

**Программа**  
**по учебному предмету «Физика» (базовый уровень)**  
**10-11классы**

УМК: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А

## **Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»**

### ***Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета*** **Результаты освоения программы по учебному предмету «Физика»**

#### ***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 и т.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;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

#### **В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

##### **Выпускник на базовом уровне научится:**

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

- характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
  - использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
  - решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
  - решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
  - учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
  - использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
  - использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

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

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

**Предметными результатами** обучения физике в полной средней школе являются:

**В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:**  
**Выпускник научится:**

- ✓ соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- ✓ понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- ✓ распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ✓ ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- ✓ овладению (сформированностью представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- ✓ осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- ✓ использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- ✓ сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- ✓ самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- ✓ воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- ✓ создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

#### **Механические явления**

##### **Выпускник научится:**

- ✓ распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- ✓ описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить

формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- ✓ анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- ✓ различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- ✓ решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- ✓ использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- ✓ различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);
- ✓ находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

### **Тепловые явления**

#### **Выпускник научится:**

- ✓ распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- ✓ описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота

парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- ✓ анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- ✓ различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- ✓ приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- ✓ решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- ✓ использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;
- ✓ различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- ✓ находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

### **Электрические и магнитные явления**

#### **Выпускник научится:**

- ✓ распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- ✓ составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- ✓ использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- ✓ описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение,

электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- ✓ анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- ✓ приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- ✓ использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- ✓ различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- ✓ использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- ✓ находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

#### **Квантовые явления**

##### **Выпускник научится:**

- ✓ распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- ✓ описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную

- ✓ физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- ✓ анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- ✓ различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- ✓ приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- ✓ использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- ✓ соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- ✓ приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- ✓ понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

**Элементы астрономии**

**Выпускник научится:**

- ✓ указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- ✓ понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

**Выпускник получит возможность научиться:**

- ✓ указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- ✓ различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- ✓ различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

**Раздел 2. Содержание учебного предмета «Физика» (базовый уровень)  
10 класс (2 часа в неделю, 68 часов за год)**

№ раздел а	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Введение</b>	Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Классическая механика Ньютона. Границы	устный опрос; письменные задания; составление структурно-схематических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная



		применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.	работа; домашнее задание.
2	<b>Механика</b>	<p style="text-align: center;"><b>Кинематика</b></p> <p>Механическое движение и его виды. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Уравнение прямолинейного равномерного движения. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Единицы ускорения. Скорость при движении с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности. Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.</p> <p style="text-align: center;"><b>Динамика.</b></p> <p>Основное утверждение механики. Материальная точка. 1 закон Ньютона. Сила. Связь между ускорением и силой. 2 закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц. Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Силы в природе. Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Силы тяжести. Вес. Невесомость. Деформация и силы упругости. Закон Гука. Силы трения между соприкасающимися поверхностями. Роль силы трения. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах.</p> <p style="text-align: center;"><b>Законы сохранения в механике.</b></p> <p>Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.</p> <p style="text-align: center;"><b>Статика.</b></p> <p>Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Второе условие равновесия твердого тела.</p>	устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.
3	<b>Молекулярная физика. Тепловые явления.</b>	Тепловые явления. Молекулярно-кинетическая теория. Основные положения МКТ. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ газов. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение скоростей молекул газа.	устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная

		Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Кристаллические тела. Аморфные тела.	работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание.
4	<b>Термодинамика</b>	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Необратимость процессов в природе. Статистический характер процессов в термодинамике. Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; методпроектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.
5	<b>Электродинамика</b>	Элементарный электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики – закон Кулона. Единица электрического заряда. Взаимодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электрическом поле. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; методпроект в; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.
6	<b>Законы постоянного тока</b>	Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем
7	<b>Электрический ток в различных средах</b>	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Электрический ток через р-п переход. Транзистор. Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в	учебного текста; методпроект в; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.

газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.

**11 класс.**

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Основы электродинамики</b>	<p><b>Магнитное поле.</b> Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.</p> <p><b>Электромагнитная индукция.</b> Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.</p>	устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-схематических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.
2	<b>Колебания и волны</b>	<p><b>Механические колебания.</b> Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.</p> <p><b>Электромагнитные колебания.</b> Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания.</p> <p><b>Производство, передача и потребление электрической энергии.</b> Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.</p> <p><b>Механические волны.</b> Волновые явления. Распространение механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн.</p>	устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-схематических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.

		<p>Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны.</p> <p><b>Электромагнитные волны.</b></p> <p>Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Опыты Герца. Плотность потока ЭМИ. Излучение электромагнитных волн. Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и демодуляция. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.</p>	
3	<b>Оптика</b>	<p><b>Световые волны.</b></p> <p>Световое излучение. Скорость света и методы ее определения. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Призма. Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция механических волн. Интерференция света. Применение интерференции. Дифракция механических и световых волн. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.</p> <p><b>Излучение и спектры.</b></p> <p>Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.</p>	<p>устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-схематических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.</p>
4.	<b>Элементы специальной теории относительности</b>	<p>Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.</p>	<p>устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-схематических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.</p>
5.	<b>Квантовая физика. Физика атомного ядра.</b>	<p><b>Квантовая физика.</b></p> <p>Постоянная Планка. Фотозффект. Теория фотозффекта. Уравнение Эйнштейна для фотозффекта. Фотоны. Применение фотозффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография.</p> <p><b>Атомная физика.</b></p> <p>Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.</p>	<p>устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-схематических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная</p>

		<p>Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.</p> <p><b>Элементарные частицы.</b></p> <p>Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.</p>	<p>работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.</p>
6.	<b>Элементы астрофизики.</b>	<p>Видимые движения небесных тел. Законы движения небесных тел. Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.</p> <p>Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.</p> <p>Млечный Путь – наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Единая физическая картина мира.</p>	<p>устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-схематических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.</p>

**Раздел 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, в том числе, с учетом рабочей программы воспитания.**

**10 класс, 68 часов (2 ч в неделю)**

№	Тема	Количество часов, отводимых на освоение каждой темы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания.
1	Введение	2 часа	<p>–Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</p> <p>–Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников.</p>
2	Механика. Кинематика точки	12 часов	
3	Динамика материальной точки	11 часов	
4	Законы сохранения	7 часов	
5	Молекулярная физика. Тепловые явления	9 часов	
6	Основы термодинамики	5 часов	
7	Основы электродинамики	10 часов	
8	Законы постоянного тока	7 часов	

9	Электрический ток в различных средах	3 часа	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</li> <li>– Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета, подбор соответствующих текстов для чтения.</li> <li>– Формирование мировоззренческих взглядов и убеждений относительно научной картины мира и ее значимости для человека на материале рассмотрения фундаментальных физических теорий и экспериментов.</li> <li>– Создание условий для получения опыта эмоционально-оценочной деятельности и собственных оценочных суждений применительно к теоретическим построениям и экспериментальным свершениям физической науки в целом, стимулирование учащихся сознательно и ответственно подходить к получению знаний.</li> <li>– Применение творческих работ, практических работ, лабораторных работ, демонстрация опытов в виртуальных физических лабораториях, виртуальные экскурсии.</li> <li>– Различные формы уроков: урок-размышление, урок-праздник, научно-практические конференции, уроки по заявкам, урок экскурсия, урок-исследование.</li> </ul>
10	Повторение	2 часа	

## 11 класс

Содержание программы	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания.
Магнитное поле	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</li> <li>– Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих</li> </ul>
Электромагнитная индукция	8	
Механические колебания	4	
Электромагнитные колебания	6	
Механические и электромагнитные волны	3	
Механические и электромагнитные волны Световые волны. Излучение и спектры Элементы теории относительности	6 15 3	

Световые кванты Атомная физика. Физика атомного ядра Элементы астрофизики. Резер часов учителя.	2 10 9 1	<p>познавательную мотивацию школьников.</p> <p>– Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>– Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета, подбор соответствующих текстов для чтения.</p> <p>– Формирование мировоззренческих взглядов и убеждений относительно научной картины мира и ее значимости для человека на материале рассмотрения фундаментальных физических теорий и экспериментов.</p> <p>– Создание условий для получения опыта эмоционально-оценочной деятельности и собственных оценочных суждений применительно к теоретическим построениям и экспериментальным свершениям физической науки в целом, стимулирование учащихся сознательно и ответственно подходить к получению знаний.</p> <p>– Применение творческих работ, практических работ, лабораторных работ, демонстрация опытов в виртуальных физических лабораториях, виртуальные экскурсии.</p> <p>– Различные формы уроков: урок-размышление, урок-праздник, научно-практические конференции, уроки по заявкам, урок экскурсии, урок-исследование.</p>
	<b>70</b>	

### 2.3 Лабораторные работы

#### 10 класс.

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	2	Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести	1
2	3	Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака	1
3	3	Измерение влажности воздуха	

4	4	Измерение удельной теплоемкости твердого тела	1
5	6	Изучение последовательного и параллельного соединения проводников	
6	6	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	1

**11 класс.**

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	
1	1	Наблюдение действия магнитного поля на ток	1
2	2	Изучение явления электромагнитной индукции	1
3	3	Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	1
4	6	Измерение показателя преломления стекла	1
5	6	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы	1
6	6	Наблюдение интерференции и дифракции в тонких пленках	1
7	6	Измерение длины световой волны	1
8	6	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	1
9	9	Измерение уровня радиации бытовым дозиметром	1



**Учебно-методическое обеспечение.**

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений: 11-е изд. - М.; Просвещение
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений: 11 изд. - М.; Просвещение
3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 11 классы : 7-е изд. - М.; Дрофа, 2011
4. Сборник задач по физике 10-11 классы: Сост. Степанова Г.Н. 9-е изд. - М.; Просвещение, 2003
5. Физика. Электродинамика. Учимся решать задачи 10-11классы авт. А. И. Ромашкевич- М.:Дрофа 2008
6. Физика. Механика. Учимся решать задачи 10класс авт. А. И. Ромашкевич- М.:Дрофа 2008
7. Левитан Е.П. Астрономия. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений - М.; Просвещение, 2004
8. Сборник нормативных документов. Физика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М,,: Дрофа, 2010.;
9. Программы для общеобразовательных учреждений: Физика. Астрономия. 7-11 кл. Сост. Ю. И. Дик, В. А. Коровин. – 2-е изд., испр. – М. : Дрофа, 2010.

**Материально-технического обеспечения**

1. Компьютер
2. Проектор
3. Принтер
4. Наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией, колонки для озвучивания всего класса.
5. Сканер.
6. Сеть Интернет.
7. Цифровое интерактивное оборудование: система голосования, интерактивная доска, модульная система экспериментов.
8. Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы

**Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся по физике.**

**ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ**

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

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

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

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

## **ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

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

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

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

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

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

## **ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

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

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

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

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

**Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.**

## ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК

### *Грубые ошибки*

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### *Негрубые ошибки*

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата 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.

### *Недочёты*

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении 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.

## КТП

**10 класс.**

№ урока	Дата		Тема урока	К-во часов	Домашнее задание
	План	Факт			
1	2	3	4	5	6

1	3.09.		Физика и познание мира. Введение.	1	Стр. 3 – 5. Введение.
2	7.09.		Классическая механика Ньютона. Границы применимости физических законов и теорий.	1	§ 1-2. В-сы, стр. 8.
<b>ТЕМА 2: Механика (29ч) Кинематика точки.</b>				<b>29 11</b>	
3	10.09.		Положение тела в пространстве. Система отсчета. Описание движения.	1	§ 3-5 в-сы, стр. 13, 17.
	14.09.		Входная контрольная работа.	1	
4	17.09.		Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.	1	§ 6-7 , стр. 17 – в-сы.
5	21.09.		Уравнение прямолинейного равномерного движения.	1	§ 8, упр1(1,2)стр. 21
6	24.09.		Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1	§ 9-10 упр.2(1,2). Стр. 24.
7	28.09.		Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.	1	§ 11-13 упр.3 №1. Стр.36.
8	1.10.		Уравнения равноускоренного движения.	1	§ 14, упр.3 № 2,3Стр.36.
9	5.10.		Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения.	1	§ 15-16 упр.4. Стр. 43.
10	8.10.		Равномерное движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение.	1	§ 17. Стр.45.
11	12.10.		<b>«Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести». Л.Р. № 1.</b>	1	
12	15.10.		Обобщающее повторительное занятие по теме: «Основы кинематики».	1	§ 18-19 краткие итоги 1, 2 главы. Стр. 45-46, 52-53. Упр. 5 (1,2)..
13	19.10.		<b>«Основы кинематики» К.Р. № 1.</b>	1	
<b>Динамика материальной точки.</b>				<b>11</b>	
14	22.10.		Основное утверждение механики. Материальная точка.	1	§ 20-21 стр. 56,58 – в-сы.
15	26.10.		Первый закон Ньютона. Сила.	1	§ 22-23 стр. 60, 63, в-сы, упр. 6(1) стр. 78.
16	29.10.		Второй закон Ньютона. Масса.	1	§ 24-25 упр.6 №2,3. Стр. 78.
17	12.11.		Третий закон Ньютона. Система единиц.	1	§ 26-27 стр. 72. В-сы.
18	16.11.		ИСО и принцип относительности в механике.	1	§ 28 упр.6 № 4,6. Стр. 79.
19	19.11.		Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	1	§ 29-31 упр.7 № 1, с. 102.
20	23.11.		Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость.	1	§ 32-33 в-сы, стр. 90..

21	26.11.		Деформации и сила упругости. Закон Гука.	1	§ 34-35 стр. 94.
22	30.11.		Силы трения. Роль сил трения. Силы сопротивления в жидкостях и газах.	1	§ 36-38 упр.7 № 2,3, с. 102.
23	3.12.		<b>«Динамика материальной точки» К.Р. № 2</b>	1	
24	7.12.		<b>Зачет по теме: «Динамика материальной точки»</b>	1	
<b>Законы сохранения.</b>				<b>6</b>	
25	10.12.		Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1	§ 39-42 упр.8, с. 114
26	14.12.		Работа силы. Мощность.	1	§ 43-44 упр.9 № 1,4. С 134.
27	17.12.		Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	1	§ 45-46 с. 122, в-сы.
28	21.12.		Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия.	1	§ 47-49 упр.9 № 2,3, с. 134.
29	24.12.		Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.	1	§ 50-51, с.130,132, 134. Упр. 9(5).
30	11.01.		Условия равновесия абсолютно твердых тел	1	§52-54 упр.10 № 2;3. С. 144.
31	14.01.		<b>Контрольная работа №3 по теме: «Законы сохранения»</b>	1	Повторить определения из курса химии.
<b>ТЕМА 3: Молекулярная физика. Тепловые явления.</b>				<b>9</b>	
32	18.01.		Основные положения МКТ. Масса молекул. Количество вещества.	1	§ 55-57 упр.11 № 1-3
33	21.01.		Броуновское движение. Строение тел.	1	§ 58-60 упр.11 № 4-7
34	25.01.		Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газа.	1	§ 61-63 упр.11 № 8-10
35	28.01.		Температура и тепловое равновесие. Определение температуры.	1	§ 64-65 № 474,467, с.172,174.
36	1.02.		Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул газа.	1	§ 66-67 упр.12 №2,4
37	4.02.		Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	1	§ 68-69 упр.13 № 1-4
38			<b>«Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» Л.Р. № 2</b>	1	
39	8.02.		Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха. <b>«Измерение влажности воздуха» Л.Р. № 3.</b>	1	§ 70-72 упр.14(1-4)
40	11.02.		Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты.	1	§ 75-77 упр.15 №1,3;7.
<b>Тема 4: Основы термодинамики.</b>				<b>7</b>	
41	15.02.		Первый закон термодинамики. Применение 1 закона термодинамики.	1	§ 78-79 упр.15 №8-10

42	18.02.		Необратимость процессов в природе.	1	§ 80-81 упр.15 № 5,6
43	25.02.		Тепловые двигатели. Коэффициент полезного действия (КПД).	1	§ 82 упр.15 № 11,12
44	29.02.		Повторительно-обобщающее занятие по темам: «Молекулярная физика. Основы термодинамики», «МКТ».	1	Краткие итоги 8, 10, 13. С.167-168, 182-183, 237-239.
45	3.03.		<b>Тест по теме: «Основы термодинамики и МКТ»</b>		
<b>Тема 5: Основы электродинамики.</b>				<b>10</b>	
46	10.03.		Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.	1	§ 83-86, с. 244, 246, 247 в-сы.
49	14.03.		Закон Кулона. Решение задач.	1	§ 87-88 упр.16 №2,3
50	17.03.		Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1	§ 89-91 упр.16 №4, с. 252.
51	21.03.		Силовые линии ЭП. Напряженность поля заряженного шара. Проводники в электростатическом поле.	1	§ 92-93 упр.17 №1,2, с. 277-278
52	24.03.		Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.	1	§ 94-95 упр.17 №5. С. 278.
53	4.04.		Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП. Потенциал ЭП и разность потенциалов. Связь между напряженностью ЭП и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	1	§ 96-98 упр.17 №7-9. С. 279.
54	7.04.		Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы.	1	§ 99-100 упр.18 № 1. С. 286.
55	11.04.		Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1	§ 101 упр.18 №2,3. С. 286.
56	14.04.		<b>Решение задач по теме: «Электростатика». Подготовка к контрольной работе.</b>	1	Краткие итоги 13 главы. С.287-288.
57	18.04.		<b>К.Р. № 5 по теме: «Электростатика».</b>	1	Анализ ошибок к.р.
<b>Тема 6: Законы постоянного тока.</b>				<b>7</b>	
58	21.04.		Электрический ток. Сила тока. Условия существования тока.	1	§ 102-103.
59	25.04.		Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1	§ 104 упр.19 №2,3
60	28.04.		Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. <b>«Изучение последовательного и параллельного соединения проводников». Л.Р. № 5</b>	1	§ 105. С.354 учебника.
61	5.05.		Работа и мощность постоянного тока.	1	§ 106 упр.19 № 4
62	12.05.		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	§ 107-108 упр.19 № 6,7
63	16.05.		<b>«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления»</b>	1	Упр.19 № 8-

			<b>источника тока». Л.Р. № 6</b>		10
64	19.05.		<b>«Законы постоянного тока» К.Р. № 6</b>	1	Анализ ошибок к.р.
<b>Тема 7: Электрический ток в различных средах.</b>				<b>3</b>	
65	23.05.		Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковый диод.	1	§ 109-115 упр.20 № 1-3
66	26.05.		Транзисторы. Электрический ток в вакууме. Диод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.	1	§ 116-118 упр.20 № 7.
67	30.05.		Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма. <b>Тест по теме: «Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах»</b>	1	§ 119-122 упр.20 № 4,5, 8,9.
<b>Повторение</b>				3	
68-70	Итоговое повторение -2ч Итоговое тестирование -1ч				

### 11 класс.

№ уро ка	Дата		Тема урока	К- во час ов	Домашнее задание
	Пла н	Фа кт			
1	2	3	4	5	6
<b>Основы электродинамики.</b>				<b>12</b>	
<b>Тема 1: Магнитное поле.</b>				<b>4</b>	
1			Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции.	1	§ 1-2.
2			Сила Ампера	1	§ 3-5 упр.1 № 1-3
3			Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	1	§ 6-7 упр.1 №4
4			<b>«Наблюдение действия магнитного поля на ток»Л.Р. № 1</b>	1	
5			Входная контрольная работа. (В формате ЕГЭ).	1	
<b>Тема 2: Электромагнитная индукция.</b>				<b>8</b>	
6			Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1	§ 8-9 с.30. В-сы.
7			Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.«	1	§ 10-11 упр.2 №1-4.
8			<b>Изучение явления электромагнитной индукции» Л.Р. № 2</b>	1	
9			Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	§ 12-13 упр.2 №5.
10			Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность.	1	§ 14-15 с. 45. В-сы.
11			Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное	1	§ 16-17

			поле.		упр.2 №6,7
12			Обобщающее – повторительное занятие по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	Краткие итоги 1, 2 глав.
13			<b>«Магнитное поле. Электромагнитная индукция» К.Р. № 1</b>	1	Анализ ошибок к.р.
<b>Колебания и волны.</b>				<b>19</b>	
<b>Тема 3: «Механические колебания»</b>				<b>4</b>	
14			Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	1	§ 18-19. С58. В-сы.
15			Математический маятник. Динамика колебательного движения. <b>«Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» Л.Р. № 3</b>	1	§ 20- 21 упр.3 № 1,2
16			Гармонические колебания. Параметры колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1	§ 22-24 упр.3 № 4 №320 Р.
17			Вынужденные колебания. Резонанс. Влияние резонанса.	1	§ 25-26 упр.3 № 5 №344 Р.
<b>Тема 4: «Электромагнитные колебания»</b>				<b>6</b>	
18			Свободные колебания в колебательном контуре. Превращения энергии в колебательном контуре.	1	§ 27- 28 упр.4 №1.
19			Аналогия между механическими и ЭМК. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.	1	§ 29-30 упр.4 №2,3
20			Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	1	§ 31-32с. 92, 95. В- сы.
21			Ёмкостное и индуктивное сопротивление. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.	1	§ 33-36 упр.4 № 4,5
22			Генерирование электрической энергии. Трансформатор	1	§ 37-38 упр.5 №2
23			Производство, использование и передача электрической энергии.	1	§ 39-41 упр.5 № 3- 4
<b>ТЕМА 5: «Механические и электромагнитные волны».</b>				<b>9</b>	
24			Волновые явления. Распространение механических волн.	1	§ 42-43 с. 127, 130. В-сы.
25			Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны.	1	§ 44-47 упр.6 №1,2
26			Излучение электромагнитных волн. Опыты Герца.	1	§ 48-49 упр.6 №3, у пр.7 №1
§27			Плотность потока электромагнитного излучения.	1	§ 50
28			Изобретение радио. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.	1	§ 51-53 №1003,100 5 Р.
29			Свойства электромагнитных волн. Распространение	1	§ 54-56 с.



			радиоволн. Радиолокация.		159, 161. В-сы.
30			Телевидение. Развитие средств связи.	1	§ 57-58
31			<b>Обобщающее – повторительное занятие по теме: «Колебания и волны». Подготовка к контрольной работе.</b>	1	Повторить осн. Ф-лы и опр-я из §§ 27-58.
32			<b>К.Р. № 2 по теме «Колебания и волны».</b>	1	Анализ ошибок к.р.
<b>«ОПТИКА»</b>				<b>18</b>	
<b>Тема 6: «Световые волны. Излучение и спектры».</b>				<b>15</b>	
33			Световое излучение. Скорость света и методы его определения.	1	§ 59 упр.8№3.
34			Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	§ 60 упр.8№4-5
35			Закон преломления света. Полное отражение.	1	§ 61-62 упр.8 №6-7
36			<b>«Измерение показателя преломления стекла» Л.Р. № 4</b>	1	§ 60-62 упр.8 №8-9
37			Линза. Построение изображения в линзе.	1	§ 63-64 упр.9 №2,4
38			Формула тонкой линзы.	1	§ 65 упр.9 № 5-7
39			Дисперсия света. <b>«Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».</b> Л.Р. № 5.	1	§ 66 (Сам-но).
40			Интерференция механических волн. Интерференция света. Некоторое применение интерференции света. (Карантин).	1	§ 67-69 упр.10 №1, (Сам-но).
41			Дифракция механических и световых волн. (Карантин).	1	§ 70-71(Сам-но).
42			Дифракционная решетка. <b>«Измерение длины световой волны» Л.Р. № 6</b>	1	§ 72 упр.10 №2.
43			Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света.	1	§ 73-74 №1101,1102 Р.
44			Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	1	§ 80 – 81 с.241. В-сы.
45			Виды спектров. Спектральный анализ	1	§ 82-83 №670,682 Р.
46			Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных волн.	1	§ 84-86 с.249, 254. В-сы.
47			<b>«Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</b>	1	Краткие

			<b>Л.Р. № 8</b>		итоги 8, 10 глав.
48			<b>«Световые волны. Излучение и спектры» К.Р. № 3</b>		
<b>Тема 7: «Элементы теории относительности»</b>				<b>3</b>	
49			Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Пространство и время в теории относительности.	1	§ 75-78 упр.11№1.
50			Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.	1	§ 79-80 упр.11 №2,3.
51			<b>Зачет 3 по теме «Оптика. Элементы СТО»</b>	1	Краткие итоги 9 главы, с. 238-239.
<b>«КВАНТОВАЯ ФИЗИКА»</b>				<b>12</b>	
<b>Тема 8: «Световые кванты»</b>				<b>2</b>	
52			Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотон.	1	§ 87-89 упр.12 №1; 2.
53			Применение фотоэффекта. Давление света. Фотография.	1	§ 90-92 упр.12 №3;4.
<b>Тема 9: «Атомная физика. Физика атомного ядра»</b>				<b>10</b>	
54			Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1	§ 93-94 №752,769 Р.
55			Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры.	1	§ 95-96
56			Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. $\alpha$ -, $\beta$ - и $\gamma$ -излучения. Радиоактивные превращения.	1	§ 97-100 упр.14 № 1,4.
57			Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	1	§ 101-102 упр.14 № 2,3
58			Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1	§ 103-105 упр.14 №5,6
59			Ядерные реакции. Деление ядер урана. ЦЯР.	1	§ 106-108 с.312, 316.
60			Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики.	1	§ 109-112.
61			Биологическое действие радиоактивных излучений. <b>«Измерение уровня радиации бытовым дозиметром» Л.Р. № 9.</b>	1	§ 113 №1230,1239 Р.
62			<b>«Квантовая физика» К.Р. № 4</b>	1	
<b>Элементы астрофизики.</b>				<b>5</b>	
63			Видимые движения небесных тел. Законы движения планет. Система Земля-Луна.	1	§ 116-118
64			Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. Солнце.	1	§ 119-120
65			Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Эволюция	1	§ 121-123.

		звезд.		
66		Млечный Путь – наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной.	1	§ 124 – 126.
67		<b>Тест по теме: «Элементы астрофизики».</b> Единая физическая картина мира.	1	§ 127
68-70	Итоговое повторение -2ч Итоговое тестирование -1ч			

### Интернет-ресурсы

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	<a href="http://www.ivanovo.ac.ru/phys">http://www.ivanovo.ac.ru/phys</a>
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	<a href="http://www.history.ru/freeph.htm">http://www.history.ru/freeph.htm</a>
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	<a href="http://phdep.ifmo.ru">http://phdep.ifmo.ru</a>
Анимация физических процессов	Трёхмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	<a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>
Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	<a href="http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor">http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor</a>