

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа п. Липовский»
Озинского района Саратовской области»

Рассмотрено на заседании ШМО Протокол № <u>1</u> от <u>30</u> <u>08</u> 20 <u>23</u> г. Председатель ШМО <u>Кабацкая В.О.</u> <u>Кабацкая В.О.</u>	«Согласовано» Зам. дир. по УВР <u>Кабацкая В.О.</u> В.О. Кабацкая <u>31</u> <u>08</u> 20 <u>23</u> г. п. Липовский	«Утверждаю» Директор МОУ «СОШ п. Липовский» <u>Л.А. Лось</u> Л.А. Лось <u>02</u> <u>09</u> 20 <u>23</u> г.
--	--	--

Рабочая программа

по физике, 11 класс
(2 часа в неделю)

на 2023-2024 учебный год

Составитель:

Учитель физики

Рауля Мария Валиевна

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами освоения курса физики являются:

1. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся
2. Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к деятелям науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры
3. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений
4. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями
5. Мотивация образовательной деятельности обучающихся на основе личностно-ориентированного подхода
6. Формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами освоения курса физики являются:

1. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей и задач, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, предвидения возможных результатов своей деятельности
2. Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов и явлений
3. Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их самостоятельно
4. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий, для решения познавательных задач
5. Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, развитие способности выслушивать собеседника, способности понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение
6. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем
7. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами освоения курса физики являются:

1. Знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов и закономерностей, раскрывающих связь изученных явлений
2. Умение пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений с помощью таблиц, графиков, формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты, оценивать границы погрешностей результатов измерений
3. Умение применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний
4. Умение и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды

В результате освоения учебного предмета физики за курс 11 класса обучающийся научится:

1. Соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с лабораторным оборудованием
2. Понимать смысл основных физических терминов, изучаемых в курсе физики 11 класса
3. Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов
4. Анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов
5. Ставить опыты по исследованию физических тел и физических явлений без использования прямых измерений, формулировать проблему/задачу/цель эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыты и формулировать выводы
6. Понимать роль эксперимента в получении научной информации
7. Проводить прямые измерения физических величин: времени, расстояния, массы, силы тока, электрического напряжения, показателя преломления вещества, длины световой волны, оптической силы и фокусного расстояния линзы, при этом выбирать оптимальный способ измерения, использовать приемы для оценки и расчета погрешностей измерений
8. Проводить исследования физических величин (в том числе с помощью виртуальной физической лаборатории) с использованием прямых измерений, при этом конструировать, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
9. Проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку (в том числе и виртуальную), следуя предложенной инструкции, вычислять значения величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности
10. Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся для их объяснения

В результате освоения учебного предмета физики обучающийся получит возможность научиться:

1. Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни
2. Использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов
3. Сравнить точность измерения физических величин по величине их относительной и абсолютной погрешностей при проведении прямых измерений
4. 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 соответственно поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов
5. Воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средств массовой информации, в сети Интернет, критически оценивать полученную и информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации
6. Создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступления презентациями
7. 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, приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электрических, магнитных, электромагнитных, тепловых явлениях и физических законах, примеры использования возобновляемых источников энергии, экологических последствий исследования космического пространства.

Содержание тем учебного курса

№ п/п	Раздел учебного курса, кол-во часов	Программное содержание	Характеристика деятельности учащихся
1.	Постоянный электрический ток. (9 часов)	Действия электрического тока. Условия существования электрического тока. Сторонние силы. Электрический ток в проводниках. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи. Электродвижущая сила. Источники тока. Закон Ома для полной цепи. <i>Лабораторная работа</i> 1. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. <i>Контрольная работа</i> по теме «Постоянный электрический ток».	Рассматривать различные действия электрического тока. Понимать смысл и записывать формулы определения основных физических величин, характеризующих постоянный ток и его источники: сила тока, напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление проводника, ЭДС, работа и мощность электрического тока. Объяснять: условия возникновения и существования постоянного тока; роль сторонних сил, действующих в источнике тока. Рассматривать устройство и физические основы работы: различных источников постоянного тока, реостата, потенциометра. Измерять: силу тока с помощью амперметра и напряжение с помощью вольтметра с учетом абсолютной погрешности измерения; сопротивление с помощью мультиметра; ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Определять знак ЭДС в зависимости от направления обхода контура. Формулировать и записывать основные законы постоянного тока: закон Ома для участка цепи, первое правило Кирхгофа, закон Джоуля—Ленца, закон Ома для полной (замкнутой) цепи, закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Сравнивать проводники по их удельным электрическим сопротивлениям. Объяснять зависимость сопротивления проводника от температуры. Собирать, испытывать и рассчитывать параметры электрических цепей с разным соединением проводников
2	Электрический ток в средах (5 ч)	Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов. Электрический ток в растворах и	Различать носители электрического заряда в металлах, вакууме, газах, растворах и расплавах электролитов, полупроводниках. Приводить экспериментальные обоснования проводимости металлов. Изучать устройство и принцип действия:

		<p>расплавах электролитов. Электрический ток в газах. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Лабораторные работы 2. Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии. 3. Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры.</p>	<p>вакуумного диода, электронно-лучевой трубки. Наблюдать и объяснять возникновение электропроводности электролитов, явление электролиза, газовый разряд. Анализировать качественное различие между металлом и полупроводником по характеру зависимости удельного электрического сопротивления от температуры. Рассматривать: технические применения электролиза, механизм электропроводности газов, полупроводников. Обсуждать: возникновение электролитической диссоциации, явления ионизации газов, ионизации электронным ударом, самостоятельного и не самостоятельного разрядов, термоэлектронной эмиссии электронной, дырочной и примесной проводимости полупроводников. Приводить примеры практического применения электролиза, полупроводниковых приборов. Обнаруживать уменьшение удельного электрического сопротивления полупроводников при их нагревании или освещении.</p>
3	<p>Магнитное поле (6 ч)</p>	<p>Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.</p>	<p>Рассматривать опыты Эрстеда и Ампера. Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин, характеризующих магнитное поле и свойства замкнутого контура с током: модуль магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, магнитная проницаемость среды. Наблюдать и объяснять: действие магнитного поля на проводник с током, взаимодействие двух параллельных проводников с токами, картины магнитных полей, вращение рамки с током в магнитном поле, отклонение потока заряженных частиц в магнитном поле. Обсуждать свойства знаковой модели магнитного поля — линий индукции и применять ее при анализе картин магнитных полей. Формулировать: правило буравчика (правого винта), принцип суперпозиции магнитных полей, закон Ампера, правило левой руки. Изучать устройство и принцип действия: электродвигателя постоянного тока на модели. Обсуждать основные свойства магнитов,</p>

			<p>магнитного поля, гипотезу Ампера, особенности вихревого поля, экологические аспекты работы электродвигателей, примеры их практического применения. Рассматривать движение заряженных частиц в магнитном поле Земли. Приводить примеры парамагнетиков, диамагнетиков и ферромагнетиков. Изучать магнитные свойства вещества,</p>
4	Электромагнитная индукция (4 ч)	<p>Опыты Фарадея. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Контрольная работа по темам «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».</p>	<p>Наблюдать и объяснять: опыты Фарадея, используя современные приборы; явление самоиндукции. Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: магнитный поток, индуктивность контура, ЭДС самоиндукции, энергия магнитного поля тока. Понимать особенности вихревого электрического поля. Формулировать: закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Применять закон электромагнитной индукции при решении задач</p>
5	Механические колебания и волны (7 ч)	<p>Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем. Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания. Динамика колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Волны в среде. Звук. Лабораторные</p>	<p>Приводить примеры колебательных движений. Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: период и частота колебаний, циклическая частота, период колебаний пружинного и математического маятников, скорость и длина волны. Приводить определения понятий: колебательная система, резонанс, волна, волновая поверхность, луч, тон. Рассматривать: условия, при которых в колебательных системах возникают и поддерживаются свободные колебания, связь колебательного движения с равномерным движением по окружности. Использовать физические модели — гармонические колебания, пружинный маятник, математический маятник, гармоническая волна — при описании колебательных и волновых процессов. Наблюдать и объяснять свободные колебания пружинного и математического маятников. Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины.</p>

		<p>работы</p> <p>4. Исследование колебаний пружинного маятника.</p> <p>5. Исследование колебаний нитяного маятника.</p> <p>6. Определение скорости звука в воздухе.</p>	<p>Определять ускорение свободного падения с помощью математического маятника.</p> <p>Записывать уравнения: гармонических колебаний, колебаний груза на пружине, движения математического маятника.</p> <p>Рассматривать превращение энергии при гармонических колебаниях, затухающие колебания, вынужденные колебания, механический резонанс.</p> <p>Анализировать графики зависимости: координаты тела, совершающего гармонические колебания, от времени; проекций скорости и ускорения тела, совершающего гармонические колебания, от времени; полной механической энергии, кинетической и потенциальной энергии пружинного маятника от координаты груза; амплитуды вынужденных колебаний от частоты изменения внешней силы при резонансе; смещения (координаты) частиц упругой среды от положения равновесия при распространении волны вдоль оси X.</p> <p>Объяснять: механизм возникновения (на модели) поперечных волн, условие распространения звуковых волн, возникновение эха.</p> <p>Обсуждать: особенности распространения поперечных и продольных волн в средах, вредное влияние шума на человека и животных.</p> <p>Понимать физический смысл характеристик звука: громкость звука, высота тона, тембр.</p> <p>Применять понятия и законы механики при решении задач на расчет основных физических величин, характеризующих колебательное и волновое движения</p>
6	<p>Электромагнитные колебания и волны (8 ч)</p>	<p>Свободные электромагнитные колебания.</p> <p>Колебательный контур. Формула Томсона.</p> <p>Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре.</p> <p>Вынужденные электромагнитные колебания.</p> <p>Переменный ток. Действующие</p>	<p>Рассматривать возникновение свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре.</p> <p>Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: период собственных электромагнитных колебаний (формула Томсона), циклическая частота собственных электромагнитных колебаний, амплитуда, период и частота гармонических электромагнитных колебаний, действующие значения силы переменного тока и переменного напряжения коэффициент трансформации, интенсивность электромагнитной волны, длина и</p>

		<p>значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. [Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях. Мощность в цепи переменного тока.] Трансформатор. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения. Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны».</p>	<p>скорость распространения электромагнитной волны. Обсуждать аналогию между механическими и электрическими величинами. Объяснять: причину потерь энергии в реальных колебательных контурах, превращение энергии в идеальном колебательном контуре; поперечность электромагнитных волн, используя модель гармонической электромагнитной волны. Сравнивать вынужденные и свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Строить и анализировать графики зависимости мгновенного значения переменного напряжения и силы переменного тока от времени. Изучать: переменный ток как вынужденные электромагнитные колебания; устройство и принцип действия трансформатора, устройство индукционного генератора переменного тока, возникновение электромагнитных волн в открытом колебательном контуре; экспериментально свойства электромагнитных волн, спектр электромагнитных волн.</p>
7	<p>Законы геометрической оптики (5 ч)</p>	<p>Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах. Глаз как оптическая система.</p>	<p>Использовать физические модели — точечный источник света, световой луч, однородная и изотропная среда, плоская световая волна, тонкая линза при описании оптических явлений. Формулировать основные законы геометрической оптики: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света. Наблюдать и объяснять: явления прямолинейного распространения, отражения, преломления света. Получать и анализировать изображение предмета в плоском зеркале. Обсуждать применение плоских зеркал. Указывать особенности зеркального и диффузного отражения света. Выводить формулы: закона отражения света и закона преломления света. Рассматривать ход световых лучей через плоскопараллельную пластинку и треугольную призму. Приводить примеры различных типов линз (по форме ограничивающих поверхностей).</p>

			<p>Понимать смысл понятий и величин: оптически более плотная среда, оптически менее плотная среда, главная оптическая ось, побочные оптические оси, оптический центр, фокальные плоскости, главные фокусы, побочные фокусы, фокусное расстояние, оптическая сила, линейное увеличение, угол зрения. Записывать формулу определения оптической силы тонкой линзы, формулу тонкой линзы, формулу определения линейного увеличения тонкой линзы.</p> <p>Применять правило знаков при использовании формулы тонкой линзы. Рассматривать ход световых лучей в тонкой собирающей и рассеивающей линзах.</p> <p>Рассчитывать оптическую силу тонких линз.</p> <p>Изучать оптическую систему глаза, дефекты зрения (близорукость и дальнозоркость) и их коррекцию. Решать задачи на использование основных законов, формул и понятий геометрической оптики</p>
8	Волновая оптика (4 ч)	<p>Измерение скорости света. Дисперсия света. Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Интерференция света. Дифракция света. Лабораторные работы 7. Исследование явлений интерференции и дифракции света. 8. Определение скорости света в веществе. Контрольная работа по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика».</p>	<p>Рассматривать методы измерения скорости света. Получать интерференционную и дифракционную картину для волн разной природы. Понимать физический смысл понятий и величин: интерференция, когерентные источники волн, разность хода, дифракция, условий интерференционных минимумов и максимумов, условий дифракционных максимумов и минимумов (при дифракции света от одной щели). Наблюдать явления дисперсии, интерференции и дифракции света, схему опыта с бипризмой Френеля для получения когерентных источников света. Рассматривать: схему опыта Юнга по наблюдению интерференции света, схему опыта с бипризмой Френеля для получения когерентных источников света. Наблюдать: возникновение интерференционной картины в тонких пленках, колец Ньютона. Формулировать принцип Гюйгенса, принцип Гюйгенса—Френеля. Рассматривать дифракцию плоских световых волн на длинной узкой щели. Решать задачи на использование</p>

			основных формул и понятий волновой оптики
9	Элементы теории относительности (2 ч)	Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты специальной теории относительности. Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.	Обсуждать трудности, возникающие при распространении принципа относительности на электромагнитные явления. Познакомиться с формулировками постулатов СТО и их физической сущностью. Описывать схему опыта Майкельсона— Морли. Рассматривать относительность одновременности событий, промежутков времени и расстояний в СТО. Записывать формулу Эйнштейна и понимать ее физический смысл. Изучать зависимость между массой, импульсом и энергией в СТО.
10	Квантовая физика. Строение атома (5 ч)	Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Законы фотоэффекта. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. [Лазеры.] Лабораторные работы 9. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров.	Исследовать свойства теплового излучения, используя физическую модель — абсолютно черное тело. Обсуждать «ультрафиолетовую катастрофу». Анализировать график зависимости интенсивности излучения от частоты волны. Формулировать квантовую гипотезу Планка. Приводить значение постоянной Планка. Наблюдать и исследовать: явление фотоэффекта, непрерывный и линейчатый спектры. Рассматривать устройство и принцип действия. Исследовать зависимость силы фототока от напряжения при уменьшенной интенсивности света. Формулировать: законы фотоэффекта, постулаты Бора. Записывать уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и объяснять на его основе законы фотоэффекта. Рассматривать: явление давления света, корпускулярно-волновой дуализм, гипотезу де Бройля. Изучать: опыты Лебедева, модель атома Томсона, опыты Резерфорда, планетарную модель атома. Рассматривать модель атома водорода по Бору. Анализировать энергетическую диаграмму атома водорода. Объяснять происхождение линейчатых спектров с позиций теории Бора.
11	Физика атомного ядра.	Методы регистрации	Рассматривать методы регистрации заряженных частиц.

	<p>Элементарные частицы (9 ч)</p> <p>заряженных частиц. Естественная радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений. Применение радиоактивных изотопов. Термоядерные реакции. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Лабораторные работы 10. Измерение естественного радиационного фона. Контрольная работа по теме «Квантовая физика».</p>	<p>Понимать физический смысл понятий и величин: массовое и зарядовое числа, энергия связи и удельная энергия связи атомного ядра, радиоактивный распад, период полураспада, ядерная реакция, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, ионизирующее излучение, поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы излучения, эквивалентная доза, элементарная частица, аннигиляция.</p> <p>Приводить примеры изотопов водорода. Описывать: протонно-нейтронную модель атомного ядра, возникновение дефекта масс.</p> <p>Рассматривать свойства ядерных сил, сильное (ядерное) взаимодействие нуклонов.</p> <p>Анализировать график зависимости удельной энергии связи атомного ядра от числа нуклонов в нем (массового числа).</p> <p>Изучать схему установки для исследования радиоактивного излучения. Понимать физическую природу альфа-, бета- и гамма-излучений.</p> <p>Формулировать и применять правила смещения для объяснения альфа- и бета-распадов (электронный распад). Изучать закон радиоактивного распада; треки заряженных частиц по фотографиям.</p> <p>Объяснять цепную ядерную реакцию, устройство ядерного реактора по схемам. Обсуждать: явления естественной и искусственной радиоактивности, условие протекания управляемой цепной ядерной реакции, используя понятие критической массы, экологические проблемы, связанные с использованием атомных электростанций, применение радиоактивных изотопов, источники естественного радиационного фона, меры предосторожности при работе с радиоактивными веществами. Объяснять биологическое действие ионизирующего излучения, используя понятия поглощенной дозы излучения и эквивалентной дозы.</p> <p>Измерять естественный радиационный фон.</p> <p>Приводить примеры фундаментальных частиц.</p> <p>Рассматривать свойства элементарных</p>
--	--	--

			<p>частиц. Описывать фундаментальные взаимодействия.</p>
12	Элементы астрофизики (4 ч)	<p>Солнечная система. Солнце. Звезды. Наша Галактика. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной.</p>	<p>Различать геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира. Приводить примеры объектов Вселенной, [типов галактик (по внешнему виду)]. Оценивать расстояния до различных космических объектов, используя понятия: парсек, световой год, астрономическая единица. Объяснять физические процессы, происходящие на Солнце. Рассматривать строение солнечной атмосферы, примеры проявления солнечной активности и ее влияния на протекание процессов на нашей планете. Изучать физическую природу планет земной группы, планет-гигантов и малых тел Солнечной системы. Приводить примеры: астероидов, карликовых планет, комет, метеорных потоков. Понимать особенности: переменных, новых и сверхновых звезд, экзопланет. Рассматривать методы параллакса для измерения расстояний до космических объектов. Описывать строение нашей Галактики. Формулировать закон Хаббла и понимать физический смысл постоянной Хаббла. Познакомиться с элементами теории Большого взрыва, представлениями об эволюции звезд, крупномасштабной структурой Вселенной. Сравнивать звезды, используя следующие параметры: размер, масса, температура поверхности. Записывать и использовать закон Стефана—Больцмана при изучении физической природы звезд. Понимать, что эволюция звезды определяется массой ее ядра. Указывать особенности нейтронных звезд, пульсаров, черных дыр. Различать рассеянные и шаровые звездные скопления. Раскрывать смысл понятия «галактика». Обсуждать пространственно-временные масштабы Вселенной.</p>

Календарно - тематическое планирование по физике 11 класс.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения		Примечание Причины корректировки
			план	факт	
I	Постоянный электрический ток	9			
1	Условия существования электрического тока. Электрический ток в проводниках	1			
2	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры	1			
3	Соединение проводников	1			
4	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца	1			
5	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи	1			
6	Электродвижущая сила. Источники тока	1			
7	Закон Ома для полной цепи	1			
8	Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1			
9	Контрольная работа № 1 по теме «Постоянный электрический ток»	1			
II	Электрический ток в средах	5			
10	Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов	1			
11	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Лабораторная работа № 2 «Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии»	1			
12	Электрический ток в газах	1			
13	Электрический ток в вакууме	1			
14	Электрический ток в полупроводниках. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры».	1			
III	Магнитное поле	6			
15	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов	1			
16	Индукция магнитного поля	1			
17	Линии магнитной индукции	1			
18	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера	1			
19	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца	1			
20	Магнитные свойства вещества	1			
IV	Электромагнитная индукция	4			
21	Опыты Фарадея. Магнитный поток	1			
22	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле	1			
23	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	1			

24	Контрольная работа № 2 по темам «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция»	1			
V	Механические колебания и волны	7			
25	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем	1			
26	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания	1			
27	Динамика колебательного движения. Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника»	1			
28	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника»	1			
29	Вынужденные колебания. Резонанс	1			
30	Механические волны	1			
31	Волны в среде. Звук. Лабораторная работа № 6 «Определение скорости звука в воздухе»	1			
VI	Электромагнитные колебания и волны	8			
32	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур	1			
33	Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре	1			
34	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток	1			
35	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения	1			
36	Трансформатор	1			
37	Электромагнитные волны	1			
38	Принципы радиосвязи и телевидения	1			
39	Контрольная работа № 3 по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны»	1			
VII	Законы геометрической оптики	5			
40	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света	1			
41	Закон преломления света	1			
42	Линзы. Формула тонкой линзы	1			
43	Построение изображений в тонких линзах	1			
44	Глаз как оптическая система	1			
VIII	Волновая оптика	4			
45	Измерение скорости света. Дисперсия света	1			
46	Принцип Гюйгенса. Интерференция волн.	1			
47	Интерференция света. Дифракция света. Лабораторная работа № 7 «Исследование явлений интерференции и дифракции света»	1			
48	Контрольная работа № 4 по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика»	1			
IX	Элементы теории относительности	2			

49	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности	1			
50	Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности	1			
X	Квантовая физика. Строение атома	5			
51	Равновесное тепловое излучение	1			
52	Законы фотоэффекта	1			
53	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм	1			
54	Планетарная модель атома	1			
55	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1			
XI	Физика атомного ядра. Элементарные частицы	9			
56	Методы регистрации заряженных частиц	1			
57	Естественная радиоактивность	1			
58	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы	1			
59	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра	1			
60	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер	1			
61	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор	1			
62	Биологическое действие радиоактивных излучений. Лабораторная работа № 8 «Измерение естественного радиационного фона»	1			
63	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	1			
64	Контрольная работа № 5 по теме «Квантовая физика»	1			
XII	Элементы астрофизики	4			
65	Солнечная система	1			
66	Солнце. Звезды	1			
67	Наша Галактика	1			
68	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной.	1			

