

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Калитинская средняя общеобразовательная школа  
Волосовского района Ленинградской области

<p><b>«Рассмотрено»</b> Руководитель МО _____ Грибова В.Ф. Протокол № _____ « ____ » _____ 20__ г.</p>	<p><b>«Согласовано»</b> Заместитель директора школы по УР МОУ «Калитинская СОШ» _____ Мартянова О.В. « ____ » _____ 20__ г.</p>	<p><b>«Утверждено»</b> Директор МОУ «Калитинская СОШ» _____ Пеххо Е. Б. Приказ № ____ от « ____ » _____ 20__ г.</p>
--	---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по физике**  
**11 класс**  
**базовый уровень**

Учителя физики  
высшей квалификационной категории

**Богатых Г.Т.**

2013 - 2014 учебный год

Рабочая программа по физике 11 класс Богатых Г.Т.  
**Содержание**

Содержание.....	1
Пояснительная записка.....	2
Статус документа .....	2
Учебно-методический комплект .....	2
Задачи обучения:.....	3
Общая характеристика учебного предмета .....	3
Рекомендации к методике преподавания .....	5
Цели изучения физики.....	5
Содержание учебной дисциплины .....	6
Тематический план .....	6
Содержание.....	6
Требования к уровню подготовки выпускников.....	9
Результаты освоения курса физики.....	10
Оценка достижения планируемых результатов освоения учебной программы .....	11
Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся по физике.....	11
Оценка лабораторных работ: .....	13
Оценка письменных контрольных работ.....	13
Перечень ошибок .....	13
Оценка тестов .....	14
Оценка письменных контрольных работ в новой форме .....	14
Календарно-тематическое планирование .....	14
Календарно-тематическое планирование .....	15
Форма контроля знаний и умений.....	32
Ресурсное обеспечение программы.....	32
Литература для ученика .....	32
Литература для учителя.....	32
Интернет ресурсы .....	33

### Статус документа

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена на основе **Федерального компонента государственного стандарта** среднего (полного) общего образования. Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений РФ отводит 68 ч для обязательного изучения физики на базовом уровне в 11 классе из расчета 2 ч в неделю. Программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Определен также перечень демонстраций, лабораторных работ и практических занятий. Реализация программы обеспечивается **нормативными документами**:

- Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования (приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089) и Федеральным БУП для общеобразовательных учреждений РФ (приказ МО РФ от 09.03.2004 №1312);
- Закон РФ «Об образовании» от 10 июля 1992 года, № 3266-1, последние изменения от 24.04.2008;
- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Часть II. Среднее (полное) общее образование./ Министерство образования Российской Федерации. – М. 2004;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 19 декабря 2012 г. N 1067 г. Москва "Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2013/14 учебный год";
- Физика. Федеральный компонент государственного стандарта. Примерные программы по физике. Сборник нормативных документов../ сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. 2-е изд., – «Дрофа», 2008;
- Учебным планом МОУ «Калитинская СОШ»;
- Образовательной программой МОУ «Калитинская СОШ»;
- учебником (включенными в Федеральный перечень):

Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. Физика: 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2009 г.

Рабочая программа по физике разработана на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по физике. 10-11 классы. Базовый уровень. Авторы программы В.А. Орлов, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, А.Ю. Пентин, Н.С. Пурышева, В.Е. Фрадкин. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл./сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов.- М.: Дрофа, 2008 и авторской программы Г.Я.Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений. Физика) -10-11 классы.- М.: «Просвещение»,2006

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом полного общего образования по физике и предназначена для работы по учебнику физики для 11класса Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева - базовый уровень.

### Учебно-методический комплект

1. Мякишев Г.Я. Физика: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, - 18 изд- М.: Просвещение, 2009.
2. Кирик Л.А. Физика-11. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы- М.:ИЛЕКСА, 2009
3. Шевцов В.П. Тематический контроль по физике в средней школе для 7-11 кл.: зачеты, тесты и контрольные работы с ответами./В.П. Шевцов. -Ростов н/Д: Феникс,2008
4. Волков В.А. Поурочные разработки по физике: 11 класс- М.:ВАКО, 2006
5. Парфентьева Н. А. Физика: Тетрадь для лабораторных работ: 11 класс: Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. — М.: Просвещение, 2009

6. Марон Е. А., Марон А. Е. Опорные конспекты и дифференцированные задачи по физике: 11 класс: Книга для учителя. — М.: Просвещение, 2009.
7. Сауров Ю. А. Физика: Поурочные разработки: 11 класс. — М.: Просвещение, 2011
8. Физика: 11 класс: Электронное приложение к учебнику Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева: CD. — М.: Просвещение, 2010
9. Заботин В. А., Комиссаров В. Н. Физика: Контроль знаний, умений и навыков учащихся 10—11 классов: Книга для учителя. — М.: Просвещение, 2010
10. Шилов В. Ф. Физика: Поурочное планирование: 10—11 классы. — М.: Просвещение, 2010
11. Парфентьева Н. А. Сборник задач по физике: 10—11 классы: Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. — М.: Просвещение, 2010

Программа включает следующие разделы: цели изучения физики, основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса, требования к уровню подготовки выпускников, календарно-тематическое планирование, литература.

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

#### **Задачи обучения:**

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

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

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

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

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

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ, изучение физики связано с изучением математики.

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

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

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

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

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

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

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

Прямым шрифтом указан материал, сформулированный в образовательном стандарте подлежащий обязательному изучению и контролю знаний учащихся. В квадратных скобках указан материал, сформулированный в образовательном стандарте (уровень общего образования) который подлежит изучению, но не является обязательным для контроля и не включается в требования к уровню подготовки выпускников. Курсивом указан материал рекомендованный Г. Я. Мякишевым. С нашей точки зрения изучение этого материала является обязательным для изучения и контроля знаний учащихся в рамках решения задачи поставленной нами при использовании данной программы в учебном процессе.

## Рекомендации к методике преподавания

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

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

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

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

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

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

## Цели изучения физики

- Усвоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы;
- Использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Рабочая программа по физике 11 класс Богатых Г.Т.  
**Содержание учебной дисциплины**

**Тематический план**

Раздел	Общее количество уроков	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
<b>Электродинамика</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Магнитное поле	5	1	
Электромагнитная индукция	6	1	1
<b>Колебания и волны</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Механические колебания	4		
Электромагнитные колебания	5	1	1
Производство, передача и использование электрической энергии	4		
Механические волны	2		
Электромагнитные волны	5		
<b>Оптика</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Световые волны	11	4	2
Излучения и спектры	5		
<b>Элементы теории относительности</b>	<b>2</b>		
<b>Квантовая физика</b>	<b>14</b>		<b>2</b>
Световые кванты	4		1
Атом и атомное ядро	9		1
Элементарные частицы	1		
<b>Строение Вселенной</b>	<b>4</b>		
<b>Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества</b>	<b>1</b>		
<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>7</b>	<b>6</b>

**Содержание**

**Электродинамика (11 ч)**

*Магнитное поле:* Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущийся заряд.

*Электромагнитная индукция:* Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Самоиндукция. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

*Демонстрации:*

Взаимодействие параллельных токов.

Действие магнитного поля на ток.

Устройство и действие амперметра и вольтметра.

Устройство и действие громкоговорителя.

Отклонение электронного лучка магнитным полем.

Электромагнитная индукция.

Правило Ленца.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Самоиндукция.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и от индуктивности проводника.

**Лабораторные работы**

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

**Колебания и волны (20 ч)**

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

**Электрические колебания:** свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

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

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

**Электромагнитные волны:** Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

**Демонстрации:**

Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.

Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от электроемкости и индуктивности контура.

Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).

Осциллограммы переменного тока

Устройство и принцип действия трансформатора

Передача электрической энергии на расстояние с помощью понижающего и повышающего трансформатора.

Электрический резонанс.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение электромагнитных волн.

Преломление электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция электромагнитных волн.

Поляризация электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

**Лабораторная работа**

3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

**Оптика (16 ч)**

**Световые волны (11 ч)**

Световые лучи. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение*. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

**Излучения и спектры(5 ч)**

Излучения и спектры. *Виды излучений. Источники света. Спектральный анализ.*



Шкала электромагнитных волн. *Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения.*

### **Основы специальной теории относительности (2ч)**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии

#### **Демонстрации:**

Законы преломления света.

Полное отражение.

Световод.

Получение интерференционных полос.

Дифракция света на тонкой нити.

Дифракция света на узкой щели.

Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света поляроидами.

Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

Невидимые излучения в спектре нагретого тела.

Свойства инфракрасного излучения.

Свойства ультрафиолетового излучения.

Шкала электромагнитных излучений (таблица).

Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.

#### **Лабораторные работы**

4. Измерение показателя преломления стекла.

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

6. Измерение длины световой волны.

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

### **Квантовая физика (14 ч)**

**Световые кванты:** тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. опыты Лебедева и Вавилова.

**Атомная физика:** строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

**Физика атомного ядра:** методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.

**Физика элементарных частиц:** этапы развития физики элементарных частиц.

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

#### **Демонстрации:**

Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.

Законы внешнего фотоэффекта.

Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.

Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.

Модель опыта Резерфорда.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

### **Строение Вселенной (4 ч)**

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

**Наблюдение и описание** движения небесных тел.

#### **Демонстрации:**

Модель солнечной системы.

Теллурий.

Подвижная карта звездного неба.

**Требования к уровню подготовки выпускников****Электродинамика**

**Знать:** понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля, электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле..

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

**Уметь:** решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера, объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

**Колебания и волны**

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

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

**Уметь:** Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами. Решать задачи на применение формул:  $T = 2\pi\sqrt{LC}$ ,  $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ ,  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ ,  $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ ,

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

**Оптика**

**Знать:** понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света, принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света, примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот.

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

Определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

Объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты.

**Квантовая физика**

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

Законы: фотоэффекта, постулаты Борца закон радиоактивного распада.

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

**Уметь:** Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна. Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа. Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

**Строение Вселенной**

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

Практическое применение законов физики для определения характеристик планет и звезд.

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

## **В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен**

### **Знать/понимать**

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

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

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

Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики;

### **Уметь**

**Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел, электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;

**Отличать** гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;

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

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

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

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

Оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

Рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## **Результаты освоения курса физики**

### **Личностные результаты:**

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

### **Метапредметные результаты:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование ит. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использовать различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

**Предметные результаты (на базовом уровне):**

- в познавательной сфере:
  - ✓ давать определения изученным понятиям;
  - ✓ называть основные положения изученных теорий и гипотез;
  - ✓ описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
  - ✓ классифицировать изученные объекты и явления;
  - ✓ делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
  - ✓ структурировать изученный материал;
  - ✓ интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
  - ✓ применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- в ценностно-ориентационной сфере — анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
- в трудовой сфере — проводить физический эксперимент;
- в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

**Оценка достижения планируемых результатов освоения учебной программы**

**Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся по физике**

При оценке ответов учащихся учитываются следующие знания:

**о физических явлениях:**

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

**о физических опытах:**

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

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

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

**о законах:**

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

**о физических теориях:**

- опытное обоснование теории;
- основные понятия, положения, законы, принципы;

- основные следствия;
- практические применения;
- границы применимости (для старших классов);

**о приборах, механизмах, машинах:**

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

**Физические измерения.**

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

измерения. Определять относительную погрешность измерений.

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

**Оценке подлежат умения:**

➤ применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы, техники; оценивать влияние технологических процессов на экологию окружающей среды, здоровье человека и других организмов;

➤ самостоятельно работать с учебником, научно-популярной литературой, информацией в СМИ и Интернете ;

- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин.

**При оценке лабораторных работ учитываются умения:**

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

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

**Оценка ответов учащихся**

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

➤ обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

➤ правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;

➤ строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;

➤ может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но учащийся не использует собственный план ответа, новые примеры, не применяет знания в новой ситуации, не использует связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

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

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

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

#### **Оценка лабораторных работ:**

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

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнял все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графика, вычисления;
- правильно выполнил анализ погрешностей.

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

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

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

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

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

#### **Оценка письменных контрольных работ**

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 1/2 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 1/2 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

#### **Перечень ошибок**

##### I. Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенными в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

##### II. Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3.Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4.Нерациональный выбор хода решения.

### III. Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

5.Орфографические и пунктуационные ошибки.

#### **Оценка тестов**

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью или допускается несколько ошибок по невнимательности, то есть 95 – 100 %;

Оценка 4 ставится за работу, выполненную правильно на 95 – 80 %;

Оценка 3 ставится за работу, выполненную правильно на 80 – 50 % ;

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок больше 50%;

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

#### **Оценка письменных контрольных работ в новой форме.**

Контрольная работа рассчитана на 45 минут.

- Каждый правильный ответ заданий части А оцениваются по 1 баллу (всего 7 баллов).

- Каждое верное соответствие в задании В8 оценивается в 1 балл (всего 4 баллов),

- В заданиях В9, В10 правильное выполнения оценивается – 2 балла, при ошибке в математических расчётах 1 балл, при неправильном решении 0 баллов.

- Решение задачи части С соответствует творческому уровню его выполнение и оценивается от 0 до 3 баллов (критерии оценки такие же как в ЕГЭ).

Максимальное количество баллов, которые может набрать ученик, выполняя контрольную работу на базовом уровне 15 баллов, на профильном 18 баллов. Работа для базового уровня оценивается по следующей сетке:

Количество баллов	Оценка
14 – 15	5
11 - 13	4
8 - 10	3
Менее 8 баллов	2

## Календарно-тематическое планирование

Количество часов на год по программе: 68.

Количество часов в неделю: 2, что соответствует школьному учебному плану.

№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение
			по плану	по факту						
	<b>Электродинамика (11 ч)</b>									
	<b>Магнитное поле (5ч)</b>									
1/1	<b>Магнитное поле, его свойства</b> Инструктаж по ТБ Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля	КУ, беседа	Сентябрь (1 неделя)		<b>Знать:</b> понятия:  магнитное поле  тока, индукция  магнитного поля.	Взаимодействие  параллельных  токов.	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя	ФО, давать определение	§1	
2/2	<b>Магнитное поле постоянного электрического тока</b> Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика»	КУ, беседа	Сентябрь (1 неделя)		<b>Уметь:</b> решать  задачи на расчет  характеристик			Т, изображать силовые линии магнитного поля. Объяснять на примерах и рисунках правило «буравчика»	§2, упр. 1 (1, 2)	
3/3	<b>Действие магнитного поля на проводник с током.</b> Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера.	ИНМ, лекция	Сентябрь (2 неделя)		движущегося заряда  в магнитном поле,  определять			ИЗ. Давать определение понятий Определять направление действующей силы Ампера, тока, линии магнитного поля.	§3,5,(4) Р №840, 841	



№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение
			по плану	по факту						
					направление и					
4/4	<b>Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд</b> Сила Лоренца. Правило «левой руки» для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы Лоренца	КУ, беседа	Сентябрь (2 неделя)		величину сил  Ампера и Лоренца.	Отклонение электронного лучка магнитным полем.	Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле	ФД, давать определение понятий. Определять направление действующей силы Лоренца, скорости движущейся заряженной частицы, линий магнитного поля	§6,(7) р. № 847, 849, подготовиться к л.р. №1, стр.383	
5/5	<b>Л. р. № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»</b> Решение задач по теме «Магнитное поле»	УКПЗ, практическая работа	Сентябрь (3 неделя)				Наблюдение действия магнитного поля на ток	ЛР, ИК	Задачи по тетради	
	<b>Электромагнитная индукция (6 ч)</b>									
6/1	<b>Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.</b>	КУ, беседа	Сентябрь (3 неделя)		<b>Знать:</b> электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция;	Действие магнитного поля на ток. Устройство и действие амперметра и	Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического	Т. Объяснять явление электромагнитной индукции. Знать закон. Приводить примеры	§8,9, 11, Р. — №921, 922	

№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение
			по плану	по факту						
7/2	<b>Направление индукционного тока. Правило Ленца.</b>	КУ, беседа	Сентябрь (4 недели)		индуктивность, электромагнитное поле. Практическое применение:	вольтметра. Устройство и действие громкоговорителя. Электромагнитная индукция.	тока	применения		
8/3	<b>Самоиндукция. Индуктивность</b> Явление самоиндукции.. ЭДС самоиндукции	КУ, беседа	Сентябрь (4 недели)		электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы. <b>Уметь:</b> решать задачи на расчет характеристик движущегося проводника с током	индукция. Правило Ленца. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.		ФД, понятия, формулы	§10, (12,13) упр. 2 (2, 3)	
9/4	<b>Л.р. №2 "Изучения явления электромагнитной индукции"</b>	УЗЗ, Практическая работа	Октябрь (1 неделя)		в магнитном поле, объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.	Самоиндукция. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы цели и от индуктивности проводника.	Изучения явления электромагнитной индукции	ЛР, ИК	§15,(14), Р. _ № 933, 934, подготовиться к л.р. №2, стр.383	
10/5	<b>Электромагнитное поле</b> Энергия магнитного поля	КУ, беседа	Октябрь (1 неделя)			Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы индуктивности проводника.		Т, давать определения явлений. <b>Уметь</b> объяснить причины появления электромагнитного поля	§ 16, 17, Р. — № 938, 939	
11/6	<b>Контрольная работа № 1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</b>	УК	Октябрь (2 недели)				применять полученные знания при решении задач.	КР, ИК	-	
	<b>Колебания и волны (20 ч)</b>									
	<b>Механические колебания (4ч)</b>									

№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение
			по плану	по факту						
12/1	<b>Свободные и вынужденные колебания.</b> Математический маятник. Амплитуда, период и частота колебаний	КУ, беседа	Октябрь (2 неделя)		<b>Знать:</b> понятия: свободные и вынужденные колебания.  Смысл понятий:	Колебания тела на пружине и математического маятника	Объяснять процесс колебаний маятника. Приобретать опыт работы с источниками информации (энциклопедиями, научно-популярной литературой, Интернетом и др.) и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	СР, понятия, формулы и процессы	§ 18-20, Упр. 3 (1)	
13/2	<b>Динамика колебательного движения.</b> Гармонические колебания. Фаза колебаний.	КУ, беседа	Октябрь (3 неделя)		колебательные движения, колебательная система.			РЗ, понятия и процессы	§ 21-23, подготовиться к л.р. №3, стр.384, Упр. 3 (2)	
14/3	<b>Л.р. № 3 "Определение ускорения свободного падения при помощи маятника".</b>	УЗЗ, практическая работа	Октябрь (3 неделя)					ЛР, ИК	Упр. 3 (3, 4)	
15/4	<b>Превращение энергии при гармонических колебаниях Вынужденные колебания. Резонанс.</b>	КУ, беседа	Октябрь (4 неделя)					ФД, понятия и процессы	§ 24-26, Упр. 3 (5)	
	<b>Электромагнитные колебания (5 ч)</b>									
16/1	<b>Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.</b> Открытие электромагнитных колеба-	КУ, беседа	Октябрь (4 неделя)		<b>Знать:</b> колебательный контур; переменный ток; резонанс. <b>Уметь:</b> Измерять	Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в	Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формировать	ФД, давать определения колебаний, приводить примеры	§27	

№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение
			по плану	по факту						
	ний.									
17/2	<b>Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях</b> Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний	ИНМ, урок-лекция	Октябрь (5 недель)		силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний;	колебательном контуре. Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура. Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели). Осциллограммы переменного тока	ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Приобретать опыт работы с источниками информации (энциклопедиями, научно-популярной литературой, Интернетом и др.) и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений.	ИЗ, объяснять работу колебательного контура	§ 28, (29), С. — № 1249, 1250	
18/3	<b>Период свободных электрических колебаний. Решение задач.</b> Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре, Период свободных колебаний. Формула Томсона.	КУ, беседа	Октябрь (5 недель)		рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами. Решать задачи на применение формул: $T = 2\pi\sqrt{LC}$ ,			РЗ, решать задачи на применен. формулы Томсона.	§30	
19/4	<b>Переменный электрический ток.</b> Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного	ИНМ, работа в группах	Ноябрь (2 недели)		$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ , $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ ,		Структурировать изученный материал в виде таблицы	СР, объяснять получен. и применен. переменного тока	§31-34 С. -№ 1283	

№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение
			по плану	по факту						
	тока. Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивление..				$U = \frac{U_0}{\sqrt{2}},$ $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$					
20/5	<b>Резонанс. Генератор на транзисторе. Автоколебания.</b>	КУ, беседа	Ноябрь (2 неделя)				Использовать графическую информацию для получения физической информации,	РЗ, объяснять происходящие процессы и принцип действия.	§35,36	
	<b>Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)</b>									
21/1	<b>Генерирование электрической энергии. Трансформаторы</b> Генератор переменного тока. Трансформаторы	ИНМ, лекция	Ноябрь (3 неделя)		<p><b>Знать:</b> Практическое применение: генератор переменного тока.</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Решать задачи на применение формул:</p>	Устройство и принцип действия трансформатора Передача электрической энергии на расстояние с помощью понижающего и повышающего трансформатора. Электрический резонанс	Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности	ИЗ, объяснять устройство и приводить примеры применения трансформатора	§37,38	
22/2	<b>Решение задач по теме «Трансформаторы»</b> Трансформаторы	УКПЗ, беседа	Ноябрь (3 неделя)				Решение задач на применение изученных физических законов.	РЗ, СР	с _ № 1341, 1342	
23/3	<b>Производство и использование электрической энергии</b> Производство электроэнергии. Типы электростанций. Повышение эффектив-	КУ, беседа	Ноябрь (4 неделя)		$I = \frac{I_0}{\sqrt{2}},$ $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}},$ $k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1},$		Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности	ФО, объяснять процесс производства электрической энергии и приводить примеры ее	§39,41	

№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение
			по плану	по факту						
	ности использования электроэнергии				$I = \frac{U}{Z},$ $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$					
24/4	<b>Передача электроэнергии</b> Передача электроэнергии	КУ, беседа	Ноябрь (4 недели)					использования электроэнергии ФД, знать правила техники безопасности	§40	
	<b>Механические волны (2 ч)</b>									
25/1	<b>Волновые явления. Распространения механических волн. Длина волны. Скорость волны.</b> Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны.	ИНМ, лекция	Декабрь (1 неделя)		<p><b>Знать</b> определение волны, виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними.</p> <p><b>Уметь</b> различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.</p>	Камертон, музыкальная струна.	Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн.	СР	§42-44	
26/2	<b>Уравнение бегущей волны. Волны в среде. Звуковые волны</b>	КУ, беседа	Декабрь (1 неделя)		<p><b>Знать</b> смысл понятий громкость и высота звука.</p> <p><b>Уметь</b> описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.</p>			Т	§45-47	
	<b>Электромагнитные</b>									

№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение
			по плану	по факту						
	<b>волны (5 часа)</b>									
27/1	<b>Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.</b> Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн	ИНМ, лекция	Декабрь (2 недели)		<b>Знать:</b> электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.	Излучение и прием электромагнитных волн. Отражение электромагнитных волн. Преломление электромагнитных волн. Интерференция и дифракция электромагнитных волн. Поляризация электромагнитных волн.	Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн.	ИЗ, уметь обосновать теорию Максвелла	§ 48, 54, (49, 50)	
28/2	<b>Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник</b> Устройство и принцип действия радиоприемника А. С. Попова. Принципы радиосвязи	КУ, беседа	Декабрь (2 недели)		<b>Знать:</b> Практическое применение: схема радиотелефонной связи, телевидение. <b>Уметь:</b> Объяснять распространение электромагнитных волн.	Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний	Исследовать свойства электромагнитных волн в мобильной связи.	СР	§ 51- 53	
29/3	<b>Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи</b> Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в	КУ, беседа	Декабрь (3 недели)				Знать схему. Объяснять наличие каждого элемента схемы. Эссе по теме «Будущее средств связи»	Т	§ 55-57, (58)	

№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение
			по плану	по факту						
	технике. Принципы приема и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи									
30/4	<b>Решение задач. Обобщающее повторение по теме «Колебания и волны»</b>	УОиСЗ, беседа	Декабрь (3 неделя)				Решение задач разной степени сложности, уметь применять полученные знания на практике	РЗ	Повтор. §§ 18-58, подгот. к к.р.	
31/5	<b>К. р. № 2 «Электромагнитные колебания и волны»</b>	УК	Декабрь (4 неделя)				применять полученные знания при решении задач.	КР, ИК	-	
	<b>Оптика (16 ч)</b>									
	<b>Световые волны (11ч)</b>									
32/1	<b>Закон отражения света.</b> Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света. Решение задач на закон отражение света Построение изображений в плоском зеркале	ИНМ, лекция	Декабрь (4 неделя)		<b><u>Знать:</u></b>  Законы отражения и преломления света.  Практическое	Законы преломления снега.	Применять на практике законы отражения и преломления	ИЗ, уметь объяснить природу возникновения световых явлений, определения скорости света (опытное обоснование) Решение типовых задач	§60, Р. — № 1023, 1026	



№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение
			по плану	по факту						
					применение:		света			
33/2	<b>Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света</b> Относительный и абсолютный показатель преломления. Полное отражение	КУ, беседа	Январь (2 неделя)		полного отражения.  <u>Уметь:</u> решать задачи на	Полное отражение. Световод.	при решении задач	ФД, работа с рисунками	§61, Р.— 1035 подготовиться к л.р. №4, стр.386	
34/3	<b>Л.р. №4 "Измерение показателя преломления стекла".</b>	УЗЗ, практическая работа	Январь (3 неделя)		применение закона		Измерение показателя преломления стекла	ЛР, ИК	Р.— № 1036, 1037	
35/4	<b>Линза. Построение изображения даваемого линзой. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.</b> Виды линз. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы. Построение изображений в тонкой линзе.	КУ, беседа	Январь (3 неделя)		преломления света,.  на применение формул,  связывающих длину		Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы	ФД, работа с рисунками	§64,65, задачи по тетради подготовиться к л.р. №5, стр.388	
36/5	<b>Л.р. №5 "Определение оптической силы и</b>	УЗЗ, Практическая	Январь (4 неделя)		волны с частотой и		Определение оптической силы и фокусного расстояния	ЛР, ИК	§ 64, задачи по тетради	

№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение	
			по плану	по факту							
	<b>фокусного расстояния собирающей линзы "</b>	работа			скоростью.		собирающей линзы				
37/6	<b>Решение задач. Обобщающее</b> повторение по теме «Световые волны (Геометрическая оптика)»	УОиСЗ, беседа	Январь (4 неделя)					РЗ разной степени сложности	Повтор. §§ 59-65, подгот. к к.р.		
38/7	<b>К.р. № 3 "Геометрическая оптика"</b>	УК	Январь (5 неделя)					применять полученные знания при решении задач.	КР, ИК		
39/8	<b>Интерференция механических волн и света</b>	ИНМ, лекция	Январь (5 неделя)		<b>Знать:</b> понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света. Практическое применение: интерференции, дифракции и поляризации света. <b>Уметь:</b> измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, период колебаний с циклической частотой;	Получение интерференционных полос. Дифракция света на тонкой нити. Дифракция света на узкой щели. Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки. Поляризация света поляроидами. Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.		ИЗ, давать определения понятий			
40/9	<b>Дифракция механических волн. Дифракционная решётка.</b>	КУ, беседа	Февраль (1 неделя)				Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки	РЗ, давать определения понятий	§ 68,69,71 подготовиться к л.р. №6, стр.390		
41/10	<b>Дисперсия света Л.р. № 6 "Измерение длины световой волны".</b>	УКПЗ, практическая работа	Февраль (1 неделя)				Наблюдать явление дисперсии света Измерение длины световой волны	ЛР, ИК, давать определения понятий	§66		
42/11	<b>Поперечность световых волн и электромагнитная теория света. Поляризация света</b> Естественный и поляризованный	ИНМ, лекция	Февраль (2 неделя)				ИЗ, давать определения понятий	§ 73, 74			

№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение
			по плану	по факту						
	свет. Применение поляризованного света									
	<b>Излучения и спектры (5ч.)</b>									
43/1	<b>Виды излучений. Источники света. Спектральный анализ.</b>	ИНМ, лекция	Февраль (2 неделя)		<b>Знать:</b> принципа спектрального анализа. Примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот, спектрального анализа.	Невидимые излучения в спектре нагретого тела. Свойства инфракрасного излучения. Свойства ультрафиолетового излучения. Шкала электромагнитных излучений (таблица). Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.	Наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое	Написать сообщение Давать качественное объяснение видов спектров Работа с рисунками	§ 80-83, подготовиться к л.р. №7, стр.391	
44/2	<b>Л.р. № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».</b>	УЗЗ, практическая работа	Февраль (3 неделя)		<b>Уметь:</b> Объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты			ЛР, ИК	Написать сообщение Р. — №1127	
45/3	<b>Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения.</b>	КУ, беседа	Февраль (3 неделя)					Т, СР, объяснять шкалу электромагнитных волн	§84-86	
46/4	<b>Решение задач. Обобщающее повторение по теме «Световые волны»</b>	УОиСЗ, беседа	Февраль (4 неделя)					Решение задач разной степени сложности	РЗ, ФД	Повтор. §§ 66-74, подгот. к к.р.
47/5	<b>К.р. №4 "Световые волны"</b>	УК	Февраль (4 неделя)					применять полученные знания при решении задач.	КР, ИК	
	<b>Элементы теории относительности (2)</b>									

№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение
			по плану	по факту						
48/1	Постулаты теории относительности. Относительность одновременности.	ИНМ, лекция	Март (1 неделя)		<b>Знать:</b> понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии. <b>Уметь:</b> определять границы применения законов классической и релятивистской механики.			ИЗ	§ 75-77	
49/2	Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.	ИНМ, беседа	Март (1 неделя)			Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс	РЗ	§ 78, 79		
	<b>Квантовая физика (14 ч)</b>									
	<b>Световые кванты (4 ч)</b>									
50/1	Зарождение квантовой теории. Фотозффект	ИНМ, лекция	Март (2 неделя)		<b>Знать:</b> Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм. Законы фотоэффекта. Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов. <b>Уметь:</b> Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей	Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной. Законы внешнего фотоэффекта. Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов. Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте	ИЗ, знать формулы, границы применения законов	Стр. 257, § 87	
51/2	Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта.	КУ, беседа	Март (2 неделя)							
52/3	Фотоны. Давление света. Химическое действие света.	КУ, беседа	Март (3 неделя)					ФД. Решение задач по теме	упр. 12(4, 5) §89, 91,93 Повтор. §§ 75-92, подгот. к к.р.	
53/4	<b>К.р. № 5 "Элементы</b>	УК	Март			применять	КР, ИК	-		

№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение
			по плану	по факту						
	<b>теории относительности. Световые кванты"</b>		(3 неделя)		световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна.		полученные знания при решении задач.			
	<b>Атом и атомное ядро (9ч)</b>									
54/1	Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Модель атома по Бору.	ИНМ, лекция	Апрель (1 неделя)		<b>Знать:</b> Понятия: ядерная модель атома, ядерные реакции, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция деления, термоядерная реакция,	Модель опыта Резерфорда.	Решение типовых задач	ИЗ, знать квантовые постулаты Бора, строение атомного ядра	§93, 94	
55/2	Трудности теории Бора. Лазеры.	ИНМ, беседа	Апрель (1 неделя)		элементарная частица, атомное ядро.		Решение типовых задач Приводить примеры применения	СР, знать свойства лазерного излучения, принцип действия лазера.	§95, 96	
56/3	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных наблюдений. Биологическое действие радиоактивных излучений.	КУ, работа в группах	Апрель (2 неделя)		Закон Бора, закон радиоактивного распада.	Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.	Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера.	СР	§97, 113	
57/4	Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма	КУ, беседа	Апрель (2 неде		Практическое применение:			СР, РЗ	§98, 99, 103	

№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение
			по плану	по факту						
	излучения. Открытие нейтрона.		ля)		устройство и принцип действия ядерного реактора. <u>Уметь:</u> Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа.  Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции.  Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.					
58/5	Радиоактивные превращения. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	КУ, беседа	Апрель (3 недели)				Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде	РЗ, ФД	§100, 104,105	
59/6	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.	КУ, беседа	Апрель (3 недели)				Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях	РЗ	§101, 102, 106	
60/7	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	КУ, беседа	Апрель (4 недели)				Т. Знать, как осуществляется управляемая реакция в ядерном реакторе	§107-109		
61/8	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики.	КУ, беседа	Апрель (4 недели)				Проект «Экология использован. атомной энергии»	§110, 111, (112) Повтор. §§ 87-113, подгот. к к. р.		
62/9	<b>Контрольная работа №6 «Атом и атомное ядро»</b>	УК	Апрель (5 недели)				применять полученные знания при решении задач.	КР, ИК	-	

№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение	
			по плану	по факту							
	<b>Элементарные частицы (1 ч)</b>										
63/1	Этапы развития физики элементарных частиц.	ИНМ, беседа	Май (2 неделя)		<i>Знать</i> различие трех этапов развития физики элементарных частиц. <i>Иметь представление</i> о всех стабильных элементарных частицах			ФО, знать все стабильные элементарн. частицы	§114,115		
	<b>Строение Вселенной (4ч.)</b>										
64/1	Солнечная система.	КУ, беседа	Май (2 неделя)		<i>Знать</i> строение Солнечной системы, смысл понятий «планета», «звезда» <i>Описывать</i> движение небесных тел, Солнце как источник жизни на Земле	Модель солнечной системы. Теллурий. Подвижная карта звездного неба.	Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях	Т, сообщения учащихся	§116-119		
65/2	Звезды и источники их энергии. <i>Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.</i>	КУ, беседа	Май (3 неделя)					Т, сообщения учащихся	§120-123		
66/3	Галактика.	КУ, беседа	Май (3 неделя)						ФО, работать с атласом звездного неба	§124, 125	
67/4	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. <i>Применимость законов физики для объяснения природы космических</i>	КУ, беседа	Май (4 неделя)						Т, сообщения учащихся	§126	

**Рабочая программа по физике 11 класс Богатых Г.Т.**

№ п/п	Тема, содержание	Тип урока, формы урока	Дата		Планируемые результаты изучения темы	Демонстрации	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Информационное сопровождение
			по плану	по факту						
	<i>объектов.</i>									
	<b>Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (1ч)</b>									
68/1	Единая физическая картина мира	УОиСЗ, беседа	Май (4 недели)		<i>Объяснять</i> физическую картину мира <i>Иметь представление</i> о том, какой решающий вклад вносит современная физика в научно-техническую революцию		Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности	Работа с таблицами Написать сообщение	§127	

ИНМ -урок изучения нового материала; УЗЗ - урок закрепления знаний; КУ – комбинированный урок; УОиСЗ – урок обобщения и систематизации знаний; УКПЗ – урок комплексного применения знаний; УК – урок контроля, оценки и коррекции знаний.



**Форма контроля знаний и умений**

Форма контроля знаний и умений	
УО	Устный опрос
ФО	Фронтальный опрос
СР	Самостоятельная работа
РЗ	Решение задач
ИЗ	Индивидуальное задание
Т	Тест
ФД	Физический диктант
ИК	Индивидуальный контроль
Э	Экспериментальное задание
ЛР	Лабораторная работа
КР	Контрольная работа
ДР	Домашняя работа
Диагн	Диагностическая работа
ПРО	Проектная работа

**Ресурсное обеспечение программы****Литература для ученика**

1. Кирик Л.А. Физика-11. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы- М.:ИЛЕКСА, 2009
2. Мякишев Г.Я. Физика: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, - 18 изд- М.: Просвещение, 2009.
3. Парфентьева Н. А. Физика: Тетрадь для лабораторных работ: 11 класс: Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. — М.: Просвещение, 2009
4. Парфентьева Н. А. Сборник задач по физике: 10—11 классы: Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. — М.: Просвещение, 2010
5. Физика: 11 класс: Электронное приложение к учебнику Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева: CD. — М.: Просвещение, 2010
6. Шевцов В.П. Тематический контроль по физике в средней школе для 7-11 кл.: зачеты, тесты и контрольные работы с ответами./В.П. Шевцов. -Ростов н/Д: Феникс,2008
7. ЕГЭ-2012: Физика / ФИПИ авторы-составители: А.В. Берков, В.А.Грибов – М.: Астрель, 2011
8. Единый государственный экзамен 2012. Физика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ авторы-составители: В.А.Орлов, М.Ю. Демидова, Г.Г. Никифоров, Н.К. Ханнанов – М.: Интеллект-Центр, 2011.

**Литература для учителя**

1. Буров В. А. , Зворыкин Б. С. , Кузьмин А. П. и др.; под ред. А. А. Покровского Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: пособие для учителей / . — 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1979. — 287 с.
2. Волков В.А. Поурочные разработки по физике: 11 класс- М.:ВАКО, 2006
3. Днепров Э.Д., Аркадьев А.Г. Сбоник нормативных документов. Физика. Федеральный компонент государственного стандарта. Примерные программы по физике./ -. 2-е изд., – «Дрофа», 2008 г., 107 с.;
4. Заботин В. А., Комиссаров В. Н. Физика: Контроль знаний, умений и навыков учащихся 10—11 классов: Книга для учителя. — М.: Просвещение, 2010

5. Левитан Е. П. *Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е. П. Левитан.* — 10-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 224 с.
6. Кабардин О. Ф. *Экспериментальные задания по физике. 9—11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов.* — М.: Вербум-М, 2001. — 208 с.
7. Корневич М.Л., Дябкина Н.П., Архангельская Н.А., Топчий И.И., Репина Т.А., Аносова В.А., Маркушевич М.В., Порицкая Е.В., Евдокимова Л.А.. *Рабочие программы по физике. 7-11 классы / Под ред. М.Л. Корневич.* — М.: ИЛЕКСА, 2012.— 334 с
8. Марон Е. А., Марон А. Е. *Опорные конспекты и дифференцированные задачи по физике: 11 класс: Книга для учителя.* — М.: Просвещение, 2009.
9. Мякишев Г. Я. *Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский.* — 14-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 366 с.
10. Мякишев Г. Я. *Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев.* — 14-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 382 с.
11. Саенко П.Г. и др. *Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы. / П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова, Н.В. Шаронова, Е.П. Левитан, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, - М., «Просвещение», 2007 г., - 160 с.;*
12. Порфирьев В. В. *Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / В. В. Порфирьев.* — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 2003. — 174 с
13. Сауров Ю. А. *Молекулярная физика. Электродинамика / Ю. А. Сауров, Г. А. Бутырский.* — М.: Просвещение, 1989. — 255 с.
14. Сауров Ю. А. *Физика в 11 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров.* — М.: Просвещение, 2005. — 271 с.
15. Сауров Ю. А. *Физика: Поурочные разработки: 11 класс.* — М.: Просвещение, 2011
16. Шахмаев Н. М. *Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Квантовая физика / Н. М. Шахмаев, Н. И. Павлов, В. И. Тыщук.* — М.: Просвещение, 1991. — 223 с.
17. Шахмаев Н. М. *Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Н. М. Шахмаев, В. Ф. Шилов.* — М.: Просвещение, 1989. — 255 с.
18. Шилов В. Ф. *Физика: Поурочное планирование: 10—11 классы.* — М.: Просвещение, 2010

### Интернет ресурсы

1. "Активная физика" и "Оптическая скамья"  
<http://www.informika.ru/text/inftech/edu/physics/>.
2. «Баллистический редактор «Орбита 1.2»  
<http://www.infoline.ru/g23/5495/Physics/Cyrillic/orbit.htm>
3. «Вопросы Интернет-образования» <http://www.center.fio.ru/vio>
4. Дистанционное обучение физике по программе "Абитуриент"  
<http://www.karelia.ru/psu/Chairs/KOF/abitur>
5. "Живая Физика" <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
6. Журнал «Компьютерные инструменты в образовании» <http://www.ipo.spb.ru/journal>.
7. Интерактивный калькулятор измерений <http://www.convert-me.com/ru/>.
8. Использование компьютеров при обучении физике.  
[http://www.center.fio.ru/vio/vio\\_02/cd\\_site/Articles/Art\\_1\\_17.htm](http://www.center.fio.ru/vio/vio_02/cd_site/Articles/Art_1_17.htm)
9. Использование персонального компьютера на уроках физики.  
<http://www.schools.techno.ru/sch1567/metodob>
10. Компьютерный клуб учителя физики -  
[www.edu.delfa.net:8101/teacher/club.html](http://www.edu.delfa.net:8101/teacher/club.html)
11. Компьютерные технологии: современный урок физики и астрономии в авангарде.  
[www.physicon.ru/press/press8.html](http://www.physicon.ru/press/press8.html)
12. Компьютерные модели в изучении физики.  
<http://www.nwcit.aanet.ru/chirtsov/txt1.html>

13. Методика использования интерактивного компьютерного курса с элементами дистанционного образования. [www.college.ru/teacher/kavtrev/stat8.html](http://www.college.ru/teacher/kavtrev/stat8.html)
14. «Начала электроники» <http://www.elektronika.newmail.ru/>. "Проверялкин" <http://www.college.ru/www.fizika.ru/tests/index.htm>.
15. Опыт использования компьютерных моделей на уроках физики. [http://www.center.fio.ru/vio/vio\\_03/cd\\_site/Articles/art\\_5\\_5.htm](http://www.center.fio.ru/vio/vio_03/cd_site/Articles/art_5_5.htm)
16. О некоторых условиях эффективности применения компьютерных средств обучения. [www.edu.delfa.net:8101/cabinet/stat/uslov%20effect.html](http://www.edu.delfa.net:8101/cabinet/stat/uslov%20effect.html)
17. ООО «Физикон» <http://www.fizicon.ru>
18. Официальный информационный портал Единого государственного экзамена <http://www.ege.edu.ru>
19. Практикумы по компьютерному моделированию: <http://www.top.izmiran.rssi.ru/lyceum/main/teachers/popov/pract.htm>
20. «Сборка» <http://www.shadrinsk.zaoral.ru/~sda/project1>.
21. Сайт электронного журнала "МИФ" <http://virlib.eunnet.net/mif>
22. Физланд <http://www.trizland.ru/>
23. ФИПИ <http://www.fipi.ru>

**Материально-техническое обеспечение**

Приложение 1