-,	1		1 неделя	

		бета-, гамма-излучения			февраля	
99.	3.	Радиоактивные превращения	1		1 неделя февраля	
100.	4.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы	1		1 неделя февраля	
101.	5.	Открытие нейтрона. Состав ядра атома	1		1 неделя февраля	
102.	6.	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи в атоме	1		2 неделя февраля	
103.	7.	Ядерные реакции	1		2 неделя февраля	
104.	8.	Энергетический выход ядерных реакций	1		2 неделя февраля	
105.	9.	Решение задач на расчёт энергетического выхода ядерных реакций	1		2 неделя февраля	
106.	10.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	1		2 неделя февраля	
107.	11.	Ядерный реактор	1		3 неделя февраля	
108.	12.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии	1		3 неделя февраля	
109.	13.	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений	1		3 неделя февраля	
<i>Элементарные частицы (4 часа)</i>						
110.	1.	Этапы развития физики ядерных частиц	1		3 неделя февраля	
111.	2.	Открытие позитрона. Античастицы	1		3 неделя февраля	
112.	3.	Обобщающий урок «Развитие представлений о строении и свойствах вещества»	1		4 неделя февраля	
113.	4.	Контрольная работа № 6 «Физика атомного ядра»	1		4 неделя февраля	
ФИЗИКА КАК НАУКА (2 часа)						
114.	1.	Современная физическая картина мира	1		4 неделя февраля	
115.	2.	Значение физики для объяснения мира	1		4 неделя февраля	
СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ (15 часов)						
116.	1.	Небесная сфера и координаты на ней	1		4 неделя февраля	
117.	2.	Движение Солнца среди звезд	1		1 неделя марта	
118.	3.	Звездное небо	1		1 неделя марта	
119.	4.	Законы Кеплера	1		1 неделя марта	
120.	5.	Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров этих	1		1 неделя марта	

		небесных тел			
121.	6.	Строение Солнечной системы	1		1 неделя марта
122.	7.	Система Земля-Луна	1		2 неделя марта
123.	8.	Астероиды и метеориты	1		2 неделя марта
124.	9.	Физическая природа звезд	1		2 неделя марта
125.	10.	Наша Галактика	1		2 неделя марта
126.	11.	Другие галактики	1		2 неделя марта
127.	12.	Метагалактика	1		3 неделя марта
128.	13.	Происхождение и эволюция галактик и звезд	1		3 неделя марта
129.	14.	Происхождение планет	1		3 неделя марта
130.	15.	Жизнь и разум во вселенной	1		3 неделя марта
<i>Лабораторный практикум (10 часов)</i>					
131.	1.	Измерение индукции магнитного поля постоянного магнита	2		3-4 неделя марта
132.	2.				
133.	3.	Измерение индуктивности катушки	2		4 неделя марта
134.	4.				
135.	5.	Изучение резонанса в электрическом колебательном контуре	2		4 неделя марта
136.	6.				
137.	7.	Изучение устройства и работы трансформатора	2		1 неделя апреля
138.	8.				
139.	9.	Проведение качественного спектрального анализа вещества	2		1 неделя апреля
140.	10.				
<i>Обобщающее повторение (30 часов)</i>					
141.	1.	<i>Кинематика.</i>	2		1-2 неделя апреля
142.	2.				
143.	3.	<i>Динамика.</i>	1		2 неделя апреля
144.	4.	<i>Силы в механике.</i>	3		2 неделя апреля
145.	5.				
146.	6.				
147.	7.	<i>Законы сохранения.</i>	3		3 неделя апреля
148.	8.				
149.	9.				
150.	10.	<i>Статика.</i>	1		3 неделя апреля
151.	11.	<i>Основы МКТ.</i>	2		3-4 неделя апреля
152.	12.				
153.	13.	<i>Температура. Энергия теплового движения молекул.</i>	1		4 неделя апреля
154.	14.	<i>Уравнение состояния идеального</i>	1		4 неделя

		<i>газа.</i>			апреля	
155.	15.	<i>Термодинамика.</i>	2		4 неделя	
156.	16.				апреля	
157.	17.	<i>Электростатика</i>	2		1 неделя	
158.	18.				мая	
159.	19.	<i>Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах.</i>	3		1 неделя	
160.	20.				мая	
161.	21.					
162.	22.	<i>Магнитное поле. Электромагнитная индукция.</i>	3		2 неделя	
163.	23.				мая	
164.	24.					
165.	25.	<i>Колебания и волны.</i>	3		2-3 неделя	
166.	26.				мая	
167.	27.					
168.	28.	<i>Оптика.</i>	2		3 неделя	
169.	29.				мая	
170.	30.	<i>Физика как наука.</i>	1		3 неделя	

4. Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;

- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы

и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

В результате изучения физики **на профильном уровне** ученик должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон

Гаука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризацию тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитную индукцию; распространение электромагнитных волн; дисперсию, интерференцию и дифракцию света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

- применять полученные знания для решения физических задач;

- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

- измерять: скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества,

оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

5. Характеристика контрольно-измерительных материалов

Для организации текущего контроля успеваемости в основном используются контрольные работы, которые проводятся в конце каждой из изучаемых тем. Каждая контрольная работа содержит 3 – 4 задачи на изученный материал.

Критерии выставления отметок по всем видам контроля

Оценка ответов учащихся

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

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 письменных контрольных работ

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

выполнил задание в полном объёме; выполнил все правила оформления данного вида работ; правильно записал начальные формулы; получил конечные формулы в общем виде; правильно произвёл вычисления и сделал проверку по соразмерности.

Оценка «4» ставится, если работа удовлетворяет основным требованиям к работе на оценку «5», но выполнено не менее $\frac{3}{4}$ от общего объёма задания, либо в конечном ответе допущены вычислительные ошибки, либо допущены ошибки в оформлении данного вида работ.

Оценка «3» ставится, если выполнено не менее $\frac{1}{2}$ от общего объёма задания, либо Допущены ошибки в выводе конечной формулы в общем виде.

Оценка «2» ставится в том случае, если выполнено менее $\frac{1}{2}$ от общего объёма задания, либо допущены ошибки в записи начальных формул.

Оценка лабораторных работ:

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

выполнил работу в полном объёме 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.

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.

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

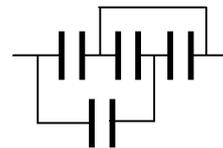
Примеры контрольно-измерительных материалов

Базовый уровень

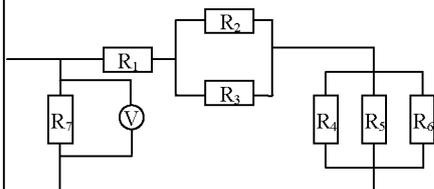
Контрольная работа по теме: «Законы постоянного тока»

1задача: Какова напряжённость электрического поля внутри плоского воздушного конденсатора, если его заряд равен 0,5 мкКл, а площадь пластин 500 см²?

2задача: Определите ёмкость батареи конденсаторов. Все конденсаторы имеют ёмкость С.



3задача: Фонарь, требующий для своего питания напряжение 40В и силу тока 10А, включён в сеть с напряжением 120 В через реостат, изготовленный из константановой проволоки сечением 2 мм². Определить сопротивление реостата и длину проволоки, необходимую для его изготовления.



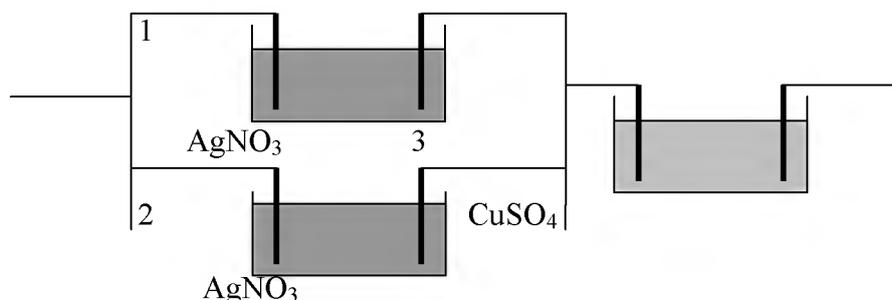
4задача: Найдите распределение сил токов и напряжений в цепи, если вольтметр показывает 110 В, а

$R_1 = 6,4 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 12 \text{ Ом}$, $R_4 = 6 \text{ Ом}$, $R_5 = 3 \text{ Ом}$, $R_6 = 8 \text{ Ом}$, $R_7 = 20 \text{ Ом}$.

Контрольная работа «Электрический ток в различных средах»

Задача №1: Сколько энергии нужно затратить для получения 2,5л водорода (H_2) при температуре $25^{\circ}C$ и давлении 100кПа, если электролиз ведётся при напряжении 5В и КПД установки 75%?
($k_{H_2}=0,0104 \cdot 10^{-6}$ кг/Кл)

Задача №2: Три электролитические ванны соединены, как показано на рисунке. В двух из них находится раствор $AgNO_3$, в третьей $CuSO_4$. Сколько серебра выделилось в первой ванне, если во второй выделилось 60,4мг серебра, а в третьей 41,5мг меди?
($k_{Ag}=1,118 \cdot 10^{-6}$ кг/Кл, $k_{Cu}=0,329 \cdot 10^{-6}$ кг/Кл)



Контрольная работа «Магнитное поле»

1 задача: На двух направляющих лежит проводник длиной 60 см. Какой силы нужно пропустить через него ток, чтобы он двигался равномерно, если он находится в вертикальном магнитном поле с индукцией 60 мТл, масса проводника 0,5 кг, коэффициент трения 0,1.

2 задача: Определите максимальный вращающий момент действующий на рамку с площадью $0,25 \text{ см}^2$ по которой течёт ток 5А, которая находится в магнитном поле с индукцией 0,2 Тл.

3 задача: Горизонтальный проводник длиной 0,1 м и массой 5г, подвешенный на тонких нитях, находится в вертикальном магнитном поле с индукцией 0,5 Тл. На какой угол от вертикали отклонятся нити, если по проводнику течёт ток 1 А.

11 класс

Контрольная работа «Радиоволны»

Вопрос №1: Мимо неподвижного наблюдателя за 6 с прошла волна с периодом 0,5 с и скоростью 0,4 м/с. Найти частоту и длину волны, сколько гребней волны прошло мимо наблюдателя и на сколько отличаются фазы колебаний двух точек, отстоящих друг от друга на 16 см.

Вопрос №2: Ёмкость конденсатора приёмного колебательного контура может плавно изменяться от 60 пФ до 600 пФ при постоянной индуктивности катушки. При этом максимальная длина принимаемой волны 92,2 м. Найти индуктивность катушки, максимальную и минимальную частоту принимаемых волн и минимальную длину принимаемой волны.

Вопрос №3: Радиолокационная станция излучает электромагнитные импульсы с длиной волн 3 см. Время следования импульса 900 мкс, энергия импульса 27 Дж. Минимальное расстояние работы станции 105 м. Найти продолжительность импульса, частоту волны, максимальное расстояние работы станции и её мощность.

Контрольная работа по теме: «Световые волны»

1задача: При наблюдении интерференции от двух мнимых источников монохроматического света длиной волны 590 нм оказалось, что на экране длиной 3,5 см умещается 7,5 полос. Определите расстояние между источниками, если от них до экрана 2,7 м.

2задача: Расстояние между 4-м и 25-м темными кольцами Ньютона при наблюдении в отраженном свете равно 9 мм. Радиус кривизны линзы 15 м. Определите длину волны света, падающего нормально.

3задача: На дифракционную решетку падает пучок света длиной волны 650 нм. Максимум 2-го порядка виден под углом 45° . Определите угол отклонения дифракционного максимума 3-го порядка для длины волны 500 нм.

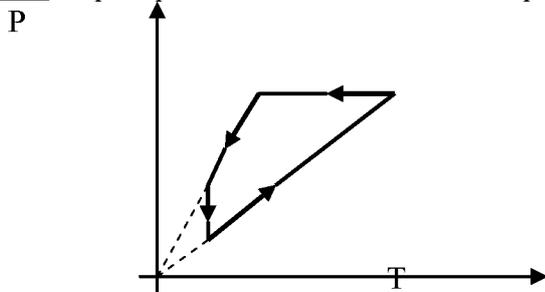
4задача: На сферической поверхности плосковыпуклой стеклянной линзы имеется сошлифованный плоский участок радиусом $r_0 = 3,0$ мм, которым она соприкасается со стеклянной пластинкой. Радиус кривизны сферической поверхности линзы $R = 150$ см. Определите радиус 6-го светлого кольца Ньютона при наблюдении в отраженном свете длиной волны 0,655 мкм.

Профильный уровень

10 класс

Контрольная работа «Молекулярная физика»

Задача №1: Перечертить заданный цикл в координатах P-V.



Задача №2: При увеличении температуры газа вдвое давление газа увеличилось на 25%, во сколько раз изменился объём газа?

Задача №3: В цилиндре под поршнем находится воздух под давлением 0,2 Мпа и при температуре 27°C . Какой массы груз нужно положить на поршень после нагревания воздуха на 23 К, чтобы его объём не менялся? Площадь поршня 30 см^2 .

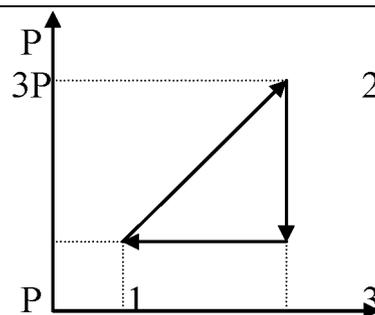
Контрольная работа по теме: «Термодинамика»

1задача: Определите КПД двигателя, работающего по циклу, изображённого на рисунке.

2задача: Газ в круговом процессе отдал холодильнику $2/3$ количества теплоты, полученного от нагревателя. Каков КПД цикла?

3задача: Стальной лом пневматического отбойного молотка обладает энергией удара 37,5 Дж и делает 1000 ударов в минуту. На сколько повысится температура лома после 3 мин работы, если на его нагревание затрачивается 15% всей энергии? Масса лома 1,8 кг. ($c = 460\text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$)

4задача: На речном теплоходе установлен дизель мощностью 70 кВт с КПД 30%. В течении рейса двигатель израсходовал 0,12 т горючего. Какова продолжительность рейса, если на остановки затрачено 2 ч? ($q = 4,2 \cdot 10^7\text{ Дж/кг}$)



Контрольная работа по теме: «Электрическое поле»

1задача: Два заряда $6 \cdot 10^{-7}\text{ Кл}$ и $-2 \cdot 10^{-7}\text{ Кл}$ расположены на расстоянии 0,4 м друг от друга. Определить напряжённость поля в точке расположенной на середине отрезка прямой, соединяющей центры зарядов.

2задача: Одинаковые по модулю, но разные по знаку заряды 18 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 2 м . Найти напряжённость электрического поля в третьей вершине треугольника.

3задача: В вершинах равностороннего треугольника со стороной a находятся заряды $+q$, $+q$ и $-q$. Найти напряжённость поля в центре треугольника.

4задача: Четыре одинаковых заряда по 40 мкКл расположены в вершинах квадрата со стороной 2 м . Какова будет напряжённость поля на расстоянии 4 м от центра квадрата на продолжении диагонали?

11 класс

Контрольная работа «Электромагнитная индукция»

Задача №1: Самолёт летит горизонтально со скоростью 1200 км/ч . Размах его крыльев составляет 40 м . Найти возникающую на концах крыльев разность потенциалов, если величина магнитной индукции магнитного поля Земли равна $5,4 \text{ мВб}$, а угол между направлением скорости и вектором магнитной индукции 76° .

Задача №2: В катушке индуктивностью $0,2 \text{ Гн}$ сила тока изменяется от $1,4 \text{ А}$ до $2,6 \text{ А}$, при этом в ней возникает ЭДС самоиндукции $7,5 \text{ В}$. Определите, какая энергия выделилась при конечном значении силы тока, за какое время произошло изменение силы тока и на сколько изменился магнитный поток.

Задача №3: Катушка, состоящая из 1000 витков, находится в магнитном поле, направленном в вдоль его оси. Площадь поперечного сечения катушки 40 см^2 , а полное сопротивление катушки 160 Ом . Найти мощность тепловой энергии, выделяющейся в катушке, если индукция магнитного поля изменяется со скоростью 10^{-3} Тл/с .

Контрольная работа «Электромагнитные колебания»

Вопрос №1: Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью $0,2 \text{ мкГн}$ и конденсатора переменной ёмкости. Ёмкость конденсатора может изменяться от 50 пФ до 450 пФ . В каком диапазоне изменяется частота электромагнитных колебаний в этом контуре?

Вопрос №2: Катушка индуктивности подключена к конденсатору заряд, которого $2,5 \cdot 10^{-10} \text{ Кл}$. В этом контуре возникли свободные электромагнитные колебания частотой $4 \cdot 10^7 \text{ Гц}$. Определите амплитудное значение силы тока в контуре.

Вопрос №3: Заряженный конденсатор ёмкостью $0,2 \text{ мкФ}$ подключили к катушке индуктивностью 8 мГн . Через какое время после подключения энергия электрического поля станет, равна энергии магнитного поля?

6. Учебно-методическое обеспечение учебного предмета

• Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.

• Сборники задач: Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015. – 192 с.

• Методическое обеспечение:

• Каменецкий С.Е., Орехов В.П.. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 2011.

- Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса, 2015
- Коровин В.А., Степанова Г.Н. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средней (полной) школы по физике. – Дрофа, 2011
- Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2012
- Маркина В. Г.. Физика 11 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. – Волгоград: Учитель, 2013
- Сауров Ю.А. Физика в 11 классе: Модели уроков: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 2015
- Шаталов В.Ф., Шейман В.М., Хайт А.М.. Опорные конспекты по кинематике и динамике. – М.: Просвещение, 2015
- Дидактические материалы :
- Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 2012
- Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2013.
- Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классах. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2014.
- Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 2013 г.