

Рассмотрена на заседании ПК  
Протокол № 1  
от «26» августа 2022г.

Согласована  
заместителем директора

02-03  
Утверждена  
приказом № 341 от 29.08.2022г  
Директор МБОУ «Гимназия №3»  
Абзянова М.Н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по физике для 10-11 классов**

Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №3»  
Чистопольского муниципального района Республики Татарстан

Принята на заседании  
педагогического совета  
протокол № 2  
от 29 августа 2022 г.

на 2022-2024 учебные года

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10-11 классов разработана на основании:

1. Основной образовательной программы среднего общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №3» Чистопольского муниципального района Республики Татарстан, утвержденной приказом от 29.08.2022г. № 339
2. Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов МБОУ «Гимназия № 3» Чистопольского муниципального района Республики Татарстан, утвержденного приказом № 86 от 01.03.2022 г.
3. Учебного плана МБОУ «Гимназия № 3» на 2022-2023 учебный год, утвержденного приказом № 340 от 29.08.2022г.

Программа реализуется в учебном комплексе: Физика. 10 класс : учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой.– 7-е изд. – М. : Просвещение, 2020.–432 с.: ил. Физика. 11 класс : учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой.– 8-е изд. – М. : Просвещение, 2020.–432 с.: ил.

Календарно-тематическое планирование составлено на основании учебного плана МБОУ «Гимназия №3» на 2022-2023 учебный год, утвержденного приказом № 340 от 29.08.2022г.

Тематическое планирование рассчитано на 170 часов в год ( 5 часов в неделю) в 10 классе и 170 часов в год ( 5 часов в неделю) в 11 классе

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно-ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

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

- сформированность ценностей образования, личностной значимости физического знания независимо от профессиональной деятельности, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к научной деятельности людей, понимания физики как элемента общечеловеческой культуры в историческом контексте.
- мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности на основе герменевтического, личностно-ориентированного, феноменологического и эколого-эмпатийного подхода.

**Метапредметными результатами** являются универсальные учебные действия (далее УУД).

Регулятивные УУД обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

- *целеполагание* как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
- *планирование* – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- *прогнозирование* – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;
- *контроль* в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

- *коррекция* – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

- *оценка* – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

- *волевая саморегуляция* как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

Познавательные УУД включают общеучебные, логические, знаково-символические УД.

*Общеучебные УУД* включают:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- поиск и выделение необходимой информации;

- структурирование знаний;

- выбор наиболее эффективных способов решения задач;

- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;

- умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;

- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

*Логические УУД* направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез,

сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной).

*Знаково-символические* УУД, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия *моделирования*, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

### **Предметные результаты:**

**В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

## Содержание учебного предмета

### 10 класс

#### **Введение. Основные особенности физического метода исследования (5 ч)**

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

#### **Механика (65 часа)**

Кинематика точки. Положение тел в пространстве. Система координат. Перемещение. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Скорость при неравномерном движении. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Движение по окружности. Угловая и линейная скорость тела.

Динамика. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Инертность тел. Масса тел. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Силы в механике. Силы всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Деформация. Силы упругости. Сила трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии в механике.

Статика. Равновесие тел. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Лабораторный практикум.

#### **Молекулярная физика. Тепловые явления. (34 часов)**

Основы молекулярно-кинетической теории. Масса молекул. Количество вещества. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

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

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

Взаимные превращения жидкостей и газов Насыщенный пар. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения. Твёрдые тела. Механические свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Лабораторный практикум.

### **Основы электродинамики (43 часов)**

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциал электростатического поля, разность потенциалов. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.

Законы постоянного тока. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводники р- и n- типов. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Независимый и самостоятельный разряды. Плазма. Лабораторный практикум.

### **Повторение (23 часов)**

#### **Содержание учебного предмета**

#### **11 класс**

### **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) ( 22 часа)**

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.

## **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ ( 42 часа)**

Механические колебания и волны. Математический маятник. Гармонические колебания. Электромагнитные волны и колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Переменный электрический ток. КОНДЕНСАТОР И КАТУШКА В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РЕЗОНАНС. Производство, передача и потребление электрической энергии. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Электромагнитное поле. ВИХРЕВОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. ПРИНЦИПЫ РАДИОСВЯЗИ И ТЕЛЕВИДЕНИЯ.

## **ОПТИКА ( 37 ЧАСОВ)**

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Световые лучи. Отражение и преломление света. Закон преломления света. Полное отражение. Линзы. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ. Световые волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн. Основы специальной теории относительности. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией. 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.

## **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (39 часов)**

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

*Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. 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.*

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

### **Астрономия (15 часов)**

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.

### **Обобщающее повторение ( 15 часов)**

<b>10 класс</b>		
<b>Наименование раздела</b>	<b>Практические, лабораторные, самостоятельные работы</b>	<b>Направления проектной деятельности</b>
Введение	Л/Р № 1 «Измерение линейных размеров тел»	
Механика	Л/Р № 2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально» Л/Р № 3 «Изучение закона сохранения механической энергии» Контрольная работа по разделу «Механика»	Геомагнитная энергия. Гидродинамика. Уравнение Бернулли. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Законы сохранения в механике. Закон сохранения энергии.
Молекулярная Физика. Тепловые явления	Л/Р № 4 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» Контрольная работа по разделу «Молекулярная физика. Тепловые явления»	
Основы электродинамики	Л/Р № 5 «Последовательное и параллельное соединения проводников» Контрольная работа по разделу «Основы электродинамики»	Определение КПД солнечной батареи

## **Интернет ресурсы :**

- Министерство образования РФ;
- <http://www.drofa.ru> — сайт издательства «Дрофа»
- <http://www.informika.ru/>;
- <http://www.ed.gov.ru/> ;
- <http://www.edu.ru/>
- <http://uztest.ru>
- <http://4ege.ru>
- Тестирование online: 5 - 11 классы : <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
- Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:  
<http://teacher.fio.ru>
  
- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- <http://www.rubricon.ru/> ;
- <http://www.encyclopedia.ru/>
- Комплект цифровых образовательных ресурсов на сайте "Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов"



## КТП ФГОС 11а класс – физика

Календарно-тематическое планирование составлено на основании учебного плана МБОУ «Гимназия №3» на 2022-2023 учебный год, утвержденного приказом № 345 от 22.08.2023 г.

Количество часов

всего 170 часа; в неделю 5 часа.

Программа реализуется в учебном комплексе: Физика. 11 класс : учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Г.Я.

Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой.– 8-е изд. – М. : Просвещение, 2020.–432 с.: ил.

№п/п	Тема урока	Вид деятельности учащегося	Планируемые результаты			Дата проведения	
			Предметные	Метапредметные	Личностные	По плану	Факт.
<b>Основы электродинамики (Продолжение), 22 ч</b>							
1.	Вводный инструктаж по технике безопасности. Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать смысл понятия «магнитное поле». Опыт Эрстеда. Сравнение свойств электрического и магнитного полей.	Усвоить принципы техники безопасности в кабинете. Способы оказания первой медицинской помощи.	Усвоить принципы техники безопасности в кабинете. Способы оказания первой медицинской помощи.	02.09	
2.	Сила Ампера	Запоминание и воспроизведение нового материала	Вычислять индукцию магнитного поля прямолинейного проводника с током Иметь представления о действии магнитного поля на проводник с током.	Применение правила для работы электроприборов,	Отработка навыков применения формулы силы Ампера, сравнивать силы.	04.09	
3.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля.	Индивидуальная работа по	Правильно определять направление	Сравнивать свойств электрического и	Работа в группах, Использование	04.09	

		определению направления вектора магн. индукции.	вектора и модуль вектора магнитной индукции	магнитного полей.	правила буравчика в различных приборах. Работа с учебными		
4.	Примеры решения задач по теме «Сила Ампера»	Использовать формулу силы Ампера для решения задач.	Иметь представления о действии магнитного поля на проводник с током.	Применять правило левой руки для определения направления действия силы Ампера; решать задачи на применение закона Ампера.	Развитие внимательности, понимания выражения различных величин из данной формулы.	06.09	
5.	Примеры решения задач по теме «Сила Ампера»	Использовать формулу силы Ампера для решения задач.	Иметь представления о действии магнитного поля на проводник с током.	Применять правило левой руки для определения направления действия силы Ампера; решать задачи на применение закона Ампера.	Развитие внимательности, понимания выражения различных величин из данной формулы.	06.09	
6.	Л/Р №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Урок выполнения лабораторной работы, систематизация знаний.	Работать с лабораторным оборудованием	Понимать применение электромагнитных явлений в электроизмерительных приборах.	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов показания (системно-информационный анализ) моделирование и изучения различных	09.09	

					сторон окружающей		
7.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать формулу силы Лоренца, применять правило правой и левой руки для применения	Рассмотреть применение силы в кинескопах, иконоскопах .осциллографах и т. д.	Изображать с помощью силовых линий действия силы в различных ситуациях.	11.09	
8.	Примеры решения задач по теме «Сила Лоренца»	Запоминание и воспроизведение нового материала	Применять формулу силы Лоренца при решении задач	Применение силы в электроприборах.	Сравнивать и понимать применимость сил Ампера и Лоренца	11.09	
9.	Примеры решения задач по теме «Сила Лоренца»	Запоминание и воспроизведение нового материала	Применять формулу силы Лоренца при решении задач	Применение силы в электроприборах.	Сравнивать и понимать применимость сил Ампера и Лоренца	13.09	
10.	Магнитные свойства вещества	Запоминание и воспроизведение нового материала	Магнитные свойства различных материалов.	Знание свойств ферромагнетиков и их применимость. Магнитная запись информации.	Магнитные свойства вещества объясняются циркулирующими токами внутри тела.	13.09	
11.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать с какими факторами связано появление магнитного поля у проводника с током	Понимание использования переменного тока в жизни человека.	Понимание использования электромагнитной индукции в процессе появления переменного тока.	16.09	
12.	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции	Запоминание и воспроизведение нового материала	Определять направление индукционного тока.	Применение правила в электрических приборах.	Уметь определять направление индукционного тока.	18.09	

13.	Применение правила Ленца.	Обобщение и систематизация знаний	Определять направление индукционного тока.	Применение правила в электрических приборах	Уметь определять направление индукционного тока.	18.09	
14.	ЭДС индукции в движущихся проводниках	Запоминание и воспроизведение нового материала	Знать закон электромагнитной индукции.	Применение в электродинамическом микрофоне.	Понимание зависимости силы индукционного тока от магнитного потока	20.09	
15.	Примеры решения задач по теме «Закон электромагнитной индукции»	Обобщение и систематизация знаний	Анализировать закон $\mathcal{E}/m$ индукции.	Развитие навыка работы с формулами.	Видеть связь параметров.	20.09	
16.	Примеры решения задач по теме «Закон электромагнитной индукции»	Обобщение и систематизация знаний	Анализировать закон $\mathcal{E}/m$ индукции.	Развитие навыка работы с формулами.	Видеть связь параметров.	23.09	
17.	Л/Р №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Урок выполнения лабораторной работы, систематизация знаний.	Условия возникновения индукционного тока. Определение направления с помощью правила Ленца.	Развивать навыки управления собственной деятельностью.	Уметь проводить наблюдение, описывать и объяснять физическое явление	25.09	
18.	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать явление самоиндукции (аналогия с инерцией).	Знать Практическое применение явления самоиндукции.	Явление самоиндукции (аналогия с инерцией). Зависимость магнитного потока от силы тока в контуре. Индуктивность. Единица	25.09	

					индуктивности. ЭДС самоиндукции.		
19.	Примеры решения задач по теме «Самоиндукция. Энергия магнитного поля».	Обобщение и систематизация знаний	Закрепить формулы по теме.	Развитие навыка работы с формулами.	Применять формулы при решении задач.	27.09	
20.	Контрольная работа №1 по теме: «Электродинамика»	Обобщение и систематизация знаний	Закрепить формулы по теме.	Развитие навыка работы с формулами.	Применять формулы при решении задач.	27.09	
21.	Работа над ошибками. Обобщение по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь электрического и магнитного полей.	Применимость электромагнитного поля	Распространенность электромагнитного поля. Магнитный поток. Значение модуля ЭДС индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.	30.09	
22.	Обобщение по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Обобщение и систематизация знаний	Систематизировать знания во время контрольной работы.	Оценить применимость темы в науке и технике.	Проконтролировать результаты своей работы	02.10	
<b>Колебания и волны, 42 часа</b>							
23.	Свободные колебания.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Знать смысл физических величин: период, частота, амплитуда колебаний.	Получит навыки анализа экспериментов.	Различать колебательные системы: пружинный и математический маятники.	02.10	
24.	Гармонические колебания	Запоминание и воспроизведение нового материала	Уметь применять законы динамики к колебательному движению; для объяснения	Рассмотрение колебательных систем в природе.	Вычислять период колебаний математического маятника по известному	04.10	

			природных явлений использовать физические модели.		значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.		
25.	Примеры решения задач по теме «Гармонические колебания»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров уравнениях. в	Развитие навыка развития логических операций.	Вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.	04.10	
26.	Примеры решения задач по теме «Гармонические колебания»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров уравнениях. в	Развитие навыка развития логических операций.	Вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его	07.10	

					массы и жесткости пружины.		
27.	Л/Р №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Урок выполнения лабораторной работы, систематизация знаний.	Определять параметры системы через найденные величины.	Развивать навыки управления собственной деятельностью.	Уметь проводить наблюдение, описывать и объяснять физическое явление	09.10	
28.	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Уметь оценивать влияние на организм человека шумового загрязнения окружающей среды.	Анализировать материал и понимать возможности практического применения резонанса.	Сформировать представление о вынужденных колебаниях, механическом резонансе и условиях их существования. Учет и практическое применение резонанса.	09.10	
29.	Свободные электромагнитные колебания.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понятие о свободных электромагнитных колебаниях. Возникновение колебаний в контуре.	Развитие общеучебных навыков	Знать: электромагнитные колебания; признак колебательного движения, условие возникновения колебаний в контуре.	11.10	
30.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понятие о свободных электромагнитных	Развитие общеучебных навыков	Знать: электромагнитные колебания; признак	11.10	

			колебаниях. Возникновение колебаний в контуре.		колебательного движения, условие возникновения колебаний в контуре.		
31.	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Отличать идеальный и реальный контуры. Взаимные превращения энергии электрического и магнитного полей в колебательном контуре.	Понимать применимость колебательного контура в электросхемах. Развитие кругозора учащихся.	Анализировать таблицы «Превращение энергии в колебательном контуре за период колебаний».	14.10	
32.	Примеры решения задач по теме «Гармонические электромагнитные колебания»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	16.10	
33.	Примеры решения задач по теме «Гармонические электромагнитные колебания»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	16.10	
34.	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать динамику процессов, происходящих в колебательном	Понимать применимость переменного тока в повседневной жизни людей. Развитие	Анализ таблицы «Соответствие между механическими и электрическими	18.10	

			контуре.	кругозора	величинами, характеризующими колебания».		
35.	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать особенности связи переменного тока и напряжения при емкостное сопротивление в цепи.	Понимать применимость колебательного контура в электросхемах.	Различать зависимости силы тока от напряжения при сопротивлении, емкостью и индуктивностью в цепи переменного тока.	18.10	
36.	Решение задач	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	21.10	
37.	Резонанс в электрической цепи.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать причины возникновения резонанса.	Использование резонанса в природе в технике.	Практическое применение резонансных явлений	23.10	
38.	Примеры решения задач по теме «Переменный электрический ток»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	23.10	
39.	Автоколебания	Запоминание и воспроизведение нового материала	Рассмотрение принципа работы схемы	Широкое распространение автоколебательных систем в технике.	Понимать принципа работы схемы	25.10	
40.	Генератор переменного тока. Трансформатор.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Рассмотрение принципа работы схемы генератора, трансформатора	Распространение генераторов и трансформаторов в технике.	Понимать принцип работы генераторов	25.10	

41.	Производство, передача и потребление электрической энергии.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимание процессов передачи энергии.	Широкая применимость явления.	Знать принципы производства электрической энергии.	08.11	
42.	Примеры решения задач по теме «Трансформатор. Передача электроэнергии»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	08.11	
43.	Примеры решения задач по теме «Трансформатор. Передача электроэнергии»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	11.11	
44.	Волновые явления. Характеристики волн.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать, что механические волны — процесс распространения колебаний в упругой среде.	Видеть распространенность процесса в природе.	Виды волн. Механизм образования поперечных и продольных волн.	13.11	
45.	Распространение волн в упругих средах. Уравнение бегущей волны	Запоминание и воспроизведение нового материала	Объяснять графическое представление волны.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами.	Строить графики по уравнению и находить характеристики по графику.	13.11	
46.	Звуковые волны	Запоминание и воспроизведение нового материала	Различать волны по частотному диапазону	Понимать значение звука в жизни человека и природе. Видеть распространенность процесса в природе.	Знать основные характеристики звука (длина волны, частота, скорость)	15.11	
47.	Примеры решения задач по теме «Механические волны»	Обобщение и систематизация	Понимать взаимосвязь параметров в	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-	15.11	

		знаний	уравнениях		следственные связи между параметрами.		
48.	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн	Запоминание и воспроизведение нового материала				18.11	
49.	Примеры решения задач по теме «Интерференция и дифракция механических волн».	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	20.11	
50.	Примеры решения задач по теме «Интерференция и дифракция механических волн».	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	20.11	
51.	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна	Запоминание и воспроизведение нового материала	Объяснять опыты Герца. Понятие об электромагнитной волне. Конечность скорости распространения.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию	Различать поперечность волн. Особенности распространения на границе раздела двух сред.	22.11	
52.	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность тока электромагнитного излучения.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать причины возникновения электромагнитных волн.	Оценить применимость темы в науке и технике.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию	22.11	
53.	Решение задач	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	25.11	
54.	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы	Запоминание и воспроизведение	Принципы радиосвязи.	Оценить применимость темы в науке и технике.	Анализ принципа действия радио	27.11	

	радиосвязи.	нового материала	Схема простейшего детекторного приемника. Устройство радиоприемника А.С.Попова.	Знать о вкладе российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие радиотелефонной связи.	связи на каждом его этапе.		
55.	Модуляция и детектирование	Запоминание и воспроизведение нового материала	Амплитудная модуляция. Детектирование. Схемы и графики.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию	Уметь анализировать схемы и графиков модуляции и детектирования.	27.11	
56.	Свойства электромагнитных волн	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать свойства волн :поглощение, отражение и преломление, поперечность э/м волн.	Оценить применимость темы в науке и технике.	Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.	29.11	
57.	Распространение радиоволн. Радиолокация.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать свойства волн :поглощение, отражение и преломление, поперечность э/м волн.	Оценить применимость темы в науке и технике.	Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.	29.11	
58.	Понятие о телевидении	Запоминание и воспроизведение нового материала	Принцип получения телевизионного изображения. Использование УКВ диапазона для телевизионной трансляции	Оценить применимость темы в науке и технике.	Знать: Принцип получения телевизионного изображения. Использование УКВ диапазона для телевизионной трансляции.	02.12	
59.	Развитие средств радиосвязи	Запоминание и воспроизведение нового материала	Принцип получения телевизионного изображения. Использование УКВ диапазона для телевизионной трансляции	Оценить применимость темы в науке и технике.	Знать: Принцип получения телевизионного изображения. Использование УКВ диапазона для телевизионной трансляции.	04.12	

60.	Примеры решения задач по теме «Электромагнитные волны»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	04.12	
61.	Примеры решения задач по теме «Электромагнитные волны»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	06.12	
62.	Решение задач	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	06.12	
63.	Обобщение по теме «Колебания и волны»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	09.12	
64.	Решение задач	Обобщение и систематизация знаний	Систематизировать знания во время контрольной работы.	Оценить применимость темы в науке и технике.	Проконтролировать результаты своей работы	11.12	
<b>Оптика, 37 часов</b>							
65.	Скорость света.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать электромагнитную природу света.	Оценить применимость темы в науке и технике.	Знать методы определения скорости света. Численное значение скорости света	11.12	
66.	Принцип Гюйгенса. Закон	Запоминание и воспроизведение	Отражение света на границе раздела	Видеть широкое распространение	Вырабатывать навыки	13.12	

	отражения света.	нового материала	двух сред. Вторичные волны. Принцип Гюйгенса и использование его для объяснения отражения световых волн.	закона.	воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию.		
67.	Примеры решения задач по теме «Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения света»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	13.12	
68.	Примеры решения задач по теме «Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения света»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	16.12	
69.	Закон преломления света	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать процесс преломления света. Показатель преломления, его связь с физическими характеристиками вещества	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию.	Знать закон преломления света; смысл физической величины - показателя преломления.	18.12	
70.	Полное отражение света	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать процесс преломления света. Показатель преломления, его связь с физическими характеристиками вещества.	Оценить применимость темы в науке и технике.	Знать закон преломления света; смысл физической величины - показателя преломления.	18.12	

71.	Решение задач	Обобщение и систематизация знаний	Научится применять основные формулы и определения по теме	Мотивация образовательной деятельности и умение управлять своей познавательной деятельностью на практике	Применять теоретические знания на практике	20.12	
72.	Л/Р №4 «Измерение показателя преломления стекла». Решение задач	Урок выполнения лабораторной работы, систематизация знаний.	Определять параметры системы через найденные величины.	Развивать навыки управления собственной деятельностью.	Уметь проводить наблюдение, описывать и объяснять физическое явление	20.12	
73.	Примеры решения задач по теме «Закон преломления света. Полное отражение света».	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	23.12	
74.	Примеры решения задач по теме «Закон преломления света. Полное отражение света».	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	25.12	
75.	Линзы. Построение изображений в линзе.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Виды линз. Тонкая линза. Элементы устройства линзы.	Оценить применимость темы в науке и технике.	Понимать формулу оптической силы линзы. Единица оптической силы.	25.12	
76.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Использовать формулу линзы. Правило знаков. Увеличение линзы.	Оценить применимость темы в науке и технике.	Анализ формул и решение задач на их применение	27.12	

77.	Решение задач	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	27.12	
78.	Л/Р №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Урок выполнения лабораторной работы, систематизация знаний.	Определять параметры системы через найденные величины.	Развивать навыки управления собственной деятельностью.	Уметь проводить наблюдение, описывать и объяснять физическое явление	10.01	
79.	Примеры решения задач по теме «Линзы».	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	10.01	
80.	Примеры решения задач по теме «Линзы».	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	13.01	
81.	Дисперсия света.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Скорость света в веществе. Опыт Ньютона. Зависимость показателя преломления вещества от частоты падающего света.	Понимать распространенность явления в природе.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами.	15.01	
82.	Интерференция света.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Сложение волн. Условия максимумов и	Понимать распространенность явления в природе и	Вырабатывать навыки воспринимать,	17.01	

			минимумов. Когерентные волны. Распределение энергии при интерференции. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона.	применение человеком в технике. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Применение интерференции	анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами. Объяснить условия просветления оптики.		
83.	Некоторые области применения интерференции.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать распределение энергии при интерференции. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона.	Понимать распространенность явления в природе и применение человеком в технике.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами.	17.01	
84.	Дифракция света.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать способность волн огибать препятствия. Дифракция света. Использование принципа Гюйгенса-Френеля для объяснения этого явления. Опыт Юнга. Дифракция от тонкой нити и узкой щели.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами.	Видеть границы применимости геометрической оптики. Разрешающая способность оптических приборов.	20.01	
85.	Границы применимости геометрической оптики	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать опыт Юнга. Дифракция от тонкой нити и узкой щели.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с	Понимать разрешающую способность оптических приборов.	22.01	

				поставленными задачами.			
86.	Дифракционная решетка	Запоминание и воспроизведение нового материала	Устройство дифракционной решетки. Период решетки. Условия образования максимумов дифракционного спектра. Применение знаний для решения физических задач.	Понимать распространенность явления в природе и применение человеком в технике.	Анализировать формулы дифракционной решётки и использование её при решении задач.	22.01	
87.	Примеры решения задач по теме «Интерференция и дифракция света».	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	24.01	
88.	Примеры решения задач по теме «Интерференция и дифракция света».	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	24.01	
89.	Поперечность световых волн. Поляризация света.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Явление поляризации света. Понятие естественного и поляризованного света. поляризации. Поперечность световых волн. Поляроиды. Применение	Понимать распространенность явления в природе и применение человеком в технике.	Анализ явления поляризации света	27.01	

			поляризации				
90.	Законы электродинамики и принцип относительности.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Сущность специальной теории относительности. Принцип относительности в механике и электродинамике	Оценить применимость темы в науке и технике	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами.	29.01	
91.	Постулаты теории относительности.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать принцип относительности Эйнштейна	Оценить применимость темы в науке и технике	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами.	29.01	
92.	Основные следствия из постулатов теории относительности.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать постоянство скорости света в вакууме для всех ИСО. Предельность скорости света в вакууме. Относительность расстояний и промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами.	Анализ закона и его объяснение.	31.01	

93.	Элементы динамики. релятивистской	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Зависимость массы тела от скорости его движения, экспериментальное подтверждение этой зависимости. Импульс тела.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами	Понимать основной закон релятивистской динамики. Принцип соответствия.	31.01	
94.	Примеры решения задач по теме «Элементы специальной теории относительности».	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	03.02	
95.	Примеры решения задач по теме «Элементы специальной теории относительности».	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	05.02	
96.	Виды излучений. Источники света.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Видеть различие источников света. Диапазон длин волн видимого света. Тепловое излучение. Электролюминесценция. Катоодолюминесценция. Хемилюминесценция. Фотолюминесценция	Оценить применимость темы в науке и технике	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами.	05.02	

97.	Спектры и спектральный анализ.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Распределение энергии в спектре. Виды спектров: непрерывный, линейчатый и полосатый. Спектры поглощения.	Широкое применение спектрального анализа в технике, в астрофизике. Применение спектрального анализа для определения состава и характеристик вещества.	Устройство спектрографа и спектроскопа. Понимать устройство и применение.	07.02	
98.	Шкала электромагнитных волн.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Анализ таблицы сравнения различных видов электромагнитного излучения.	Свойства и применение различных лучей.	Знать: количественное изменение длины волны приводит к качественным различиям взаимодействия этой волны с веществами	07.02	
99.	Обобщение по теме «Оптика»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	10.02	
100.	Решение задач	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	12.02	
101.	Решение задач	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи	12.02	

					между параметрами.		
102.	Контрольная работа №2 по теме: «Оптика».	Обобщение и систематизация знаний	Систематизировать знания во время контрольной работы.	Оценить применимость темы в науке и технике.	Проконтролировать результаты своей работы	14.02	
<b>Квантовая физика, 39 часов</b>							
103.	Работа над ошибками. Фотоэффект	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать противоречия между классической электродинамикой и закономерностями распределения энергии в спектре теплового излучения. Гипотеза Планка. Постоянная Планка.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами.	Уметь описывать и объяснять явление фотоэффекта, результаты экспериментов по фотоэффекту.	14.02	
104.	Применение фотоэффекта	Запоминание и воспроизведение нового материала	Явление фотоэффекта. Опыты Герца и Столетова. Законы фотоэффекта	Оценить применимость темы в науке и технике	Уметь: объяснить физический смысл уравнения и использовать его для объяснения законов фотоэффекта.	17.02	

105.	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понятие фотона. Основные величины, характеризующие свойства фотона: масса, скорость, энергия, импульс. Гипотеза де Бройля. Дуализм свойств света.	Понимать распространенность данного явления.	Уметь описывать и объяснять волновые свойства света.	19.02	
106.	Давление света. Химическое действие света.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать опыты Столетова и их объяснение.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию.	Анализировать опыты и их объяснять на основе закона сохранения импульса	19.02	
107.	Примеры решения задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	21.02	
108.	Примеры решения задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	21.02	
109.	Примеры решения задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	24.02	

110.	Строение атома. Опыты Резерфорда.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Устойчивость атомных ядер. Ядерное взаимодействие. Короткодействующий характер ядерных сил, их зарядовая независимость.	Оценить применимость темы в науке.	Понимать таблицу «Модели строения ядра».	26.02	
111.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Устойчивость атомных ядер. Ядерное взаимодействие. Короткодействующий характер ядерных сил, их зарядовая независимость.	Оценить применимость темы в науке.	Понимать таблицу «Модели строения ядра».	26.02	
112.	Лазеры	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Знать применение лазера	Понимать работу лазера	28.02	
113.	Примеры решения задач по теме «Атомная физика»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	28.02	
114.	Примеры решения задач по теме «Атомная физика»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	02.03	
115.	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Строение ядра	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-	04.03	

					следственные связи между параметрами.		
116.	Обменная модель ядерного взаимодействия.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать модель ядра	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	04.03	
117.	Энергия связи атомных ядер.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Связь в ядре ядра	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	06.03	
118.	Примеры решения задач по теме «Энергия связи атомных ядер»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	06.03	
119.	Примеры решения задач по теме «Энергия связи атомных ядер»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	09.03	
120.	Радиоактивность	Запоминание и воспроизведение нового материала	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами.	Знать понятие «радиоактивность», вклад российских и зарубежных ученых в открытие явления радиоактивности.	11.03	
121.	Виды радиоактивного излучения	Запоминание и воспроизведение нового материала	Радиоактивные превращения. Выделение энергии.	Анализ правила смещения и его применение при решении задач.	Уметь приводить примеры практического применения	11.03	

			Образование новых элементов.		изотопов		
122.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать активность радиоактивного элемента. Статистический характер явления радиоактивного распада. Период полураспада	Использование человеком радиоактивности, закона радиоактивного распада.	Анализировать закон и применение его для решения задач. Анализ физического смысла закона.	13.03	
123.	Примеры решения задач по теме «Закон радиоактивного распада»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	13.03	
124.	Примеры решения задач по теме «Закон радиоактивного распада»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	16.03	
125.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Методы наблюдения и регистрации	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	18.03	
126.	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Ядерные реакции.	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	18.03	
127.	Деление ядер урана. Цепная реакция деления	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать особенность цепных реакций.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать	Понимать, что неконтролируемые цепные ядерные реакции	20.03	

				информацию	используются в ядерном и термоядерном оружии.		
128.	Ядерный реактор	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать принцип работы ядерного реактора.	Понимать особенности распространения ядерных реакторов.	Понимать, что ядерные реакторы опасны экологическими катастрофами.	20.03	
129.	Термоядерные реакции	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать особенность термоядерных реакций.	Знать о вкладе российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие ядерной энергетики	Знать перспективы развития ядерной энергетики.	01.04	
130.	Примеры решения задач по теме «Ядерные реакции»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	01.04	
131.	Примеры решения задач по теме «Ядерные реакции»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	03.04	
132.	Применение ядерной энергии	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать особенности ядерной энергетики в стране и мире.	Понимать особенности распространения ядерных реакторов и ядерного оружия.	Понимать последствия ядерных катастроф.	03.04	
133.	Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать структуру построения таблицы Менделеева.	Понимать применение радиоактивных изотопов в медицине, биологии, промышленности, археологии.	Анализ искусственного превращения атомных ядер.	06.04	

134.	Биологическое действие радиоактивных излучений.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать воздействие излучения на живые организмы.	Знать о мерах защиты от радиоактивных излучений.	Знать, что такое коэффициент качества излучения.	08.04	
135.	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Этапы в развитии физики	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	08.04	
136.	Открытие позитрона. Античастицы.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Открытие частиц	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	10.04	
137.	Лептоны	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать, что лептоны - фундаментальные частицы с полуцелым спином.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию.	Помнить, что новые законы сохранения позволяют объяснить, почему одни реакции возможны, а другие нет.	10.04	
138.	Адроны. Кварки.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать, что адроны имеют внутреннюю структуру.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию	Понимать между частицами действуют электромагнитные, слабые и сильные взаимодействия.	13.04	
139.	Обобщение по теме «Квантовая физика»	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между	15.04	

					параметрами.		
140.	Решение задач	Обобщение и систематизация знаний	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	15.04	
141.	Контрольная работа №3 по теме: «Квантовая оптика».	Обобщение и систематизация знаний	Систематизировать знания во время контрольной работы.	Оценить применимость темы в науке и технике.	Проконтролировать результаты своей работы	17.04	
<b>Строение Вселенной, 15 часов</b>							
142.	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Законы Кеплера.	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	17.04	
143.	Система Земля-Луна	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Система Земля-Луна	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	20.04	
144.	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать физическую природу планет	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	22.04	
145.	Солнце	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Методы наблюдения за Солнцем	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	22.04	

146.	Основные характеристики звезд	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Основные характеристики звезд	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	24.04	
147.	Внутреннее строение Солнца и звезд.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Строение звезд.	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	24.04	
148.	Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Эволюцию звезд	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	27.04	
149.	Млечный Путь – наша Галактика	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Строение Галактики	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	29.04	
150.	Галактики	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Строение Галактики	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	29.04	
151.	Строение и эволюция Вселенной	Запоминание и воспроизведение нового материала	Понимать Строение и эволюция Вселенной	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	01.05	
152.	Примеры решения задач по теме	Обобщение и систематизация	Понимать взаимосвязь параметров в	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-	01.05	

	Астрономия.	знаний	уравнениях		следственные связи между параметрами.		
153.	Примеры решения задач по теме Астрономия.	Обобщение систематизация знаний и	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	04.05	
154.	Примеры решения задач по теме Астрономия.	Обобщение систематизация знаний и	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	06.05	
155.	Примеры решения задач по теме Астрономия.	Обобщение систематизация знаний и	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	06.05	
156.	Примеры решения задач по теме Астрономия.	Обобщение систематизация знаний и	Понимать взаимосвязь параметров в уравнениях	Развитие навыка развития логических операций.	Умение устанавливать причинно-следственные связи между параметрами.	08.05	
<b>Обобщающее повторение, 15 часов</b>							
157.	Повторение «Основы электродинамики»	Обобщение систематизация знаний и	Понимать принцип решения задач	Научиться систематизации, выявление причинно-следственных связей	Закрепить умение работать с формулами	08.05	
158.	Повторение «Основы электродинамики»»	Обобщение систематизация знаний и	Понимать принцип решения задач	Научиться систематизации, выявление причинно-	Закрепить умение работать с формулами	11.05	

				следственных связей			
159.	Повторение «Основы электродинамики»	Обобщение систематизация знаний и	Понимать принцип решения задач	Научиться систематизации, выявление причинно-следственных связей	Закрепить умение работать с формулами	13.05	
160.	Административная контрольная работа.	Обобщение систематизация знаний и	Понимать принцип решения задач	Научиться систематизации, выявление причинно-следственных связей	Закрепить умение работать с формулами	13.05	
161.	Повторение «Колебания и волны». Работа над ошибками.	Обобщение систематизация знаний и	Понимать принцип решения задач	Научиться систематизации, выявление причинно-следственных связей	Закрепить умение работать с формулами	15.05	
162.	Повторение «Колебания и волны»	Обобщение систематизация знаний и	Понимать принцип решения задач	Научиться систематизации, выявление причинно-следственных связей	Закрепить умение работать с формулами	15.05	
163.	Повторение «Оптика»	Обобщение систематизация знаний и	Понимать принцип решения задач	Научиться систематизации, выявление причинно-следственных связей	Закрепить умение работать с формулами	18.05	
164.	Повторение «Оптика»	Обобщение систематизация знаний и	Понимать принцип решения задач	Научиться систематизации, выявление причинно-следственных связей	Закрепить умение работать с формулами	20.05	
165.	Повторение «Оптика»	Обобщение систематизация знаний и	Понимать принцип решения задач	Научиться систематизации, выявление причинно-	Закрепить умение работать с формулами	20.05	

				следственных связей			
166.	Решение задач с элементами ЕГЭ	Обобщение систематизация и знаний	Понимать принцип решения задач	Научиться систематизации, выявление причинно-следственных связей	Закрепить умение работать с формулами	22.05	
167.	Решение задач с элементами ЕГЭ	Обобщение систематизация и знаний	Понимать принцип решения задач	Научиться систематизации, выявление причинно-следственных связей	Закрепить умение работать с формулами	22.05	
168.	Решение задач с элементами ЕГЭ	Обобщение систематизация и знаний	Систематизировать знания во время контрольной работы.	Оценить применимость темы в науке и технике.	Проконтролировать результаты своей работы	25.05	
169.	Решение задач с элементами ЕГЭ	Обобщение систематизация и знаний	Понимать принцип решения задач	Научиться систематизации, выявление причинно-следственных связей	Закрепить умение работать с формулами	25.05	
170.	Решение задач с элементами ЕГЭ	Обобщение систематизация и знаний	Понимать принцип решения задач	Научиться систематизации, выявление причинно-следственных связей	Закрепить умение работать с формулами	25.05	
171.	Решение задач с элементами ЕГЭ	Обобщение систематизация и знаний	Понимать принцип решения задач	Научиться систематизации, выявление причинно-следственных связей	Закрепить умение работать с формулами	25.05	

