

РАССМОТРЕНО Руководитель МО \_\_\_\_\_ УТВЕРЖДАЮ  
MAOY школы-интерната № 1 директор по учебной работе \_\_\_\_\_ Директор MAOY школы-  
MAOY школы-интерната № 1 интерната № 1  
протокол № \_\_\_\_\_ от «23» 06 2021 г. приказ № 01-04-223/1  
от «23» 06 2021 г. № 1 от «23» 06 2021 г.



Рабочая программа  
учебного предмета “Физика”  
10-11 класс (базовый уровень)

Составитель: А.О. Куденцова, учитель  
первой квалификационной категории

Красноярск, 2021 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа учебного предмета физика разработана в муниципальном автономном общеобразовательном учреждении «Средняя школа-интернат № 1 имени В.П. Синякова» (далее - школа-интернат) в соответствии:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ в действующей редакции;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 в действующей редакции;
- Примерная программа учебного предмета (курса);
- Письмо Министерства образования и науки РФ «О рабочих программах учебных предметов» от 28 октября 2015 г. №08-1786;
- Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность», утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 № 28;
- Универсальные кодификаторы, утверждённые протоколом Федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 12.04.2021 г. № 1/21;
- Устав школы-интерната.

Цели изучения физики в средней школе следующие:

- ✓ формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- ✓ формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- ✓ приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- ✓ овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Класс	Количество часов в неделю/год	Формы работы	Форма промежуточной аттестации	Перечень учебников
10	2/68	Урок	Устный зачет	учебник «Физика 10» линии «Классический курс» авторов: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, В. М. Чаругин / Под ред. Н.А
11	2/68	Урок	Устный зачет	учебник «Физика 11» линии «Классический курс» авторов: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, В. М. Чаругин / Под ред. Н.А
	Итого 136			

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 класс	Выпускник
<b>ФИЗИКА И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ</b>	
<p>-демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</p> <p>-демонстрировать, на примерах, взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</p> <p>-устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;</p> <p>-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;</p> <p>-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;</p> <p>-</p> <p>-использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;</p> <p>-использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применения применимости;</p> <p>-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);</p> <p>-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;</p> <p>-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.</p> <p>-понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <p>-владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования</p>	<p>-использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;</p> <p>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;</p> <p>-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;</p> <p>-учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p> <p>-характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические</p>

<p>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;</p>	
<p><b>МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ</b></p>	
<p>– распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений. Равномерное и неравномерное 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);</p> <p>– 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;</p> <p>– 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;</p> <p>– различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;</p> <p>– решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса,</p>	<p>=</p>

<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;</li> <li>– различать границы применимости физических законов,</li> <li>– 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.);</li> <li>–</li> </ul>	
<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– 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</li> </ul>	=

<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;</li> <li>– различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;</li> <li>– приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;</li> <li>– 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.</li> <li>– 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;</li> <li>– различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;</li> <li>– 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.</li> </ul> <p>–</p>	
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>	
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.</li> <li>– описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное</li> </ul>

<p>проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).</li> <li>– 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.);</li> <li>– использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>– 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.</li> </ul>	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> <li>– приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях</li> <li>– 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.</li> <li>– использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения</li> <li>– 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;</li> </ul>
<p><b>ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ</b></p>	
<p>=</p>	<p>Анализировать принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Рассчитывать энергию и импульс свободной</p>

	частицы, энергию покоя. Использовать связь массы и энергии свободной частицы.
<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА</b>	
=	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</li> <li>– приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</li> <li>– 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;</li> <li>– соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</li> <li>– приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;</li> <li>– понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</li> </ul>
<b>СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ</b>	
=	<ul style="list-style-type: none"> <li>– указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;</li> <li>– . 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;</li> <li>– различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;</li> <li>– различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</li> </ul>
--	--

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природоиспользование.

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

выпускник ООО	10 класс	Выпускник СОО
Регулятивные УУД		
Определять самостоятельно цели обучения, планировать пути достижения целей, выбирать осознанно наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.	Определять самостоятельно цели обучения, планировать пути достижения целей, выбирать осознанно наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач по заданным параметрам и совместно выработанным критериям.	1. Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
Владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного	Демонстрировать навыки самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного	2. Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной

выбора в учебной и познавательной деятельности.	выбора в учебной и познавательной деятельности. Соотносить возможные последствия достижения поставленной цели в соответствии с нормами этики и морали.	жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали.
Ставить и формулировать самостоятельно новые задачи в учебе и познавательной деятельности.	Ставить и формулировать новые задачи образовательной деятельности в соответствии с самостоятельно выработанным планом.	3. Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.
Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата.	Оценивать и корректировать свои действия по достижению цели в соответствии с изменяющейся ситуацией.	7. Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
Познавательные УУД		
Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели, формировать множественную выборку информации из различных источников для объективизации результатов поиска.	Извлекать необходимую информацию из различных источников, искать оптимальные способы решения задач.	8. Искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
Создавать различные модели/схемы с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией и преобразовывать модели/схемы с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.	Преобразовывать различные модели/схемы в текстовую форму и наоборот и восстанавливать неизвестные элементы модели/схемы.	10. Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.
Коммуникативные УУД		
Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности, определяя возможные роли и принимая позицию собеседника	Определять свою позицию и позицию собеседника в деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия	15. Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий
Организовывать учебное	Учитывать разные мнения и	17. Координировать и

взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д)	стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия
Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, выдвигать в дискуссии контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен)	Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом	18. Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Введение. Физика и физические методы изучения природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура<sup>1</sup>.

### Механические явления

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

### Демонстрации

1. Зависимость траектории от выбора отсчета.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Явление инерции.
4. Измерение сил.
5. Сложение сил.
6. Зависимость силы упругости от деформации.
7. Реактивное движение.
8. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

### Основы молекулярно-кинетической теории

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) 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. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.

### Основы термодинамики

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

#### Демонстрации

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
5. Устройство гигрометра и психрометра.
6. Кристаллические и аморфные тела.
7. Модели тепловых двигателей.

#### Основы электродинамики

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Электромагнитные колебания. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

#### Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Электромметр.
3. Энергия заряженного конденсатора.
4. Электроизмерительные приборы.

#### Основы электродинамики (продолжение).

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.

#### Демонстрации:

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. Магнитная запись звука.
4. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

#### Колебания и волны

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Демонстрации:

1. Свободные электромагнитные колебания.
2. Осциллограмма переменного тока.
3. Генератор переменного тока.
4. Излучение и прием электромагнитных волн.
5. Отражение и преломление электромагнитных волн.
6. Интерференция света.
7. Дифракция света.
8. Получение спектра с помощью призмы.
9. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
10. Поляризация света.
11. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
12. Оптические приборы.

#### Оптика

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

#### Элементы теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Связь массы с энергией.

#### Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Планетарная модель строения атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Применение ядерной энергетике. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации:

1. Фотоэффект.
2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.
4. Счетчик ионизирующих излучений.

#### Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд. Представление о строении и эволюции Вселенной.

10 класс

Тема урока	Количество часов
Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	1
<u>Механика (30 часов)</u> Кинематика (9 часов), Динамика (16 часов), Статика (5 часов)	
Входная диагностическая работа	1
Механическое движение. Система отсчета. Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	1
Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	1
Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1
Прямолинейное равноускоренное движение.	1
Равномерное движение точки по окружности.	1
Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»</i>	1
Кинематика абсолютно твердого тела. Решение задач по теме «Кинематика».	1
<u>Контрольная работа №1 «Кинематика».</u>	1
Анализ контрольной работы. Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	1
Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона.	1
Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.	1
Сила тяжести и сила всемирного тяготения.	1
Решение задач <i>законы Ньютона</i>	1
Деформации и силы упругости. Закон Гука. Вес. Невесомость.	1
Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №2 «Измерение жёсткости пружины»</i>	1
Силы трения. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»</i>	1
Решение задач по теме «силы в природе». <i>Самостоятельная работа.</i>	1
Импульс. Закон сохранения импульса.	1
Реактивное движение. Решение задач на закон сохранения импульса.	1
Механическая работа и мощность силы.	1
Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	1
Работа силы тяжести и упругости. Закон сохранения энергии в механике.	1
Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №4 «Изучение закона сохранения механической энергии».</i>	1
<u>Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике»</u>	1
Анализ контрольной работы. Равновесие материальной точки и твердого тела.	1
Виды равновесия. Условия равновесия.	1
Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №5 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»</i>	1
Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа	1
Закон Архимеда. Плавание тел	1
<u>Основы молекулярно-кинетической теории (11 часов)</u>	
Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальные доказательства основных положений МКТ. Броуновское движение. Основные положения МКТ.	1
	1
Масса молекул. Количество вещества.	1
Силы взаимодействия молекул. Строение жидких, твердых, газообразных тел.	1
Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ	1
Температура. Энергия теплового движения молекул.	1

Уравнение состояния идеального газа Газовые законы	1
Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака», «Бойля-Мариота»	1
Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Кипение. Испарение жидкости.	1
Влажность воздуха, измерение влажности.	1
Кристаллические и аморфные тела.	1
Контрольная работа № 3 на тему «Основы молекулярно-кинетической теории»	1
<u>Основы термодинамики (7 часов)</u>	
Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1
Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1
Решение задач на уравнение теплового баланса	1
Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики	1
Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	1
Решение задач по теме «Основы термодинамики»	1
Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики»	1
<u>Основы электродинамики (22 часа) Электростатика (7 часов)</u>	
Анализ контрольной работы Что такое электродинамика. Заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	1
Электрическое поле. Напряженность	1
Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.	1
Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП	1
Потенциал. Разность потенциалов.	1
Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	1
Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.	1
<u>Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах(12 часов)</u>	
Электрический ток.	1
Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	1
Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1
Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1
Работа и мощность постоянного тока.	1
ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1
Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1
Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры.	1
Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока».	1
Анализ контрольной работы. Ток в полупроводниках.	1
Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1
Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза Электрический ток в газах	1
Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1

### 11 класс

Тема	Кол-во уроков
------	---------------

<u>Повторение 4 часа.</u>	
Вводный инструктаж по охране труда. Повторение Электрическое поле.	1
Повторение Электрическое поле.	1
Входная диагностическая работа.	1
Анализ диагностической работы.	1
<u>Основы электродинамики (продолжение) (9часов)</u> Магнитное поле (4 часов)	
Взаимодействие токов. Магнитное поле тока Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	1
Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1
Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»</i>	1
Решение задач. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца(самостоятельная работа)	1
Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	1
Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»</i>	1
Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1
Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1
<u>Колебания и волны (14 часов)</u> <i>Механические колебания (3 часа)</i>	
Анализ контрольной. Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения	1
Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</i>	1
Гармонические колебания, фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним	1
<i>Электромагнитные колебания (5 часов)</i>	
Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток	1
Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока	1
Резонанс в электрической цепи	1
Генерирование электрической энергии. Трансформаторы Производство, передача и использование электроэнергии	1
<i>Механические волны (3 часа)</i>	
Волновые явления. Распространения механических волн Длина волны. Скорость волны	1
Волны в среде. Звуковые волны	1
Самостоятельная работа «Колебания и волны»	1
<i>Электромагнитные волны (4 часа)</i>	
Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения	1
Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи	1
Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	1
Контрольная работа №2 «Колебания и волны»	1

<u>Оптика (13 часов)</u>	
Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 часов)	
Анализ контрольной работы Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1
Закон преломления света. Полное отражение	1
Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»</i>	1
Оптические приборы. Линзы. Построение изображения в линзах.	1
Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы»</i>	1
Дисперсия света Интерференция света. Применение интерференции.	1
Дифракция света. Дифракционная решетка	1
Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»</i>	1
Поляризация света. Глаз как оптическая система	1
Обобщение темы «Световые волны». Решение задач	1
<u>Контрольная работа №3 «Световые волны»</u>	1
Анализ контрольной работы Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ	1
Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн	1
Излучения и спектры (2 часа)	
Постулаты теории относительности. Релятивистская динамика	1
Связь между массой и энергией	1
<u>Квантовая физика (17 часов) Световые кванты (5 часов)</u>	
Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	1
Фотоны. Применение фотоэффекта.	1
Давление света. Химическое действие света.	1
Решение задач по теме «Световые кванты»	1
<u>Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты»</u>	1
<u>Атомная физика (3 часа)</u>	
Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Строение атома. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	1
Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №7 « Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</i>	1
Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №8 « Исследование спектра водорода»</i>	1
<u>Физика атомного ядра (7 часов)</u>	
Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных излучений.	1
Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1
Строение атомного ядра. Энергия связи ядер. Изотопы.	1
Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле»</i>	1
Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1
Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации.	1
<u>Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»</u>	1
<u>Элементарные частицы (2 часа)</u>	
Анализ контрольной работы Физика элементарных частиц.	1
Единая физическая картина мира	1
<u>Строение Вселенной (5 часов)</u>	
Солнечная система. Законы движения планет.	1
Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1
Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 10 «Определение периода обращения двойных звезд» (печатные материалы).</i>	1
Наша Галактика. Место Солнечной системы в Галактике Млечный Путь.	1

Теория Большого взрыва и расширяющейся Вселенной	1
<u>Повторение (3 часа)</u>	
Повторение по теме «Механические явления»	1
Повторение по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	1
Повторение темы «Электростатика и электродинамика»	1

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 класс

№ урока по порядку	Название темы урока (лабораторной, практической, контрольной работы)	Дата			
		ПЛАН		ФАКТ (с примечанием)	
		10(1)	10(2)	10(1)	10(2)
1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	7.09	7.09		
2	Входная диагностическая работа	7.09	7.09		
3	Механическое движение. Система отсчета. Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	14.09	14.09		
4	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	14.09	14.09		
5	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	21.09	21.09		
6	Прямолинейное равноускоренное движение.	21.09	21.09		
7	Равномерное движение точки по окружности.	28.09	28.09		
8	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»</i>	28.09	28.09		
9	Кинематика абсолютно твердого тела. Решение задач по теме «Кинематика».				
10	<u>Контрольная работа №1 «Кинематика».</u>				
11	Анализ контрольной работы. Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.				
12	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона.				
13	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.				
14	Сила тяжести и сила всемирного тяготения.				
15	Решение задач <i>законы Ньютона</i>				
16	Деформации и силы упругости. Закон Гука. Вес. Невесомость.				
17	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №2 «Измерение жёсткости пружины»</i>				
18	Силы трения. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»</i>				
19	Решение задач по теме «силы в природе». <i>Самостоятельная работа.</i>				
20	Импульс. Закон сохранения импульса.				
21	Реактивное движение. Решение задач на закон сохранения импульса.				
22	Механическая работа и мощность силы.				
23	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.				
24	Работа силы тяжести и упругости. Закон сохранения энергии в механике.				

25	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №4 «Изучение закона сохранения механической энергии».</i>				
26	<u>Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике»</u>				
27	Анализ контрольной работы. Равновесие материальной точки и твердого тела.				
28	Виды равновесия. Условия равновесия.				
29	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №5 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»</i>				
30	Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа				
31	Закон Архимеда. Плавание тел				
32	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальные доказательства основных положений МКТ. Броуновское движение. Основные положения МКТ.				
33	Масса молекул. Количество вещества.				
34	Силы взаимодействия молекул. Строение жидких, твердых, газообразных тел.				
35	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ				
36	Температура. Энергия теплового движения молекул.				
37	Уравнение состояния идеального газа Газовые законы				
38	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №6 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака», «Бойля-Мариота»</i>				
39	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Кипение. Испарение жидкости.				
40	Влажность воздуха, измерение влажности.				
41	Кристаллические и аморфные тела.				
42	<u>Контрольная работа № 3 на тему «Основы молекулярно-кинетической теории»</u>				
43	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.				
44	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.				
45	Решение задач на уравнение теплового баланса				
46	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики				
47	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.				
48	Решение задач по теме «Основы термодинамики»				
49	<u>Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики»</u>				
50	Анализ контрольной работы Что такое электродинамика. Заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.				
51	Электрическое поле. Напряженность				
52	Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.				
53	Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП				
54	Потенциал. Разность потенциалов.				
55	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности				
56	Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.				
5	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление				

58	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.				
59	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №7. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»</i>				
60	Работа и мощность постоянного тока.				
61	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.				
62	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №8 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</i>				
63	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры.				
64	<u>Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока».</u>				
65	Анализ контрольной работы. Ток в полупроводниках.				
66	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.				
67	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза Электрический ток в газах				
68	Несамостоятельный и самостоятельный разряды.				

#### 11 класс

№ урока по порядку	Название темы урока (лабораторной, практической, контрольной работы)	Дата			
		ПЛАН		ФАКТ (с примечанием)	
		11(1)	11(2)	11(1)	11(2)
1.	Вводный инструктаж по охране труда. Повторение Электрическое поле.	6.09	7.09		
2.	Повторение Электрическое поле.	6.09	7.09		
3.	Входная диагностическая работа.	13.09	14.09		
4.	Анализ диагностической работы.	13.09	14.09		
	<u>Основы электродинамики (продолжение) (9 часов)</u> Магнитное поле (4 часов)	20.09	21.09		
5.	Взаимодействие токов. Магнитное поле тока Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	20.09	21.09		
6.	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	27.09	28.09		
7.	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»</i>	27.09	28.09		
8.	Решение задач. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца(самостоятельная работа)				
9.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.				
10.	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»</i>				
11.	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.				

12.	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле				
13.	Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».				
	<i>Колебания и волны (14 часов) Механические колебания (3 часа)</i>				
14.	Анализ контрольной. Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения				
15.	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</i>				
16.	Гармонические колебания, фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним				
	<i>Электромагнитные колебания (5 часов)</i>				
17.	Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток				
18.	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока				
19.	Резонанс в электрической цепи				
20.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы Производство, передача и использование электроэнергии				
	<i>Механические волны (3 часа)</i>				
21.	Волновые явления. Распространения механических волн Длина волны. Скорость волны				
22.	Волны в среде. Звуковые волны				
23.	Самостоятельная работа «Колебания и волны»				
24.	<i>Электромагнитные волны (4 часа)</i>				
25.	Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения				
26.	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи				
27.	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи				
28.	<u>Контрольная работа №2 «Колебания и волны»</u>				

	<u>Оптика (13 часов)</u> Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 часов)				
29.	Анализ контрольной работы Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света				
30.	Закон преломления света. Полное отражение				
31.	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»</i>				
32.	Оптические приборы. Линзы. Построение изображения в линзах.				
33.	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы»</i>				
34.	Дисперсия света Интерференция света. Применение интерференции.				
35.	Дифракция света. Дифракционная решетка				
36.	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»</i>				
37.	Поляризация света. Глаз как оптическая система				
38.	Обобщение темы «Световые волны». Решение задач				
39.	<u>Контрольная работа №3 «Световые волны»</u>				
40.	Анализ контрольной работы Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ				
41.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн				
42.	Излучения и спектры (2 часа)				
43.	Постулаты теории относительности. Релятивистская динамика				
44.	Связь между массой и энергией				
	<u>Квантовая физика (17 часов)</u> Световые кванты (5 часов)				
45.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.				
46.	Фотоны. Применение фотоэффекта.				
47.	Давление света. Химическое действие света.				
48.	Решение задач по теме «Световые кванты»				
49.	<u>Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты»</u>				
	Атомная физика (3 часа)				
50.	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.				

51.	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</i>				
52.	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода»</i>				
	Физика атомного ядра (7 часов)				
53.	Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных излучений.				
54.	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.				
55.	Строение атомного ядра. Энергия связи ядер. Изотопы.				
56.	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле»</i>				
57.	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.				
58.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации.				
59.	<u>Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»</u>				
	Элементарные частицы (2 часа)				
60.	Анализ контрольной работы Физика элементарных частиц.				
61.	Единая физическая картина мира				
	<u>Строение Вселенной (5 часов)</u>				
62.	Солнечная система. Законы движения планет.				
63.	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.				
64.	Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 10 «Определение периода обращения двойных звезд» (печатные материалы).</i>				
65.	Наша Галактика. Место Солнечной системы в Галактике Млечный Путь.				
66.	Теория Большого взрыва и расширяющейся Вселенной				
	<u>Повторение (3 часа)</u>				
67.	Повторение по теме «Механические явления»				
68.	Повторение по теме «Молекулярная физика и термодинамика»				