

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Медвежьегорская средняя общеобразовательная школа №1»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Элективного курса «Физика. Практика, эксперимент»  
На изучение предмета за 2 года отводится 70 часов  
(из расчета 1 учебных часа в неделю в 10 классе, 35 учебных часов в год  
1 учебных часа в неделю в 11 классе, 35 учебных часов в год)

Обсуждена и согласована на  
методическом совете

Протокол № 1  
от «30» 08 2013 г.

Принята на педагогическом  
совете

Протокол № 1  
от «30» 08 2013 г.

## Пояснительная записка

Материалы для рабочей программы составлены на основе:

- федерального компонента государственного стандарта общего образования,
- примерной программы по физике основного общего образования (составители: Ю. И. Дик, В. А. Коровин)
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2016-17 учебный год,
- с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования,
- авторской программы «Физика, 10 – 11», авт. Г. Я. Мякишев.

Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителя, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

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

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

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

Курс физики в данной рабочей программе среднего 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 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 естественнонаучной 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; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

• **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе среднего 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;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью. Способность 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.

#### **Место предмета в учебном плане**

В учебном плане МКОУ «Медвежьегорская СОШ №1» отводится 140 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего общего образования. В том числе в X и XI классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанных на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: описывать и объяснять физические явления и

свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основании экспериментальных данных, приводить примеры практического использования полученных знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

***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), сохранения электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

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

**уметь**

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

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

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

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

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

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

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

- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Для всех разделов при изучении курса физики средней школы в раздел «Требования к уровню подготовки выпускников»

**знать/понимать**

- основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

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

**уметь**

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

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

- **применять полученные знания для решения физических задач;**

- представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

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

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

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

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

- рационального природопользования и защиты окружающей среды;

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

## Содержание курса

### 10 класс

#### Механика

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

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

#### Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.  
Второй закон Ньютона.  
Измерение сил.  
Сложение сил.  
Зависимость силы упругости от деформации.  
Силы трения.  
Условия равновесия тел.  
Реактивное движение.  
Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

#### ***Лабораторные работы***

1. Изучение движения тел по окружности под действием сил упругости и тяжести.
2. Изучение Закона сохранения механической энергии.

#### **Молекулярная физика**

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

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

#### ***Демонстрации***

Механическая модель броуновского движения.  
Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.  
Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.  
Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.  
Кипение воды при пониженном давлении.  
Устройство психрометра и гигрометра.  
Явление поверхностного натяжения жидкости.  
Кристаллические и аморфные тела.  
Объемные модели строения кристаллов.  
Модели тепловых двигателей.

#### ***Лабораторные работы***

3. Опытная проверка Закона Гей-Люссака.

#### **Электродинамика**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. *Закон Ома для полной цепи. Плазма*.

#### ***Демонстрации***

Электромметр.  
Проводники в электрическом поле.  
Диэлектрики в электрическом поле.  
Энергия заряженного конденсатора.  
Электроизмерительные приборы.

#### ***Лабораторные работы***

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

11 класс

#### **Электродинамика**

Магнитное поле тока. *Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.* Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

#### ***Демонстрации***

Магнитное взаимодействие токов.  
Отклонение электронного пучка магнитным полем.  
Магнитная запись звука.  
Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.  
Свободные электромагнитные колебания.  
Осциллограмма переменного тока.  
Генератор переменного тока.  
Излучение и прием электромагнитных волн.  
Отражение и преломление электромагнитных волн.

#### ***Лабораторные работы***

1. Наблюдение действия магнитного тока на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.
3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

#### **Оптика. Элементы специальной теории относительности.**

Законы распространения света. Интерференция света.  
Дифракция света. Поляризация света.  
Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.  
Оптические приборы. Дифракционная решётка. Принцип относительности.  
Постулаты теории относительности. Основные следствия СТО. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Принцип соответствия. Связь между массой и энергией.

#### ***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***

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

#### **Квантовая физика и элементы астрофизики**

*Гипотеза Планка о квантах.* Фотоэффект. Фотон. *Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.* Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения.* *Закон радиоактивного распада.* *Элементарные частицы.* *Фундаментальные взаимодействия.*

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.*

#### ***Демонстрации***

Фотоэффект.  
Линейчатые спектры излучения.  
Лазер.  
Счетчик ионизирующих частиц.

#### ***Лабораторные работы***

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

#### **Итоговое повторение (4 ч)**

Всего часов **70**

Количество часов в неделю **2**

Количество плановых зачётов **8**

Количество лабораторных работ **5**

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.

#### Цели изучения физики

**Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**

- **освоение 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 естественнонаучной 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; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

#### Задачи учебного предмета



Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- формирования основ научного мировоззрения
  - развития интеллектуальных способностей учащихся
  - развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики
  - знакомство с методами научного познания окружающего мира
  - постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению
- вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире

#### Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

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

#### **Познавательная деятельность:**

- использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

#### **Информационно-коммуникативная деятельность:**

- владение монологической и диалогической речью. Способность 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.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

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

#### **знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

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

**УМЕТЬ**

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

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

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

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

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

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

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

- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Курс физики в программе структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

### Основное содержание 10 класс (70 часов)

Тема	Количество часов	Зачёты	Лабораторные работы
ВВЕДЕНИЕ. Основные особенности физического метода исследования	<b>1</b>		
<b>МЕХАНИКА</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Кинематика	7	1	
Динамика и силы в природе	8	1	1
Законы сохранения в механике. Статика	7	1	1
<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
Основы МКТ	9	1	1
Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела	4	1	
Термодинамика	8	1	
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Электростатика	8	1	
Постоянный электрический ток	7		2
Электрический ток в различных средах	6	1	
<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>5</b>		
<b>ИТОГО</b>	<b>70</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

Зачёты	
№	Тема
<b>1</b>	Кинематика
<b>2</b>	Динамика. Силы в природе
<b>3</b>	Законы сохранения в механике
<b>4</b>	Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа
<b>5</b>	Жидкие и твёрдые тела
<b>6</b>	Термодинамика
<b>7</b>	Электростатика
<b>8</b>	Электрический ток в различных средах

Лабораторные работы	
№	Тема
<b>1</b>	Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести
<b>2</b>	Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии
<b>3</b>	Опытная проверка закона Гей-Люссака
<b>4</b>	Изучение последовательного и параллельного соединений проводников
<b>5</b>	Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока

## Учебно-методический комплект и дополнительная литература

- 1) Мякишев Г.Я. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский – М.: Просвещение, 2010
- 2) Физика: ежемесячный научно-методический журнал издательства «Первое сентября»
- 3) Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты

### Расшифровка аббревиатур, использованных в рабочей программе

1. В столбце «Типы урока»:
  - ОНМ – ознакомление с новым материалом
  - ЗИ – закрепление изученного
  - ПЗУ – применение знаний и умений
  - ОСЗ – обобщение и систематизация знаний
  - ПКЗУ – проверка и коррекция знаний и умений
  - К – комбинированный урок
2. В столбце «Вид контроля, измерители» (индивидуальное, фронтальное, групповое оценивание):
  - Т – тест
  - СП – самопроверка
  - ВП – взаимопроверка
  - СР – самостоятельная работа
  - РК – работа по карточкам
  - З – зачёт
  - ПДЗ – проверка домашнего задания
  - УО – устный опрос
  - ФО – фронтальный опрос
  - ЛР – лабораторная работа
3. В столбце «Метод обучения»
  - ИР – информационно-развивающий
  - ПП – проблемно-поисковый
  - ТР – творчески-репродуктивный
  - Р - репродуктивный

### Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ урока	Дата	Тема урока	Уч.матер. дом.зад	Метод обучения	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока	Вид контроля, измерители
<b>ВВЕДЕНИЕ. Основные особенности физического метода исследования (1 ч)</b>								
1		Физика и познание мира	введение	ИР		Знать/понимать цепочку: научный эксперимент→физическая гипотеза-модель→физическая теория→критериальный эксперимент	ОНМ	УО
<b>МЕХАНИКА (22 ч)</b>								
<b>Кинематика (7 ч)</b>								
2		Основные понятия кинематики	§ 3-5	ПП ИР	Относительность движения. Система отсчёта. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Прямолинейное и криволинейное движение. Относительность перемещения и траектории. Прямолинейное равноускоренное движение. Измерение ускорения. Акселерометр. Падение тел в воздухе и разрежённом пространстве. Траектория движения тела, брошенного горизонтально. Время движения тела, брошенного горизонтально.	Знать различные виды механического движения; знать/понимать смысл физических величин: координата, скорость, ускорение, относительность движения; уметь описывать равномерное прямолинейное движение Знать уравнение зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равнопеременном движении; уметь описывать свободное падение Знать/понимать смысл понятий: частота и период обращения, центростремительное ускорение Уметь решать задачи на определение высоты и дальности полёта, времени движения для тел, брошенных под углом к горизонту Знать/понимать смысл понятий: поступательное движение, вращательное движение Уметь применять полученные знания при решении задач	К	ФО
3		Скорость. Равномерное прямолинейное движение	§ 9, 10					
4		Относительность механического движения. Принцип относительности в механике	§ 11,12,30					
5		Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения	§ 13-16					
6		Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения	§ 17, 18					
7		Равномерное движение материальной точки по окружности	§ 19-21					

<b>8</b>		Зачёт № 1 по теме «Кинематика»	§ 3-21	Р, ТР			ПКЗУ	3
Динамика и силы в природе (8 ч)								
<b>9</b>		Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение	§ 22,24-28	ПП Р, ТР	Примеры механического взаимодействия. Сила. Измерение силы. Сложение сил. Масса тел. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Знакомство учащихся с силами по обобщённому плану ответа. Различие силы тяжести и веса тела. Центр тяжести. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость. Закон Гука. Сравнение результатов и получение вывода о точности измерений и об использовании различных методов исследования для изучения одного и того же явления. Силы трения покоя и скольжения. Законы сухого трения. Трение качения	Знать/понимать смысл величин: масса, сила; знать/понимать смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов Знать/понимать смысл понятий: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, смысл принципа относительности Галилея; уметь различать единицы масс и сил, решать задачи Знать/понимать смысл понятий: деформация, жёсткость; смысл закона Гука Знать историю открытия закона всемирного тяготения; знать/понимать смысл понятий: всемирное тяготение, сила тяжести, невесомость, сила трения; смысл физических величин: постоянная всемирного тяготения, ускорение свободного падения	К	УО
<b>10</b>	Решение задач на законы Ньютона	РК						
<b>11</b>	Силы в механике. Гравитационные силы	§ 31-34						ФО
<b>12</b>	Сила тяжести и вес	§35					ИР, ПП	К
<b>13</b>	Силы упругости – силы электромагнитной природы	§ 36, 37						
<b>14</b>	<u>Лабораторная работа № 1</u> «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	Инстр.клуб.ра б.	ПП, Р	ПЗУ	ЛР			
<b>15</b>	Силы трения	§ 38-40	ИР, ПП	К	ВП			
<b>16</b>	Зачёт № 2 по теме «Динамика. Силы в природе»	§ 36-38	ТР, Р	ПКЗУ	3			
Законы сохранения в механике. Статика (7 ч)								
<b>17</b>		Закон сохранения импульса	§ 41,42	ИР ПП ТР Р	Импульс силы. Импульс тела. Квазиизолированные системы. Закон сохранения импульса. Ракета. Реактивное движение. Космические полёты.	Знать/понимать смысл величин: импульс тела, импульс силы; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения Знать/понимать смысл закона сохранения импульса	К	УО
<b>18</b>		Реактивное движение	§ 43,44				ОНМ	ФО
<b>19</b>		Работа силы (механическая работа)	§ 45-47				К	ФО

20		Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии	§ 48		Реактивные двигатели. Превращение одних видов движения в другие. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно. Изменение механической энергии при совершении работы.	Уметь объяснять и описывать реактивное движение и его использование Знать/понимать смысл физических величин: механическая работа, мощность, энергия; уметь вычислять работу сил тяжести и упругости, потенциальную и кинетическую энергию тела Знать/понимать смысл закона сохранения энергии в механике Уметь применять полученные знания при решении задач Знать/понимать виды равновесия и его законы Уметь применять полученные знания при решении задач	К	УО
21		Закон сохранения энергии в механике	§52,53	ЛР				
22		<u>Лабораторная работа № 2</u> «Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии»	Инстр.					
23		Зачёт №3 по теме «Законы сохранения в механике», коррекция	§ 1-53	Р, ТР			ПКЗУ	3

**МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (21 ч)**

**Основы молекулярно-кинетической теории (9)**

24		Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование	§ 57,58	ПП	Броуновское движение. Диффузия газов. Притяжение молекул. Свойства вещества в различных агрегатных состояниях. Установление межпредметных связей с химией: относительная атомная масса, молярная масса вещества, масса молекулы (атома), количество вещества, число молекул, постоянная Авогадро.	Знать/понимать смысл понятий: вещество, атом, молекула; основные положения МКТ, уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества Знать/понимать смысл величин: молярная масса, количество вещества, постоянная Авогадро; уметь решать задачи на данную тему Знать основные характеристики движения и взаимодействия молекул	ОНМ	ФО
25		Решение задач на характеристики молекул и их систем		Р ИР			К	РК, СП
26		Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа	§ 63-65		Зависимость давления газа от числа частиц и их средних кинетических энергий. Определение постоянной	Уметь описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. Знать основное уравнение	ОНМ	УО
27		Температура	§ 66-68	ИР, ПП			ОНМ	УО
28		Уравнение состояния идеального газа (уравнение	§ 70				К	ФО

		Менделеева-Клапейрона)			Больцмана. Газовый термометр.	МКТ Знать/понимать смысл понятия «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана; уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре Знать уравнение состояния идеального газа; уметь решать задачи с применением уравнения Менделеева-Клапейрона Знать/понимать смысл законов Бойля-Мариотта, Гей-Люссака и Шарля Уметь применять полученные знания при решении задач		
<b>29</b>		Газовые законы	§ 71	ИР, ПП	Прибор для демонстрации газовых законов. Зависимость между объёмом, давлением и температурой для данной массы газа.		К	РК ЛР
<b>30</b>		Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы	Упр.13 В.1-13	Р, ТР	Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.		ПЗУ	ВП
<b>31</b>		<u>Лабораторная работа № 3</u> «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	Инстр.	ПП, Р				ЛР
<b>32</b>		Зачёт №4 по теме «Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа», коррекция	§ 57-71	Р, ТР			ПКЗУ	3

Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела (4)

<b>33</b>		Реальный газ. Воздух. Пар	§ 72-74	ИР	Переход ненасыщенных паров в насыщенные при уменьшении объёма. Кипение воды при пониженном давлении. Влажность воздуха (принцип устройства и работы гигрометра). Свойства поверхности жидкости. Изучение свойств поверхности жидкости с помощью мыльных плёнок. Капиллярные явления. Сравнение кристаллических и аморфных тел. Рост кристаллов. Пластическая деформация твёрдого тела	Знать/понимать смысл понятия «реальный газ»; смысл величин: относительная влажность, парциальное давление; уметь решать задачи на данную тему Знать/понимать различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел Уметь применять полученные знания при решении задач	ОНМ	ФО
<b>34</b>		Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости	конспект	ПП			К	ВП
<b>35</b>		Твёрдое состояние вещества	§ 75,76	ПП, ИР			К	ПДЗ
<b>36</b>		Зачёт № 5 «Жидкие и твёрдые тела», коррекция	§ 72-76	Р, ТР			ПКЗУ	3

Термодинамика (8)



37		Термодинамика как фундаментальная физическая теория	конспект	ПП	Представление термодинамики как физической теории с выделением её оснований. Ядра и выводов-следствий. Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам в газе. Статистический смысл второго закона термодинамики. Вероятностное толкование равновесного состояния системы.	Знать/понимать смысл величины «внутренняя» энергия; формулу для вычисления внутренней энергии; смысл понятий: количество теплоты, работа; уметь вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии Знать/понимать смысл первого закона термодинамики; уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа Знать/понимать формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов Знать/понимать смысл второго закона термодинамики Знать/понимать устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД Уметь решать задачи с применением изученного материала	ОНМ	УО
38		Работа в термодинамике	ИР	Т, ВП				
39		Решение задач на расчёт работы термодинамической системы	§ 78	Р, ТР			ЗИ	ВП
40		Теплопередача. Количество теплоты	§ 79	ПП ИР			ОСЗ	ПДЗ
41		Первый закон (начало) термодинамики	§ 80,81				К	ФО
42		Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	§ 82,83					ВП
43		Тепловые двигатели и охрана окружающей среды	§ 84				ФО	
44		Зачёт № 6 по теме «Термодинамика»	§ 78-84	Р, ТР			ПКЗУ	3
<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (21 ч)</b>								
<b>Электростатика (8)</b>								
45		Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория	§ 85-88	ПП	Электризация тел. Притяжение наэлектризованным телом ненаэлектризованных тел. Взаимодействие наэлектризованных тел. Устройство и принцип действия электрометра. Делимость электричества. Два рода электрических зарядов.	Знать/понимать смысл физических величин: электрический заряд, элементарный электрический заряд; знать смысл закона сохранения заряда Знать/понимать смысл закона Кулона, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия Знать/понимать смысл величины «напряжённость», уметь вычислять	К	СП
46		Закон Кулона	§ 89,90	ИР				ВП
47		Электрическое поле. Напряжённость. Идея близкодействия	§ 91-94	ПП			К	УО

<b>48</b>		Решение задач на расчёт напряжённости электрического поля и принцип суперпозиции	Упр.17 В.1,5	ПП	Одновременная электризация обоих соприкасающихся тел. Сравнение закона Кулона с законом всемирного тяготения. Справедливость закона Кулона. Характеристика поля по обобщённому плану. Проявления электростатического поля. Определение результирующего вектора напряжённости. Проводники и диэлектрики. Распределение зарядов на проводнике. Полная передача заряда проводником. Явление электростатической индукции. Распределение зарядов на поверхности проводника. Экранизирующее действие проводников. Поляризация диэлектриков. Особенности проводников и диэлектриков в сравнении. Особенности энергетических характеристик электростатического и гравитационного полей. Измерение разности потенциалов. Измерение электроёмкости. Электроёмкость плоскости конденсатора. Устройство конденсатора переменной ёмкости. Энергия заряженного конденсатора.	напряжённость поля точечного заряда и бесконечной заряженной плоскости Уметь приводить примеры практического применения проводников и диэлектриков Знать/понимать основные энергетические характеристики, смысл понятия «эквипотенциальная поверхность»; уметь объяснять и описывать связь напряжённости и разности потенциалов Знать/понимать смысл величины «электрическая ёмкость»	ПДЗ
<b>49</b>		Проводники и диэлектрики в электрическом поле	§ 95-97				
<b>50</b>		Энергетические характеристики электростатического поля	§ 98-100				
<b>51</b>		Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	§ 101-103	Р, ТР			ФО
<b>52</b>		Зачёт № 7 «Электростатика», коррекция	§ 85-103				

Постоянный электрический ток (7)										
53		Стационарное электрическое поле	конспект	ПП	Характеристика и сравнение полей с помощью обобщённого плана ответа. Электрическое поле в цепи постоянного тока. Одновременное существование в цепи постоянного тока как электрического поля, так и магнитного поля. Решение разнообразных задач. Построение эквивалентных схем электрических цепей.	Знать условия существования электрического тока; знать/понимать смысл величин: сила тока, сопротивление, напряжение, ЭДС; смысл закона Ома Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников Знать и уметь применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока Знать/понимать смысл величины «электродвижущая сила»; знать формулировку и формулу закона Ома для полной цепи Уметь решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи	ОНМ	УО		
54		Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи		ПП, Р, ТР			ЗИ			
55		Решение задач на расчёт электрических цепей		Р, ТР			ПДЗ			
56		<u>Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников»</u>	Инстр.	ПП, Р	Работа в исследовательском режиме. Использование формул для расчёта энергетических характеристик тока и законов соединения проводников. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи.	ПЗУ	ЛР			
57		Работа и мощность постоянного тока	§108	ПП, ИР			К	ВП		
58		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	§ 109,110					ФО		
59		<u>Лабораторная работа № 5 «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока»</u>	Инстр.	ПП, Р	Характеристика закономерностей протекания тока в среде. Зависимость сопротивления полупроводника от температуры. Зависимость сопротивления полупроводника от	Знать/понимать и уметь объяснять основные положения электронной теории проводимости металлов Знать/понимать, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры Знать/понимать понятия: собственная и примесная	ПЗУ	ЛР		
Электрический ток в различных средах (6)										
60		Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах»	§ 111	ПП			Характеристика закономерностей протекания тока в среде. Зависимость сопротивления полупроводника от температуры. Зависимость сопротивления полупроводника от	Знать/понимать и уметь объяснять основные положения электронной теории проводимости металлов Знать/понимать, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры Знать/понимать понятия: собственная и примесная	К	ФО
61		Электрический ток в металлах			§ 112					
62		Закономерности протекания			§ 115,116	СП				

		электрического тока в полупроводниках			освещённости. Явление термоэлектронной эмиссии. Односторонняя проводимость диода. Вольт-амперная характеристика диода.	проводимость, уметь объяснять и описывать два вида проводимость металлов, электронно-дырочный переход, назначение принцип действия транзистора		
<b>63</b>		Закономерности протекания тока в вакууме	§120		Знать/понимать понятие электропроводности дистиллированной воды.	Знать/понимать понятие электролиза; смысл и формулировку закона Фарадея		УО
<b>64</b>		Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях	§ 122,123		Электропроводность раствора серной кислоты. Электролиз раствора сульфата меди.	Знать/понимать понятие «плазма», уметь объяснять и описывать существование электрического тока в газах, применение плазмы		ВП
<b>65</b>		Зачёт № 8 по теме «Электрический ток в различных средах», коррекция	§ 111-123			Уметь решать задачи с применением изученного материала		РК
<b>66</b>		Механика	§ 1-53	Р, ТР	Сборники познавательных и развивающих заданий	Уметь решать задачи с применением изученного материала	ОСЗ	Т, СР, ВП
<b>67</b>		Молекулярная физика. Термодинамика	§ 57-84					
<b>68-70</b>		Основы электродинамики Повторение темы	§85-123				ПКЗУ	

Всего часов 70

Количество часов в неделю 2

Количество плановых зачётов 6

Количество лабораторных работ 9

### Основное содержание 11 класс (70 часов)

Тема	Количество часов	Зачёты	Лабораторные работы
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение)</b>	10	2	2
Магнитное поле	6	1	1
Электромагнитная индукция	4	1	1
<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>	10	1	1
Механические колебания	1		1
Электромагнитные колебания	3		
Производство, передача и использование электрической энергии	2		
Механические волны	1		
Электромагнитные волны	3	1	
<b>ОПТИКА</b>	13	1	5
Световые волны	7		4
Элементы теории относительности	3		
Излучение и спектры	3	1	1
<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>	13	2	1
Световые кванты	3		
Атомная физика	3	1	
Физика атомного ядра. Элементарные частицы	7	1	1
<b>ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА</b>	1		
<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b>	9 (10 в авт.план.)		
<b>ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ</b>	14		
<b>ИТОГО</b>	<b>70</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

Зачёты	
№	Тема
1	Стационарное магнитное поле
2	Электромагнитная индукция
3	Колебания и волны
4	Оптика
5	Световые кванты. Атомная физика
6	Физика ядра и элементы физики элементарных частиц

Лабораторные работы	
№	Тема
1	Наблюдение действия магнитного поля на ток
2	Изучение явления электромагнитной индукции
3	Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника
4	Экспериментальное измерение показателя преломления стекла
5	Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы
6	Измерение длины световой волны
7	Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света
8	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров
9	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

## Учебно-методический комплект и дополнительная литература

1. Мякишев Г.Я. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский – М.: Просвещение, 2010
2. Физика: ежемесячный научно-методический журнал издательства «Первое сентября»
3. Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты

### Расшифровка аббревиатур, использованных в рабочей программе

1. В столбце «Типы урока»:
  - ОНМ – ознакомление с новым материалом
  - ЗИ – закрепление изученного
  - ПЗУ – применение знаний и умений
  - ОСЗ – обобщение и систематизация знаний
  - ПКЗУ – проверка и коррекция знаний и умений
  - К – комбинированный урок
2. В столбце «Вид контроля, измерители» (индивидуальное, фронтальное, групповое оценивание):
  - Т – тест
  - СП – самопроверка
  - ВП – взаимопроверка
  - СР – самостоятельная работа
  - РК – работа по карточкам
  - З – зачёт
  - ПДЗ – проверка домашнего задания
  - УО – устный опрос
  - ФО – фронтальный опрос
  - ЛР – лабораторная работа
3. В столбце «Метод обучения»:
  - ИР – информационно-развивающий
  - ПП – проблемно-поисковый
  - ТР – творчески-репродуктивный
  - Р - репродуктивный

**Календарно-тематическое планирование 11 класс**

№ урока	Дата	Тема урока	Уч.матер. дом.зад	Метод обучения	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока	Вид контроля, измерители
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) – 10 ч</b>								
<b>Магнитное поле (6 ч)</b>								
1		Стационарное магнитное поле	§ 1, 2	ПП ИР	Магнитное поле постоянного тока. Магнитное поле постоянных магнитов.	Знать и уметь применять правило буравчика и правило левой руки, уметь вычислять силу Ампера; знать/понимать смысл величины «магнитная индукция»	К	Т
2		Сила Ампера	§ 3-5					СП
3		<u>Лабораторная работа № 1</u> «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Инстр.	ПП, Р, ТР	Наблюдение картин магнитных полей.	Уметь определять величину и направление силы Лоренца; знать/понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; уметь приводить примеры его практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях	ПЗУ	ЛР
4		Сила Лоренца	з.2, в.4	ПП ИР	Взаимодействие параллельных токов. Действие прибора магнитоэлектрической системы.			К
5		Магнитные свойства вещества	§ 7		ВП			
6		Зачёт № 1 по теме «Стационарное магнитное поле»	§ 1-7	ТР, Р	Действие магнитного поля на электрические заряды. Движение электронов в магнитном поле. Магнитная запись информации. Зависимость ферромагнитных свойств от температуры		ПКЗУ	3
<b>Электромагнитная индукция (4 ч)</b>								
7		Явление электромагнитной индукции	§ 8, 9	ПП, ИР	Опыты Фарадея. Установление причинно-следственных связей и объяснение возникновения индукционного тока во всех случаях. Получение индукционного тока при движении постоянного	Знать/понимать смысл физических величин: индуктивность, ЭДС индукции, энергия магнитного поля; понятий: вихревой ток, явление самоиндукции; смысл закона	К	СР
8		Направление индукционного тока. Правило Ленца	§ 10					Т
9		<u>Лабораторная работа № 2</u> «Изучение явления электромагнитной	Инстр.	ПП, Р, ТР			ПЗУ	ЛР

		индукции»			магнита относительно контура. Получение индукционного тока при изменении магнитной индукции поля, пронизывающего контур. Особенности вихревого электрического поля и явления самоиндукции. Демонстрация правила Ленца. Вихревые токи и их применение на практике. Использование компьютерной модели явления. Закон электромагнитной индукции	электромагнитной индукции; уметь решать задачи по данной теме		
10		Зачёт № 2 по теме «Электромагнитная индукция», коррекция	§ 8-13	ТР, Р			ПКЗУ	3
<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (10 ч)</b>								
<b>Механические колебания (1 ч)</b>								
11		<u>Лабораторная работа № 3</u> «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника»	Инстр.	ПП, Р, ТР	Оценка своего роста с помощью маятника	Знать/понимать смысл понятий: колебательное движение, свободные вынужденные колебания, резонанс;; уметь объяснять и описывать механические колебания	К, ПЗУ	ЛР
<b>Электромагнитные колебания (3 ч)</b>								
12		Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	§ 29	ПП, ИР	Заполнение обобщающей таблицы.	Знать схему колебательного контура, формулу Томсона; уметь объяснять и применять	ОНМ	РК
13		Решение задач на характеристики электромагнитных	Упр.4, в.1-3	Р, ТР	Устройство и принцип работы индукционного генератора	теоретическое и графическое описания электромагнитных	ЗИ	ВП УО



		свободных колебаний				колебаний; уметь решать простейшие задачи по данной теме		
14		Переменный электрический ток	§ 31, 37	ПП, ИР		Понимать принцип действия генератора переменного тока, уметь составлять схемы колебательного контура с разными элементами	К	
Производство, передача и использование электрической энергии (2 ч)								
15		Трансформаторы	§ 38	ПП, ИР	Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Выпрямление переменного тока. Доклады учащихся	Знать/понимать основные принципы производства и передачи электрической энергии; знать экономические, экологические и политические проблемы в обеспечении энергетической безопасности стран и уметь перечислить пути их решения	К	УО, ВП
16		Производство, передача и использование электрической энергии	§ 39-41					
Механические волны (1 ч)								
17		Волна. Свойства волн и основные характеристики	§42-46,48,54	ПП, ИР	Наблюдение поперечных волн. Наблюдение продольных волн. Волны на поверхности воды. Отражение поверхностных волн. Отражение волн. Преломление волн. Прохождение волн через треугольную призму. Интерференция волн. Бегущие волны. Дифракция	Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна;; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны	К	ФО

					волн. Поляризация волн			
Электромагнитные волны (3 ч)								
18		Опыты Герца	§ 49,50	ПП, ИР		Знать историю создания и экспериментального открытия электромагнитных волн; знать основные свойства электромагнитных волн Знать/понимать смысл понятий: интерференция, дифракция, поляризация; уметь описывать и объяснять явления интерференции, дифракции и поляризации электромагнитных волн; уметь приводить примеры их практического применения Знать/понимать смысл понятий: амплитудная модуляция, детектирование, радиолокация; знать историю изобретения радио; уметь описывать и объяснять принципы радиосвязи и телевидения, решать задачи на распространение и приём электромагнитных волн	К	ВП
19		Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи	§ 51-53					ПДДЗ
20		Зачёт № 3 по теме «Колебания и волны», коррекция	Краткие итоги гл.3-7	ТР, Р			ПКЗУ	3

ОПТИКА (13 ч)

Световые волны (7 ч)

21		Введение в оптику	Введ.	ПП, ИР	Получение тени и полутени. Преломление света. Кольца Ньютона. Интерференция света в тонких плёнках.	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света	К	ФО
22		Основные законы геометрической оптики	§ 60-62					ПДЗ
23		<u>Лабораторная работа № 4</u> «Экспериментальное измерение показателя преломления стекла»	Инстр.	ПП, ИР, Р, ТР	Получение дифракционного спектра. Поляризация света. Явление дисперсии. Обнаружение внешнего фотоэффекта. Обнаружение внутреннего фотоэффекта и демонстрация работы фоторезистора.	Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления	К ПЗУ	ЛР
24		<u>Лабораторная работа № 5</u> «Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Инстр.					
25		Дисперсия света	§ 66	ПП, ИР	отражение и преломление света на границе раздела двух сред. Законы отражения света.	фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач	К	ВП
26		<u>Лабораторная работа № 6</u> «Измерение длины световой волны»	Инстр.	ПП, Р, ТР	Изображение в плоском зеркале. Законы преломления света. Формула тонкой линзы. Определение относительного показателя преломления двумя методами (с/без транспортира). Явление дисперсии. Оценка длины световой волны с помощью дифракционной решётки. Экспериментальное	Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения	К, ПЗУ	ЛР
27		<u>Лабораторная работа № 7</u> «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»	Инстр.					

					наблюдение волновых свойств света. Определение длины по интерференционной картине (кольца Ньютона)			
Элементы теории относительности (3 ч)								
28		Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна	§ 75-78	ПП, ИР	Факты (наличие противоречия) → проблема → гипотеза-модель → следствия → эксперимент	Знать/понимать смысл постулатов СТО; уметь описывать и объяснять относительность одновременности и основные моменты релятивистской динамики	ОНМ	ФО
29		Элементы релятивистской динамики	§ 79, 80				К	
30		Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности»	Краткие итоги гл.9	Р, ТР	Повторение цепочки научного познания. Заполнение таблицы с формулами		ОСЗ	ВП
Излучение и спектры (3 ч)								
31		Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений	§ 81-87	ПП, ИР	Приёмники теплового излучения. Обнаружение инфракрасного излучения в сплошном спектре нагретого тела.	Знать/уметь смысл понятий: спектр, спектральный анализ; уметь описывать и объяснять линейчатые спектры излучения и поглощения, их применение	К	ПДЗ
32		Решение задач по теме «Излучение и спектры» с выполнением лабораторной работы № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Инстр.	ПП, Р, ТР	Обнаружение ультрафиолетового излучения. Зависимость люминесценции от температуры.		ПЗУ	ЛР
33		Зачёт № 4 по теме «Оптика», коррекция	Кр. итоги гл.11	Р, ТР	Демонстрация рентгеновских снимков		ПКЗУ	З
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (13 ч)								
Световые кванты (3 ч)								
34		Законы фотоэффекта	§ 88,89	ПП	Законы внешнего фотоэффекта.	Знать/понимать смысл понятий: фотоэффект,	К	Т ВП
35		Фотоны. Гипотеза де	§ 90	ИР				

		Бройля		Р	Возникновение квантовой физики. Применение фотоэффекта на практике. Опыты Вавилова. Волновые свойства частиц. Дифракция электронов. Гипотеза де Бройля. Вероятностно-статистический смысл волн де Бройля. Принцип неопределённостей Гейзенберга (соотношения неопределённостей). Корпускулярно-волновой дуализм. Понятие о квантовой и релятивистской механике. Фотохимические реакции. Опыты Резерфорда.	фотон; знать и уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач Знать историю развития взглядов на природу света; уметь описывать и объяснять применение вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов в технике Знать/понимать смысл явления давления света; уметь описывать опыты Лебедева; решать задачи на давление света		РК
36		Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света	§ 92,93					
Атомная физика (3 ч)								
37		Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом	§ 95,96	ПП, ИР	Дискретность энергетических состояний атомов. Сравнение свойств лазерного излучения и излучения обычного источника света	Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров;	К	СР Т З
38		Лазеры	§ 97				К	
39		Зачёт № 5 по темам «Световые кванты», «Атомная физика», коррекция	Кр.итоги гл.11-12	Р, ТР			ПКЗУ	

						знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров		
Физика атомного ядра. Элементарные частицы (7 ч)								
40		Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Дополн. ист.инф.	ПП, Р	Изучение треков заряженных частиц по фотографиям, полученным в камере Вильсона.	Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада, записывать реакции альфа-, бета- и гамма-распада Знать/понимать смысл понятий: естественная и искусственная радиоактивность, уметь приводить примеры практического применения радиоактивных изотопов Знать/понимать условия протекания и механизм ядерных реакций, уметь рассчитывать выход ядерной реакции; знать схему и принцип действия ядерного реактора; знать/понимать важнейшие факторы, определяющие перспективность различных направлений развития энергетики	К, ПЗУ	ЛР
41		Радиоактивность	§ 99-101	ПП ИР	Правила смещения для всех видов распада. Механизм осуществления процессов распада. Естественная и искусственная радиоактивность (история открытия). Трансурановые химические элементы. Мария кюри – великая женщина-учёный. Закон радиоактивного распада. Состав ядра атома. Ядерные реакции и их энергетический выход. Ознакомление с двумя способами расчёта энергии связи. И.В. Курчатов – выдающийся учёный России. Область использования достижений физики ядра на практике (медицина, энергетика, транспорт будущего. Космонавтика,		К	ФО
42		Энергия связи атомных ядер	§ 106					ПДЗ
43		Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция	§ 109,110					ВП
44		Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений	§ 112-114					Т
45		Элементарные частицы	§ 115-117					РК
46		Зачёт № 6 по теме «Физика ядра и элементы физики элементарных частиц», коррекция	Кр.итоги гл.13-14	Р, ТР		ПКЗУ	3	

					сельское хозяйство, археология, промышленность, в том числе и военная) Примеры записей уравнений, моделирующих процессы взаимопревращений и распадов частиц. Метод Фейнмана			
<b>ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА (1 ч)</b>								
47		Физическая картина мира	§ 117	ИР	Физическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Эволюция физической картины мира. Временные и пространственные масштабы Вселенной. Предмет изучения физики; её методология. Физические теории: классическая механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, квантовая физика	Знать и уметь описывать современную физическую картину мира и роль физики для научно-технического прогресса	К	ФО
<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (9 ч)</b>								
48		Небесная сфера. Звёздное небо	§ 2-4	ИР ПП	Видеофильмы, слайды и таблицы по астрономии; портреты выдающихся астрономов; карта звёздного неба; научно-популярная литература, справочники и	Знать/понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор и меридиан, созвездие (и зодиакальное), дни летнего/зимнего	К	УО
49		Законы Кеплера	§ 8,9					ВП
50		Строение Солнечной системы	§ 11					ПДЗ
51		Система Земля – Луна	§ 12, 13					ФО
52		Общие сведения о Солнце,	§ 18, 20					Т

		его источники энергии и внутреннее строение			энциклопедии; электронные библиотеки по астрономии	солнцестояния и весеннего/осеннего равноденствия, звезда, планета, астероид, комета. Метеорное тело, фото- и хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер, звёзды-гиганты и – карлики, переменные и двойные звёзды, нейтронные звёзды, чёрные дыры; уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли, пояс астероидов, изменение внешнего вида комет, метеорные потоки, ценность метеоритов; знать основные параметры, историю открытия и исследований планет-гигантов			
53		Физическая природа звёзд	§ 24, 25					СП	
54		Наша Галактика	§ 28					ВП	
55		Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение	§ 29,30-32					ПДЗ	
56		Жизнь и разум во Вселенной	§ 33					ФО	
<b>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (12 ч)</b>									
57		Магнитное поле	Гл.1	ПП ТР	Мультимедийные средства	Знать: действия магнитного поля на ток; правило Ленца Уметь: проводить наблюдения за действием магнитного	ОСЗ	УО СП	
58		Электромагнитная индукция	Гл.2	ПП ТР					
59		Механические колебания	Гл.3						



60		Электромагнитные колебания	Гл.4						
61		Производство, передача и использование электрической энергии	Гл.5						ФО
62		Механические волны	Гл.6	ТР					Т
63		Электромагнитные волны	Гл.7						ВП
64		Световые волны	Гл.8						ФО
65		Элементы теории относительности	Гл.9						ПДЗ
66		Излучения и спектры	Гл.10						ВП
67		Световые кванты. Атомная физика	Гл.11,12	Р, ТР					ФО

68	Физика атомного ядра. Элементарные частицы	Гл.13,14			линзы Знать: теоретический материал глав 8 и 10; как измерить длину световой волны; как наблюдать сплошной и линейчатый спектры Уметь: применять теоретический материал по главам 8 и 10 на практике; измерять длину световой волны; наблюдать сплошной и линейчатый спектры Знать основной материал 11-14 глав Уметь применять его на практике	СП
Повторение курса физики 10-11 класс - 2 часа						

## Программно-методическое обеспечение

1. Сборник нормативных документов. Физика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М.: Дрофа, 2004.;
2. Программы для общеобразовательных учреждений: Физика. Астрономия. 7-11 кл. Сост. Ю. И. Дик, В. А. Коровин. – 2-е изд., испр. – М. : Дрофа, 2001.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений: 11-е изд. - М.; Просвещение, 2010
4. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений: 11 изд. - М.; Просвещение, 2011
5. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 11 классы : 7-е изд. - М.; Дрофа, 2003
6. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики: Дидактический материал для 9-11 классов: Под ред. Дика Ю.И., Кабардина О.Ф. - М.; Просвещение, 1993
7. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Под ред. Бутова В.А., Никифорова Г.Г. - М.; Просвещение, «Учебная литература»,1996
8. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике 9-11 классы - М.; Вербум-М, 2001
9. Практикум по физике в средней школе: Дидактический материал: Под ред. Бутова В.А., Дика Ю.И. - М.; Просвещение, 1987
10. Практикум по физике в средней школе: Дидактический материал под ред. Покровского А.А. - М.; Просвещение, 1982
11. Левитан Е.П. Астрономия. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений - М.; Просвещение, 2004
12. Порфирьев В.В. Астрономия -11: 8-е изд. –М.; Просвещение, 2003
13. Сборник задач по физике 10-11 классы: Сост. Степанова Г.Н. 9-е изд. - М.; Просвещение, 2003
14. Извозчиков В.А., Слуцкий А.М. Решение задач по физике на компьютере: Книга для учителя. – М.; Просвещение, 1999
15. Мансуров А.Н., Мансуров Н.А. Физика – 10-11: Для школ с гуманитарным профилем обучения: Книга для учителя. – М.; Просвещение, 2000
16. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл.: Учебник для угл.изучения физики – М.; Дрофа, 2001
17. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Оптика. Квантовая физика.11 кл.: учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 1998
18. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. Физика: Электродинамика 10-11 кл.: Учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 1998
19. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Колебания и волны. 11 кл.: Учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 2001
20. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Механика. 10 кл.: Учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 2001