

## Рабочая программа по физике. 11 класс.

### Пояснительная записка

#### Статус документа

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена на основе федерального государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне и примерной программы по физике. Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

#### УМК:

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский.:Физика – 11, М.: Дрофа, 20013г.
2. Сборник задач по физике: Для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений /авт. А.П. Рымкевич. – М.: Дрофа, 2012.
3. Поурочные разработки по физике. Волков В.А. М: «ВАКО», 2004 г.
4. Лабораторные и контрольные задания по физике: Тетрадь для учащихся 11 класса. – Саратов: лицей, 2015

Рабочая программа выполняет две основные функции:

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся

#### Структура документа

Рабочая программа включает три раздела: *пояснительную записку*; *основное содержание* с примерным распределением учебных часов по разделам курса; *требования* к уровню подготовки учащихся.

#### Общая характеристика учебного предмета

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

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника **научным методом познания**, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

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

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

#### Изучение физики направлено на достижение следующих целей:

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

- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, а также для решения физических задач;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **Место предмета в базисном учебном плане.**

Согласно учебному плану гимназии для обязательного изучения физики в 11 классе на базовом уровне отводится не менее 102 часа из расчета 3 часа в неделю.

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

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики 11 класса на этапе основного общего образования являются:

#### *Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

#### *Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

#### *Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **В результате изучения физики ученик должен** **знать/понимать**

**смысл понятий:** физическое явление, физический закон, самоиндукция, фотоэффект, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

**смысл физических величин:** вектор магнитной индукции, магнитный поток, фаза колебаний, ЭДС индукции, длина и скорость волны, скорость и давление света, фокусное расстояние линзы;

**смысл физических законов:** Ампера, Лоренца, электромагнитной индукции, Гюйгенса, Эйнштейна, Столетова, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света.

**уметь**

- описывать и объяснять физические явления:** взаимодействия токов, действия магнитного поля на движущийся заряд, электромагнитную индукцию, механические колебания и волны, резонанс, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление, дисперсию, интерференцию, дифракцию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
- приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, световых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;**
- осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
  - рационального применения простых механизмов;
  - оценки безопасности радиационного фона.

### **Технология обучения**

В курс физики 11 класса входят следующие разделы:

1. Электромагнитная индукция.
2. Электромагнитные колебания.
3. Электромагнитные волны.
4. Элементы теории относительности.
5. Световые кванты.
6. Атом и атомное ядро.

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций. В основной материал 11 класса входят: учение об электромагнитном поле, явление электромагнитной индукции, квантовые свойства света, квантовые постулаты Бора, закон взаимосвязи массы и энергии. В основной материал также входят важнейшие следствия из законов и теорий, их практическое применение

В обучении отражена роль в развитии физики и техники следующих ученых: Э.Х.Ленца, Д.Максвелла, А.С.Попова, А.Эйнштейна, А.Г.Столетова, М.Планка, Э.Резерфорда, Н.Бора, И.В.Курчатова.

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой методики

преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

При преподавании используются:

- Классноурочная система
- Лабораторные и практические занятия.
- Применение мультимедийного материала.
- Решение экспериментальных задач.
- 

## **Содержание**

### **Электродинамика (16ч)**

#### Электромагнитная индукция (продолжение)(16ч)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля.

#### **Демонстрации**

Электроизмерительные приборы.

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

#### **Лабораторные работы и опыты**

Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Изучение явления электромагнитной индукции.

### **Колебания и волны. (31ч)**

#### Механические колебания (8).

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

#### **Демонстрации.**

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания.

Резонанс.

Автоколебания.

#### **Лабораторные работы и опыты**

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

#### Электрические колебания. (14ч)

Свободные электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

#### Механические волны.(4ч)

Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

### Электромагнитные волны. (5ч)

Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

#### **Демонстрации**

Свободные электромагнитные колебания.  
Осциллограмма переменного тока.  
Генератор переменного тока.  
Поперечные и продольные волны.  
Отражение и преломление волн.  
Дифракция и интерференция волн.  
Частота колебаний и высота тона звука  
Излучение и прием электромагнитных волн.  
Отражение и преломление электромагнитных волн.

### **Оптика (23ч)**

#### Световые волны (19ч)

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные 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.

#### **Демонстрации**

Интерференция света.  
Дифракция света.  
Получение спектра с помощью призмы.  
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.  
Поляризация света.  
Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.  
Оптические приборы

#### **Лабораторные работы и опыты**

Измерение показателя преломления стекла.  
Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.  
Измерение длины световой волны.

### Основы специальной теории относительности.(4ч)

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

### **Квантовая физика (26ч)**

#### Световые кванты. (8ч)

Тепловое излучение. Гипотеза Планка о квантах. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

#### Атомная физика. (5ч)

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярное волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

#### Физика атомного ядра. (13ч)

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

#### **Демонстрации**

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

**Лабораторные работы и опыты**

Наблюдение линейчатых спектров.

**Повторение (4ч).**

**Резерв.(2ч)**

### **Проверка знаний учащихся**

#### **Оценка ответов учащихся**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

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

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

#### **Оценка контрольных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

#### **Оценка лабораторных работ**

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах,

обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Оценка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

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

**Календарно-тематический план**  
10 класс, базовый уровень 3 часа в неделю, всего - 102 ч

Чет- верти	Пример. сроки	Содержание программы	Кол. часов	Количество лаб. работ	Количество контр. работ
<b>11 класс</b>					
		<b>Основы электродинамики (продолжение)</b>	<b>16</b>		
1		Магнитное поле Электромагнитная индукция	8 8	1 1	1 1
		<b>Колебания и волны</b>	<b>31</b>		
1  2		Механические колебания Электромагнитные колебания Производство, передача и использование электрической энергии Механические волны Электромагнитные волны	8 11 3 4 5	1	1  1
		<b>Оптика</b>	<b>23</b>		
3		Световые волны Элементы теории относительности Излучение и спектры	15 4 4	3	1
		<b>Квантовая физика</b>	<b>26</b>		
3  4		Световые кванты Атомная физика Физика атомного ядра	8 5 13		1  1
		<b>Повторение</b>	4		
		<b>Резерв</b>	2		
		<b>всего часов</b>	<b>102</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

*Фронтальные лабораторные работы:*

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.
3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.
4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.



## Календарно-тематическое планирование

Предмет физика.

Класс **10а**

УМК:

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский.:Физика – 11, М.: Дрофа, 20013г.
2. Сборник задач по физике: Для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений /авт. А.П. Рымкевич. – М.: Дрофа, 2012.
3. Поурочные разработки по физике. Волков В.А. М: «ВАКО», 2004 г.
4. Лабораторные и контрольные задания по физике: Тетрадь для учащихся 11 класса. – Саратов: лицей, 2015

### Календарно-тематический план

10 класс, базовый уровень 3 часа в неделю, всего - 102 ч

Чет- верти	Пример. сроки	Содержание программы	Кол. часов	Количество лаб. работ	Количество контр. работ
11 класс					
		Основы электродинамики (продолжение)	<b>16</b>		
1		Магнитное поле Электромагнитная индукция	8 8	1 1	1 1
		Колебания и волны	<b>31</b>		
1		Механические колебания Электромагнитные колебания	8 11	1	1
2		Производство, передача и использование электрической энергии Механические волны Электромагнитные волны	3 4 5		1
		Оптика	<b>23</b>		
3		Световые волны Элементы теории относительности Излучение и спектры	15 4 4	3	1
		Квантовая физика	<b>26</b>		
3		Световые кванты Атомная физика	8 5		1
4		Физика атомного ядра	13		1
4		Повторение	4		
		Резерв	2		
		всего часов	102	6	7

*Фронтальные лабораторные работы:*

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.
3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.
4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.

## Поурочное планирование

3 часа в неделю, всего - 102 ч

Ч	УН	РАЗДЕЛ	ТЕМА	ЧАСЫ	планируемая дата изучения	фактическая дата изучения	применение ИКТ	примечание
1	1	Магнитное поле	1. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Вихревое поле. Сила Ампера.	1			ЦОР, ОСМ модули, Электронный учебник «Физика-11», Авторские презентации, ученические презентации,	
	1		2. Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Решение задач.	2				
	1		3. Л/р1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	3				
	2		4. Сила Лоренца.	4				
	2		5. Магнитные свойства вещества.	5				
	2		6. Решение задач «Магнитное поле».	6				
	3		7. Решение задач «Магнитное поле».	7				
	3		8. Контрольная работа «Магнитное поле».	8				
1	3	Электромагнитная индукция	1. Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока.	9			ЦОР, ОСМ модули, Электронный учебник «Физика-11», Авторские презентации, ученические презентации	
	3		2. Закон электромагнитной индукции. Решение задач.	10				
	4		3. Л/р2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	11				
	4		4. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	12				
	4		5. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	13				
	5		6. Электромагнитное поле.	14				
	5		7. Решение задач «Электромагнитная индукция».	15				
	5		8. Контрольная работа.	16				
1	5	Механические колебания	1. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.	17			ЦОР, ОСМ модули, Электронный учебник «Физика-11»,	
	6		2. Динамика колебательного движения.	18				

	6 6 7 7 7		<p>Гармонические колебания.</p> <p>3. Решение задач «Гармонические колебания».</p> <p>4. Л/рЗ «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».</p> <p>5. Энергия колебательного движения.</p> <p>6. Вынужденные колебания. Резонанс.</p> <p>7. Решение задач «Механические колебания».</p> <p>8. Контрольная работа «Механические колебания»..</p>	19 20 21 22 23 24			Авторские презентации, ученические презентации	
	8 8 8 8 9 9 9 10 10 10	Электромагнитные колебания	<p>1. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.</p> <p>2. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.</p> <p>3. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.</p> <p>4. Период свободных электрических колебаний.</p> <p>5. Решение задач «Колебательный контур».</p> <p>6. Переменный электрический ток.</p> <p>7. Активное, емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.</p> <p>8. Закон Ома в цепи переменного тока.</p> <p>9. Решение задач «Переменный ток».</p> <p>10. Электрический резонанс.</p> <p>11. Автоколебания. Генератор на транзисторе.</p>	25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35				
2	11 11 11	Производство, передача и использование электрической энергии.	<p>1. Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.</p> <p>2. Производство, передача и использование электрической энергии.</p> <p>3. Контрольная работа «Электромагнитные колебания»..</p>	36 37 38			ЦОР, ОСМ модули, Электронный учебник «Физика-11», Авторские презентации, ученические презентации	
	12 12 12	Механические волны	<p>1. Механические волны. Распространение механических волн.</p> <p>2. Длина волны. Скорость волны.</p> <p>3. Уравнение бегущей волны. Волны в среде.</p>	39 40 41				

	13		4. Звуковые волны. Звук.	42				
2	13	Электромагнитные волны	1. Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение эл/м волн. Интенсивность электромагнитных волн.	43	8.12		ЦОР, ОСМ модули, Электронный учебник «Физика-11», Авторские презентации, ученические презентации	
	13		2. Изобретение радио А.С.Поповым.	44	9.12			
	14		3. Свойства электромагнитных волн.	45	15.12			
	14		4. Физические основы радиосвязи.	46	15.12			
	14		5. Распространение волн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.	47	16.12			
2	15	Световые волны	1. Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	48	22.12		ЦОР, ОСМ модули, Электронный учебник «Физика-11», Авторские презентации, ученические презентации	
	15		2. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	49	22.12			
	15		3. Закон преломления света Полное отражение.	50	23.12			
	16		4. Л/р4 «Измерение показателя преломления стекла».	51	29.12			
	16		5. Линза. Построение изображений, даваемых линзой.	52	29.12			
	16		6. Решение задач №Законы отражения и преломления света».	53	12.01			
	17		7. Оптические приборы. Глаз. Очки.	54	12.01			
	17		8. Л/р5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	55	13.01			
	17		9. Дисперсия света.	56	19.01			
	18		10. Интерференция механических и световых волн. Применение интерференции.	57	19.01			
	18		11. Дифракция механических и световых волн.	58	20.01			
	18		12. Дифракционная решетка.	59	26.01			
	19		13. Л/р6 «Измерение длины световой волны».	60	26.01			
	19		14. Поляризация света.	61	27.01			
	19		15. Контрольная работа «Световые волны».	62	2.02			
3	20	Элементы теории относительности	1. Законы электродинамики и принцип относительности.	63	2.02		ЦОР, ОСМ модули, Электронный учебник «Физика-11», Авторские презентации, ученические	
	20		2. Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.	64	3.02			

	20		3. Зависимость массы тела от скорости движения. Релятивистская динамика.	65	9.02		презентации	
	21		4. Связь между массой и энергией.	66	9.02			
3	21	Излучение и спектры	1. Виды излучений. Источники света.	67	10.02		ЦОР, ОСМ модули, Электронный учебник «Физика-11», Авторские презентации, ученические презентации	
	21		2. Спектры и спектральный анализ.	68	16.02			
	22		3. Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения.	69	16.02			
	22		4. Шкала электромагнитных излучений.	70	17.02			
3	22	Световые кванты	1. Зарождение квантовой теории. Фотоэффект.	71	24.02		ЦОР, ОСМ модули, Электронный учебник «Физика-11», Авторские презентации, ученические презентации	
	23		2. Теория фотоэффекта.	72	1.03			
	23		3. Решение задач «Фотоэффект и его законы»..	73	1.03			
	23		4. Фотоны.	74	2.03			
	24		5. Применение фотоэффекта.	75	7.03			
	24		6. Давление света. Химическое действие света.	76	7.03			
	24		7. Решение задач.	77	9.03			
	25		8. Контрольная работа «Световые кванты».	78	15.03			
3	25	Атомная физика	1. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.	79	15.03		ЦОР, ОСМ модули, Электронный учебник «Физика-11», Авторские презентации, ученические презентации	
	25		2. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	80	16.03			
	26		3. Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	81	31.03			
	26		4. Вынужденное излучение света.	82	1.04			
	26		5. Лазеры.	83	5.04			
3	27	Физика атомного ядра	1. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.	84	5.04		ЦОР, ОСМ модули, Электронный учебник «Физика-11», Авторские презентации, ученические презентации	
	27		2. Открытие радиоактивности. Радиоактивные излучения. Радиоактивные превращения.	85	6.04			
	27		3. Закон радиоактивного распада. Изотопы.	86	12.04			
	28		4. Открытие нейтрона. Состав ядра атома. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	87	12.04			
	28		5. Ядерные реакции.	88	13.04			
	28		6. Энергетический выход ядерных реакций.	89	19.04			
	29		7. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	90	19.04			

	29		8. Ядерный реактор.	91	20.04			
	29		9. Термоядерные реакции.	92	26.04			
	30		10. «Проблемы атомной энергетики»- обобщающее занятие	93	26.04			
	30		11. Контрольная работа.	94	27.04			
3	30	Элементарные частицы	1. Этапы развития физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	95	3.05		ЦОР, ОСМ модули, Электронный учебник «Физика- 11», Авторские презентации, ученические презентации	
	31		2. Развитие представлений о строении и свойствах вещества. Современная физическая картина мира.	96	3.05			
4	31	Повторение	1. Обобщающее повторение по теме: «Механика».	97			ЦОР, ОСМ модули, Электронный учебник «Физика- 11», Авторские презентации, ученические презентации	
	31		2. Обобщающее повторение по теме: «Молекулярная физика. Термодинамика»	98				
	32		3. Обобщающее повторение по теме: «Электродинамика».	99				
	32		4. Обобщающее повторение по теме: «Электромагнитные колебания и волны»	100				
	33		5. Обобщающее повторение по теме «Электромагнитные колебания и волны»	101				
	33		6. Обобщающее повторение по теме: « Световые кванты. Физика атома и атомного ядра»	102				
4								

