

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 16» города Великие Луки

Рассмотрено
на заседании ШМО
Протокол № 1
от «30» 08 2023 г.

Руководитель МО
Будылин А.В.

Согласовано
Заместитель директора
по УВР
(Н. И. Черепова)
«30» 08 2023 г.

Утверждаю
И. О. директора МАОУ СОШ №16
(Ю. А. Егорова)
Приказ № 102/п
от «30» 08 2023 г.



Рабочая программа
по физике
11 класс
(базовый уровень)

Учитель:
Белкова Наталья Николаевна,
высшая квалификационная категория

2023

Пояснительная записка.

Нормативно-правовые документы, на основании которых составлена программа. - Федеральный закон от 9 декабря 2012 года N 273-ФЗ. «Об образовании в Российской Федерации» - Федеральный закон от 29.12.2010 N 436-ФЗ (ред. от 01.07.2021) "О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию, - Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность. - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.11.2021 № 819 "Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования". - Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 11.11.2021 № 03–1899 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и 234 учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебном году» разъяснен порядок использования учебно-методических комплектов в период перехода на обновленные ФГОС 2021. - Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.03.2021 No 115; - Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 - Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 15.04.2022 No 801-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2022/2023 учебном году»; -

Программа рассчитана на 68 часа в течении учебного года (2 часа в неделю) в каждом классе в соответствии с графиком работы на 2022-2023 учебный год и соответствует учебному плану гимназии. В процессе прохождения материала осуществляется промежуточный контроль знаний и умений в виде самостоятельных работ, тестовых заданий, творческих работ, по программе предусмотрены тематические контрольные работы, в конце учебного года – итоговая контрольная работа за курс физики в 11 классе. Формы организации образовательного процесса: основная форма — урок экскурсии проектная деятельность применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий , онлайн-курсы, обеспечивающие для обучающихся независимо от их места нахождения и организации, в которой они осваивают образовательную программу, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» 2.

Общая характеристика курса физики. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач

формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, географии, технологии, ОБЖ, всего цикла гуманитарных предметов. Курс физики в рабочей программе основного общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика. Особенностью предмета «Физика» в учебном плане образовательной программы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни. 3. Описание места курса физики в учебном плане. Курс физики входит в обязательную часть годового учебного плана естественнонаучной предметной области. Количество часов по рабочей программе – 68 (согласно учебному плану – 2 часа в неделю).

Описание ценностных ориентиров содержания курса физики. Ценностные ориентиры содержания курса физики в школе не зависят от уровня изучения и определяются спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, изучаемые в курсе физики, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, т. к. данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы. Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются: в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности; в ценности физических методов исследования живой и неживой природы; в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине. В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса физики могут рассматриваться как формирование: уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности; понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств; потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни; сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся: правильного использования физической терминологии и символики; потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии способности открыто выразить и аргументировано отстаивать свою точку зрения. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса физики. Личностные результаты: Патриотическое воспитание: проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных -физиков. Гражданское и

духовно-нравственное воспитание: готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного. Эстетическое воспитание: восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности. Ценности научного познания: осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры; развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности. Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека. Трудовое воспитание: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний; интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой. Экологическое воспитание: ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения. Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других; повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность; потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях; осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; планирование своего развития в приобретении новых физических знаний; стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний; оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий. Метапредметные результаты: Универсальные познавательные действия Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям; выявлять причинно--следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин; самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев). Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, не-сложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования; прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах. Работа с информацией: применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи; анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; самостоятельно выбирать

оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями. Универсальные коммуникативные действия Общение: в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта). Совместная деятельность (сотрудничество): понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы; принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей; выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия. Универсальные регулятивные действия Самоорганизация: выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; делать выбор и брать ответственность за решение. Самоконтроль (рефлексия): давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту; вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям. Эмоциональный интеллект: ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого. Принятие себя и других: признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого. Предметные результаты: • знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; • умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; • умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; • умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; • формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей; • развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы; •

коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации. Более детально планируемые результаты обучения представлены в тематическом планировании.

Содержание курса физики в 11 классе Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач. Физика и методы научного познания 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. Основы электродинамики Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Лабораторные работы: Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита» Лабораторная работа №2 « Исследование явления электромагнитной индукции» 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. Лабораторные работы: Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» 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. Лабораторные работы: Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды» Лабораторная работа №5 «Определение фокусного расстояния собирающей линзы» Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны» Основы специальной теории относительности Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Квантовая физика Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта.

Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света. Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц. Лабораторные работы: Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода» Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле» (по фотографиям) Строение Вселенной Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд. Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. Информация об используемом УМК. Для реализации программы используется учебник «Физика 11», авторы Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А., включен в Федеральный перечень учебников (позиция 1.3.5.1.7.2). В учебно-методический комплекс (помимо учебников) входят также программа курса, методическое пособие для учителя, сборник вопросов и задач по физике авторы П.А., А.П. Рымкевич. Особенностью данного учебника являются: изложение учебного материала в диалоговом режиме; использование двух самостоятельных, взаимодействующих информационных рядов – вербального и визуального; наличие специальных практикумов по обучению решения задач. Изложение учебного материала в учебнике соответствует авторской программе курса физики в средней школе.

Календарно-тематическое планирование (11 класс)

| | Дата | | Тема урока | Кол -во час ов | Содержание урока | Цели | | | Тема программы воспитания |
|-----|------------------|----------|--|-------------------------|--|---|---|--|---------------------------|
| | п л а н | фа кт | | | | метапредметные : | личностные: | предметные: | |
| 1/1 | | | Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Инструктаж по технике | 1 | Взаимодействие проводников с током. Опыт Эрстеда. Магнитное взаимодействие, магнитная сила. Замкнутый контур с током в магнитном поле. Магнитная | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; самостоятельно | формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости физических знаний к объяснению явлений | научиться объяснять и описывать явление взаимодействия проводников с током и опыт Эрстеда; объяснять значение понятий "магнитная сила", "магнитное поле", "магнитная индукция", "правило буравчика"; | |

| | | | | | | | | | |
|-----|--|--|------------------------|--|--|--|--|---|---|
| | | | безопасности | | индукция, направление вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Правило буравчика. Вихревое поле Инструктаж по технике безопасности | выделять познавательную цель; проводить аналогии между физическими явлениями и величинами | окружающего мира | объяснять условия существования магнитного поля и его характеристики; определять вид линий и направление вектора магнитной индукции для различных случаев | |
| 2/2 | | | Сила Ампера | | Взаимодействие проводника с током и постоянного магнита. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Единицы измерения магнитной индукции. Правило левой руки. Применение закона Ампера. Решение задач | выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий; ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать и оценивать полученные результаты | формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; понимание значимости науки; формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества | научиться объяснять значение понятий "сила Ампера", "правило левой руки"; определять направление силы Ампера в заданной ситуации; знать формулировку закона Ампера и уметь применять его математическое выражение для решения расчётных задач по теме | Андре Мари Ампер (фр. André-Marie Ampère) (1775 — 1836) — французский физик, математик, химик, член Парижской АН (1814), иностранный член Петербургской АН (1830), один из основоположников электродинамики. Автор термина «электродинамика» |
| 3/3 | | | Лабораторная работа №1 | | Лабораторная работа | строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, | формирование практических умений, убеждённости в применимости законов | научиться объяснять и описывать действие магнитного поля | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|---|---|---|
| | | | "Наблюдение действия магнитного поля на ток" | "Наблюдение действия магнитного поля на ток" Инструктаж по технике безопасности | контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием | постоянного магнита на проводник с током; знать основные направления применения закона Ампера для создания технических устройств (на примере электроизмерительных приборов, электродвигателя, микрофона, громкоговорителя и пр.); применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре | |
| 4/4 | | | Сила Лоренца П.4 | Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Применение правила левой руки для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной | планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации; с достаточной полнотой и точностью | формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества | научиться объяснять значение понятий "сила Лоренца", "правило левой руки"; определять направление силы Лоренца в заданной ситуации и уметь применять её математическое выражение для решения расчётных задач по теме; объяснять характер движения заряженных частиц | Хендрик Антон Лоренц (часто пишется Гендрик) (1853—1928) — выдающийся нидерландский физик , иностранный член-корреспондент Петербургской АН (1910) и иностранный почетный член АН СССР, (1925). Труды по теоретической физике. Создал классическую электронную теорию, с помощью которой объяснил многие электрические и оптические явления, в том числе эффект Зеемана. Разработал электродинамику движущихся сред. Вывел преобразования, названные его именем. Х. Лоренц близко подошел к созданию теории относительности. Нобелевская премия (1902, совместно с П. Зееманом). |

| | | | | | | | | |
|-----|--|--|---|--|--|---|-------------------------|--|
| | | | | <p>частицы в однородном магнитном поле. Использование действия магнитного поля на заряд. Решение задач</p> | <p>выражать свои мысли; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать необходимую информацию, структурировать знания, проводить аналогии</p> | | <p>в магнитном поле</p> | |
| 5/5 | | <p>Магнитные свойства вещества. Решение задач. П.6</p> | <p>Намагничивание вещества. Гипотеза Ампера. Ферро-, диа- и парамагнетики. Домены. Температура Кюри. Применение</p> | <p>организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять</p> | <p>формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к</p> | <p>научиться объяснять различие магнитных свойств различных веществ; знать области их применения; выражать физические величины в единицах СИ;</p> | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|--|---|---|--|--|---|---|
| | | | | ферромагнетико В | контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | решению различных задач | записывать условие и решение различных задач на определение направления магнитных линий, силы Ампера и силы Лоренца по составленным алгоритмам | |
| 6/6 | | | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца | Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Единицы измерения магнитного потока. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Токи Фуко. Ферриты. Решение задач | планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности | формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; использование приобретённых знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни | научиться объяснять значение понятий "электромагнитная индукция", "индукционный ток", "магнитный поток"; объяснять условия возникновения и существования индукционного тока на примере опытов Фарадея; знать и применять на практике правило Ленца; записывать условие и решение задач на применение правила Ленца по составленному алгоритму | Майкл Фарадей (22 сентября 1791 – 25 августа 1867) – английский ученый , внесший вклад в изучение электромагнетизма и электрохимии . Его основные открытия включают в основе электромагнитной индукции , диамагнетизма и электролиза . |

| | | | | | | | | |
|-----|--|--|---|--|---|---|---|--|
| 7/7 | | | Лабораторная работа №2 "Изучение явления электромагнитной индукции" | Лабораторная работа "Изучение явления электромагнитной индукции" Инструктаж по технике безопасности | строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | формирование практических умений, убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием | научиться объяснять и описывать возникновение индукционного тока в замкнутом проводнике, определять его направление согласно правилу Ленца; | |
| 8/8 | | | ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность | ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность. | выявлять проблемы, осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью; | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной | научиться объяснять значение понятий "ЭДС индукции", "самоиндукция", "индуктивность"; знать формулировку закона электромагнитной | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|--|---|---|--|--|---|--|
| | | | | Решение задач | <p>формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания</p> | <p>практики; использование приобретённых знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни</p> | <p>индукции и уметь применять его математическое выражение для решения задач; знать обозначения и единицы измерения физических величин (ЭДС индукции, магнитный поток, индуктивность); приводить примеры явления самоиндукции</p> | |
| 9/9 | | | Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле | <p>Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. Решение задач</p> | <p>планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; составлять план и последовательность учебных действий; выдвигать и обосновывать гипотезы,</p> | <p>формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем, научного мировоззрения и представлений о фундаментальных</p> | <p>научиться объяснять значение понятий "энергия магнитного поля", "электромагнитное поле"; рассчитывать энергию магнитного поля, созданного током в проводнике; объяснять превращения энергии, происходящие</p> | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|---------------|--|--|---|---|--|
| | | | | | <p>обозначать проблемы и находить пути их решения, анализировать объекты с целью выделения их признаков</p> | <p>ПОНЯТИЯХ</p> | <p>при этом; объяснять существование единого электромагнитного поля</p> | |
| 10/10 | | | Решение задач | <p>Решение задач по теме "Электродинамика"</p> | <p>организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий,</p> | <p>формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных задач</p> | <p>научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме</p> | |

| | | | | | | | | | |
|-------|--|--|---|---|--|---|---|--|--|
| | | | | | | контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | | | |
| 11/11 | | | Контрольная работа №1 "Электродинамика" | Контрольная работа по теме "Электродинамика" | с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, навыков самоанализа и самоконтроля | знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы "Электродинамика" | | |
| 12/1 | | | Механические колебания. Пружинный и математический маятники | Колебательное движение. Механические колебания. Свободные колебания. Внутренние и внешние силы. Пружинный маятник. Уравнение движения тела, колеблющегося под действием силы упругости. | планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; составлять план и последовательность учебных действий; выдвигать и обосновывать гипотезы, | формирование научного мировоззрения и представлений о фундаментальных понятиях; использование приобретённых знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни | научиться объяснять смысл понятий "механические колебания", "математический маятник"; приводить примеры колебательного движения и описывать условия | Виды маятников: «маятник Фуко», крутильный маятник, «маятник Максвелла», физический маятник... | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|---|--|---|--|-------------------|--|
| | | | | <p>Математический маятник. Уравнение движения математического маятника</p> | <p>обозначать проблемы и находить пути их решения, анализировать объекты с целью выделения их признаков</p> | | его возникновения | |
| 13/2 | | | <p>Гармонические колебания. Незатухающие колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Уравнение, описывающее гармонические колебания. Сдвиг фаз. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Решение задач</p> | <p>с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и</p> | <p>формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p> | <p>научиться объяснять смысл понятий и физических величин "гармонические колебания", "амплитуда", "период", "частота", "фаза"; описывать динамику колебательного движения и превращение энергии на примере пружинного и нитяного маятников; решать задачи с использованием уравнения гармонических колебаний</p> | | |

| | | | | | | | | |
|------|--|---|--|---|---|--|--|--|
| | | | | | познавательных задач | | | |
| 14/3 | | Лабораторная работа №3 "Определение ускорения свободного падения при помощи маятника" | Лабораторная работа "Определение ускорения свободного падения при помощи маятника" Инструктаж по технике безопасности | строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | формирование практических умений, убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием | научиться определять число и время колебаний нитяного маятника, рассчитывать по этим данным ускорение свободного падения; учитывать погрешности измерений; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре | | |
| 15/4 | | Вынужденные | Затухающие | организовывать учебное | формирование | научиться объяснять явление резонанса; | | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|---|---|---|---|---|--|
| | | | колебания. Резонанс | колебания. Вынужденные колебания. Внешние периодически действующие силы. Резонанс | сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных задач | приводить примеры вынужденных колебаний; применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме | |
| 16/5 | | | Электромагнитные колебания. Колебательный контур | Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития | научиться объяснять значение понятий "электромагнитные колебания", "колебательный контур"; проводить | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|---|---|---|---|--|--|
| | | | | <p>электромагнитных колебаниях. Аналогия между электромагнитными и механическими колебаниями</p> | <p>рационально планировать свою работу; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять существенные характеристики объекта, строить высказывание, формулировать проблему</p> | <p>науки и общественной практики</p> | <p>аналогии между величинами механических и электромагнитных колебаний; описывать превращения энергии, происходящие в колебательном контуре</p> | |
| 17/6 | | <p>Уравнение, описывающее свободные электрические колебания. Решение задач</p> | <p>Электромагнитные гармонические колебания в колебательном контуре. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.</p> | <p>организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа</p> | <p>формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению</p> | <p>знать уравнение, описывающее свободные электрические колебания, и формулу Томсона для определения их периода; научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический</p> | <p>Сэр Джозеф Джон Томсон (англ. Joseph John Thomson; 18 декабря 1856 — 30 августа 1940) — английский физик, лауреат Нобелевской премии по физике 1906 года с формулировкой «за исследования прохождения электричества через газы». Наиболее значимыми его исследованиями являются: Явление прохождения электрического тока при малых напряжениях сквозь газ, облучаемый рентгеновским излучением.</p> | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|---|---|--|--|--|--|
| | | | | <p>Формула Томсона. Решение задач</p> | <p>действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p> | <p>различных задач</p> | <p>аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме</p> | |
| 18/7 | | <p>Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения</p> | <p>Переменный электрический ток. Модель генератора переменного тока. Резистор в цепи переменного тока, активное сопротивление. Мощность в цепи с резистором. Действующие значения силы тока и напряжения. Решение задач</p> | <p>выявлять проблемы, осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно;</p> | <p>формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества</p> | <p>научиться объяснять значение понятий "переменный ток", "активное сопротивление", "действующее значение силы тока и напряжения"; записывать и применять математические выражения для решения простейших задач на вынужденные электрические колебания; определять действующие значения силы тока, напряжения и мощности в цепи переменного тока</p> | | |

| | | | | | | | | |
|------|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории | | | |
| 19/8 | | Конденсатор и катушка индуктивности и в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Решение задач | Конденсатор в цепи переменного тока, ёмкостное сопротивление. Катушка индуктивности в цепи переменного тока, индуктивное сопротивление. Полное сопротивление цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Решение | организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных | формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных задач | научиться объяснять значение понятий "ёмкостное сопротивление", "индуктивное сопротивление", "полное сопротивление цепи переменного тока"; знать условия возникновения резонанса в электрическом колебательном контуре и его применение; научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть | | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | | | | задач | условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | | научным подходом к решению различных задач по теме | |
| 20/9 | | Контрольная работа №2 "Колебания" | | Контрольная работа по теме "Колебания" | с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания <i>личностные:</i> формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, навыков самоанализа и самоконтроля | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, навыков самоанализа и самоконтроля | знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизироват ь и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы "Колебания" | |
| 21/10 | | Генератор электрического тока. | | Генератор переменного тока. | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в | формирование целостного мировоззрения, соответствующего | научиться объяснять принцип действия и | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|---|---|---|--|
| | | | Трансформатор | Трансформатор, его устройство. Коэффициент трансформации. Решение задач | соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания | современному уровню развития науки и общественной практики, устойчивого познавательного интереса к изучению естественных наук | назначение основных элементов конструкции индукционного генератора переменного тока и трансформатора | |
| 22/11 | | | Производство и передача электроэнергии | Производство электроэнергии. Электростанции . Передача и потребление электроэнергии, пути её | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, выявлять проблему, выслушивать мнение других; | формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения; осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира; формирование ценности здорового и безопасного | знать существующие способы производства и передачи электроэнергии, методы её рационального использования, | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|---|--|--|--|----------------------------------|--|
| | | | | <p>ЭКОНОМИИ</p> | <p>выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выводить следствия</p> | <p>образа жизни</p> | <p>нормы электробезопасности</p> | |
| 23/12 | | <p>Волновые явления. Распространение механических волн</p> | <p>Распространение колебаний в среде. Волны. Поперечные и продольные волны. Скорость распространения волн. Длина волны. Решение задач</p> | <p>с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, добывать недостающую информацию с помощью вопросов; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; анализировать и</p> | <p>формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p> | <p>научиться объяснять значение понятий "волна", "длина волны", "скорость волны"; знать условия возникновения, отличия и особенности распространения поперечных и продольных волн; знать математическую связь между длиной и скоростью волны</p> | | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|---|---|--|--|---|--|--|
| | | | | | синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания | | | |
| 24/13 | | Уравнение гармонической бегущей волны. Волны в упругих средах | Уравнение гармонической бегущей волны. Плоская и сферическая волна. Волновая поверхность, луч. Фронт волны. Решение задач | выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталонном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира | знать уравнение гармонической бегущей волны; научиться применять уравнение гармонической бегущей волны для нахождения величин, характеризующих распространение механических волн; знать отличия плоских и сферических волн, уметь приводить их примеры; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму | | |
| 25/14 | | Звуковые | Возбуждение звуковых волн. | организовывать учебное сотрудничество с | формирование умения вести диалог с | научиться объяснять | | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|---|---|--|--|
| | | | волны | <p>Акустические колебания.</p> <p>Звуковые волны в различных средах.</p> <p>Громкость звука, высота тона. Шум.</p> <p>Скорость звука.</p> <p>Решение задач</p> | <p>учащимися и учителем, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; планировать и прогнозировать результат своей учебной деятельности; решать учебные задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания</p> | <p>учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения;</p> <p>осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира</p> | <p>значение понятия "звуковая волна";</p> <p>описывать распространение звука в различных средах;</p> <p>приводить примеры значения и применения звуковых волн в жизни человека</p> | |
| 26/15 | | | Интерференция, дифракция и поляризация механических волн | <p>Сложение волн. Интерференция. Условие максимумов. Интерференционная картина.</p> <p>Когерентные волны. Стоячая волна. Собственные (резонансные) частоты, акустический</p> | <p>выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать</p> | <p>формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p> | <p>научиться объяснять явления интерференции, дифракции и поляризации механических волн;</p> <p>находить</p> | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|------------------------------------|--|---|--|--|---|--|
| | | | | <p>резонанс. Дифракция волн. Поляризация волн, плос- кополяризованная волна</p> | <p>качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно- следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы</p> | | <p>примеры этих явлений в окружающем мире</p> | |
| 27/16 | | <p>Электромагни тные волны</p> | <p>Вихревое электрическое поле. Возникновение магнитного поля при изменении электрического поля. Электромагнитное поле как особая форма материи. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн</p> | <p>с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно</p> | <p>формирование устойчивого интереса к изучению нового, убеждённости в значимости достижений естественных наук для удовлетворения запросов современного общества</p> | <p>научиться объяснять значение понятия "электромагнитна я волна"; знать условия возникновения и распространения электромагнитны х волн, основные положения теории Максвелла, свойства электромагнитны х волн; научиться сравнивать свойства электромагнитны х и механических волн</p> | | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | | выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы и обобщения | | | |
| 28/17 | | Изобретение радио А.С. Поповым . Принципы радиосвязи | Опыты Герца. Когерер. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Детектирование | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; планировать и прогнозировать результат своей учебной деятельности; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания | формирование устойчивой мотивации к обучению; воспитание чувства патриотизма и гордости за соотечественников – творцов науки | научиться объяснять значение понятий "модуляция", "детектирование"; знать суть опытов Герца, устройство радиоприёмника Попова, основные принципы радиосвязи; научиться приводить примеры применения радиоволн | Алекса́ндр Степа́нович Попо́в (4 1161 марта 1859 , Турьинские рудники , Пермская губерния — 31 декабря 1905 [13 января 1906], Санкт-Петербург) — русский физик и электротехник, профессор, изобретатель в области радиосвязи , Почётный инженер -электрик (1899), статский советник (1901). | |
| 29/18 | | Радиолокация, телевидение, | Распространение радиоволн. Радиолокация. Радиотелескоп, | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в | формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на | знать сферы применения электромагнитных волн | | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|-----------------------------|---|--|--|---|--|
| | | | <p>СОТОВАЯ СВЯЗЬ</p> | <p>радиоинтерферометр. Телевидение. Иконоскоп, кинескоп. Образование цветного изображения. Жидкокристаллические и плазменные дисплеи. Телефонная связь. Сотовая связь. Интернет</p> | <p>соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы</p> | <p>основе равноправных отношений и взаимного уважения; осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира и их значимости для технического прогресса общества</p> | <p>ТНХ ВОЛН, принципы осуществления телефонной, телевизионной передачи, сотовой и спутниковой связи</p> | |
| 30/19 | | | <p>Решение задач</p> | <p>Решение задач по теме "Волны". Подготовка к контрольной работе</p> | <p>организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий,</p> | <p>формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных</p> | <p>научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках</p> | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|---|---|---|--|---|---|
| | | | | | осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | задач | физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме | |
| 31/20 | | | Контрольная работа №3 "Волны" | Контрольная работа по теме "Волны" | с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, навыков самоанализа и самоконтроля | знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы "Волны" | |
| 32/1 | | | Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света | Корпускулярная и волновая теории света. Электромагнитная теория света. Квантовые свойства света. Геометрическая оптика. Световой луч. Скорость | планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, | формирование устойчивой мотивации к обучению на основе составления алгоритма решения задач; применение теоретических знаний для | научиться объяснять значение понятий "свет", "световая волна", "скорость света"; объяснять явление распространение и отражения света; знать формулировку принципа Гюйгенса и закона отражения света; научиться решать задачи по | Христиан Гюйгенс ван Зейлихем (нидерл. <i>Christiaan Huygens</i> ; 14 апреля 1629, Гаага — 8 июля 1695 , там же) — голландский механик, физик, математик, астроном и изобретатель . Первый иностранный член Лондонского королевского общества (1663), член Французской академии наук с момента её основания (1666) и её первый президент (1666—1681). |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|---|--|---|---|--|--|
| | | | | <p>света, методы её измерения. Принцип Гюйгенса. Плоская волна. Закон отражения света. Решение задач</p> | <p>что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности</p> | <p>объяснения явлений окружающего мира</p> | <p>теме; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму</p> | |
| 33/2 | | | <p>Закон преломления света. Полное внутреннее отражение</p> | <p>Преломление света. Закон преломления света. Абсолютный показатель преломления среды. Ход лучей в треугольной призме. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Волоконная оптика. Решение задач</p> | <p>планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выделять и формулировать</p> | <p>формирование самостоятельности и в приобретении новых знаний</p> | <p>научиться объяснять значение понятия "показатель преломления"; знать формулировку закона преломления света; объяснять явление преломления света и полного внутреннего отражения; записывать условие и решение задач на явление преломления света по составленному алгоритму</p> | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|---|---|---|--|--|--|
| | | | | | познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности | | | |
| 34/3 | | Лабораторная работа №4 "Измерение показателя преломления стекла" | Лабораторная работа "Измерение показателя преломления стекла" Инструктаж по технике безопасности | строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | формирование практических умений, убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием | научиться экспериментально определять значение показателя преломления стеклянной призмы относительно воздуха; учитывать погрешности измерений; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре | | |

| | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|
| 35/4 | | <p>Линза. Построение изображения в линзе</p> | <p>Линза. Выпуклые и вогнутые линзы. Тонкая линза. Оптический центр, главная и побочные оптические оси тонкой линзы. Фокус линзы, фокусное расстояние, фокальная плоскость. Оптическая сила линзы. Построение изображений в линзе. Решение задач</p> | <p>с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, добывать недостающую информацию с помощью вопросов; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта</p> | <p>формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; использование приобретённых знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни</p> | <p>научиться объяснять значение понятий "тонкая линза", "фокусное расстояние", "оптическая сила линзы"; отличать собирающие и рассеивающие линзы; строить изображения в собирающей и рассеивающей линзе и характеризовать из</p> | |
| 36/5 | | <p>Формула тонкой линзы. Увеличение</p> | <p>Формула тонкой линзы. Линейное увеличение.</p> | <p>планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в</p> | <p>формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню</p> | <p>научиться объяснять значение понятия "увеличение линзы"; знать</p> | |

| | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | линзы | | Решение задач | поиске и сборе информации; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач | развития науки и общественной практики; использование приобретённых знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни | формулу тонкой линзы; научиться применять формулу тонкой линзы для решения задач; грамотно оформлять решение задач в тетради | |
| 37/6 | | | Лабораторная работа №5 "Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы" | | Лабораторная работа "Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы" Инструктаж по технике | строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность | формирование практических умений, убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием | научиться экспериментально определять значение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы; учитывать погрешности измерений; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно | |

| | | | | | | | | |
|------|--|---|--|---|--|---|-----------------|--|
| | | | | безопасности | действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | | работать в паре | |
| 38/7 | | Дисперсия света. Интерференция света | Дисперсия света. Спектр. Опыт Юнга. Интерференция света. Условие когерентности световых волн. Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона. Длина световой волны. Применение интерференции | выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики | научиться объяснять явления дисперсии и интерференции света; находить примеры этих явлений в окружающем мире; приводить примеры использования интерференции света | | |
| 39/8 | | Дифракция света. | Дифракция света. Принцип Гюйгенса- | выявлять проблему, | формирование целостного | научиться объяснять | | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|---|--|--|---|--|--|
| | | | Дифракционная решётка | Френеля. Дифракционные картины от различных препятствий. Границы применимости геометрической оптики. Разрешающая способность оптических приборов. Дифракционная решётка. Период решётки. Условие максимумов для дифракционной решётки. Дифракционный спектр. Решение задач | инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы | мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики | явление дифракции света; находить примеры этого явления в окружающем мире; знать назначение и принцип действия дифракционной решётки | |
| 40/9 | | | Лабораторная работа №6 "Определение длины световой волны" | Лабораторная работа "Определение длины световой волны" Инструктаж по технике | строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью | формирование практических умений, убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным | научиться экспериментально определять значение длины световой волны; учитывать погрешности измерений; применять и вырабатывать | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|---|--|---|---|--|
| | | | | <p>безопасности</p> | <p>выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p> | <p>оборудованием</p> | <p>практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре</p> | |
| 41/10 | | <p>Поперечность световых волн. Поляризация света</p> | <p>Опыты с турмалином. Поперечность световых волн. Естественный и поляризованный свет. Поляроиды</p> | <p>использовать адекватные языковые средства для отображения информации в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции;</p> | <p>формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p> | <p>научиться объяснять поперечность световых волн с точки зрения электромагнитной теории света; знать явление поляризации света и назначение поляроидов</p> | | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|---|--|--|---|--|---|--|
| | | | | | объяснять физические процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения данной темы | | | |
| 42/11 | | Принцип относительности. Постулаты теории относительности | | Принцип относительности в механике и электродинамике. Теория эфира. Опыт Майкельсона-Морли. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Относительность расстояний, релятивистское сокращение длины. Релятивистский эффект замедления времени. Релятивистский закон сложения скоростей. | выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики | знать постулаты теории относительности и формулировку принципа относительности, основные следствия из постулатов и применять их математическое выражение для решения простейших задач по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради | |
| 43/12 | | Релятивистская динамика. | | Энергия покоя. Масса покоя. | организовывать учебное сотрудничество с учащимися и | формирование коммуникативной | научиться объяснять значение понятий "масса покоя", "энергия покоя"; знать | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|---|--|--|---|---|--|
| | | | Решение задач | Связь импульса частицы и её энергии. Принцип соответствия. Решение задач | учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных задач | выражения релятивистской энергии и импульса, формулировку принципа соответствия; научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме | |
| 44/13 | | | Виды излучений и спектров. Лабораторная работа №7 "Наблюдение сплошного и линейчатого | Тепловое излучение. Электродлюминесценция. Катодоллюминесценция. Хемилюминесценция. Фотоллюминесценция. Распределение энергии в спектре. Спектральные аппараты. Непрерывные, линейчатые и полосатые спектры. Спектры излучения и спектры поглощения. | строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в | формирование практических умений, убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемому в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с | знать основные виды излучения и типы спектров; научиться объяснять возникновение спектров определённого типа и назначение аппаратов спектрального | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|------------------------------------|--|--|--|---|--|
| | | | спектров" | Спектральный анализ Лабораторная работа "Наблюдение сплошного и линейчатого спектров" Инструктаж по технике безопасности | соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | лабораторным оборудованием | анализа; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре | |
| 45/14 | | | Шкала электромагнит ных волн | Шкала электромагнитн ых волн. Инфракрасное, ультрафиолетов ое, рентгеновское излучение. Гамма-лучи. Подготовка к контрольной работе | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, добывать недостающую информацию с помощью вопросов; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки; | формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества, экологического мышления и чувства ответственности за сохранность окружающей среды | знать основные диапазоны шкалы электромагнит ных волн; научиться описывать их свойства; приводить примеры их применения в различных сферах жизнедеятельн ости человека | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--------------------------------|---|--|--|--|---|--|
| | | | | | создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта | | | |
| 46/15 | | Контрольная работа №4 "Оптика" | Контрольная работа по теме "Оптика" | с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, навыков самоанализа и самоконтроля | знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы "Оптика" | | |
| 47/1 | | Световые кванты. Фотоэффект | Гипотеза Планка. Квант. Постоянная Планка. Фотоэффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, выявлять противоречия и проблемы; формировать | формирование убеждённости в применимости научных знаний для объяснения явлений окружающего мира; воспитание чувства гордости и патриотизма на | научиться объяснять значение понятий, величин и явлений "квант света", "постоянная Планка", "фотоэффект", "красная граница фотоэффекта", "работа выхода электрона"; знать формулировку законов фотоэффекта и уравнения | Альберт Эйнштейн (нем. <i>Albert Einstein</i> , МФА [ˈalbɛt ˈaɪnʃtaɪn]); 14 марта 1879, Ульм, Королевство Вюртемберг, Германия — 18 апреля 1955, Принстон, Нью-Джерси, США) — физик-теоретик, один из основателей современной теоретической физики, лауреат Нобелевской премии по физике 1921 года, общественный деятель-гуманист. Почётный доктор около 20 ведущих университетов мира, член многих Академий наук, в том числе иностранный почётный член АН СССР (1926). | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|--|---|---|--|---|--|
| | | | | <p>фотоэффекта. Работа выхода электронов. Красная граница фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Решение задач</p> | <p>целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории</p> | <p>основе рассмотрения вклада учёных-соотечественников в мировую науку</p> | <p>Эйнштейна для фотоэффекта; научиться приводить примеры применения фотоэффекта в различных технических системах; научиться решать задачи по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради</p> | |
| 48/2 | | | <p>Фотоны. Гипотеза де Бройля</p> | <p>Энергия и импульс фотона. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Длина волны де Бройля. Принцип неопределённости Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света</p> | <p>выявлять проблему, осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия; искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать</p> | <p>формирование убеждённости в применимости научных знаний для объяснения явлений окружающего мира; воспитание чувства гордости и патриотизма на основе рассмотрения вклада учёных-соотечественников в мировую науку</p> | <p>научиться объяснять значение понятий "фотон", "корпускулярно-волновой дуализм", "давление света"; знать формулу де Бройля и применять её для решения задач; уметь объяснять суть принципа неопределённости Гейзенберга</p> | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|-----------------------|---|--|--|--|--|
| | | | | | изученные способы действий, понятий и алгоритмов | | | |
| 49/3 | | | Решение задач | Решение задач по темам "Фотоэффект", "Фотоны" | организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных задач | научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме | |
| 50/4 | | | Строение атома. Опыты | Атом. Спектр атома водорода. Серии Бальмера, | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и | формирование целостного мировоззрения, | знать основные существовавшие модели строения | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|---|---|--|--|--|--|
| | | | Резерфорда | Лаймана, Пашена. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Размеры атомного ядра | вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов | соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики | атомов, суть опытов Резерфорда; научиться объяснять проблему согласования этих моделей с законами классической физики | |
| 51/5 | | | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору | Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Энергетические уровни. Энергия ионизации. Трудности теории Бора. Решение задач | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, выводить | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики | знать формулировку постулатов Бора; научиться объяснять излучение и поглощение энергии электронами в атоме; описывать модель строения атома водорода; решать простейшие задачи по теме | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|---------------------------------------|--|---|---|--|--|
| | | | | | следствия, устанавливать причинно- следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы | | | |
| 52/6 | | | Устройство и применение лазеров | Спонтанное и ионизированное излучение. Свойства лазерного излучения. Принцип действия лазеров. Трёхуровневая система энергетических уровней. Устройство рубинового лазера. Другие типы лазеров. Применение лазеров | планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, работать в группе, корректировать и оценивать действия сверстников; определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий; искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов | формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных задач; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики | научиться объяснять значение понятий "лазер", "индуцированное излучение"; работать с текстом учебника и раздаточным материалом; приводить примеры использования лазера в различных областях человеческой жизнедеятельности | |
| 53/7 | | | Строение атомного ядра. Ядерные | Протонно- нейтронная модель ядра | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и | формирование целостного мировоззрения, | научиться объяснять значение понятий | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|---|---|---|---|---|--|
| | | | силы и энергия связи ядра | атома. Нуклоны. Массовое и зарядовое числа. Ядерные силы, их особенности. Дефект масс. Энергия связи атомного ядра. Удельная энергия связи. Решение задач | вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач | соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убеждённости в применимости физических законов к реальным явлениям | "протон", "нейтрон", "ядерные силы", "дефект масс", "энергия связи"; знать строение атомного ядра; научиться рассчитывать дефект масс и энергию связи ядра; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму | |
| 54/8 | | | Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение | Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по изучению состава радиоактивного | выявлять проблему, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, | формирование устойчивой мотивации к приобретению новых знаний, представлений о возможности познания | научиться объяснять значение понятия "радиоактивность"; рассказывать об учёных, имеющих отношение к открытию и изучению | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|---|---|---|--|--|--|
| | | | | излучения. Альфа-, бета- и гамма-лучи | оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы | окружающего мира путём постановки научных экспериментов | радиоактивности химических элементов; описывать состав и свойства альфа-, бета- и гамма-излучения | |
| 55/9 | | | Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада | Альфа-, бета- и гамма-частицы. Позитрон. Нейтрино и антинейтрино. Правило смещения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Решение задач | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убеждённости в применимости физических законов к реальным явлениям | научиться объяснять значение понятий "альфа-распад", "бета-распад", "гамма-распад", "период полураспада"; знать формулировку правила смещения, формулировку закона радиоактивного распада; научиться решать задачи по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради | |
| 56/10 | | | Методы наблюдения и | Принцип действия приборов для регистрации | с достаточной полнотой и точностью выражать свои | формирование целостного | знать основные методы наблюдения и | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|---|---|--|--|---|--|
| | | | регистрации элементарных частиц | элементарных частиц. Метод сцинтилляций. Газоразрядный счётчик Гейгера. Камера Вильсона. Трек частицы. Пузырьковая камера. Метод толстослойных фотоэмульсий | мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы | мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики | регистрации элементарных частиц, их преимущества и недостатки; научиться объяснять принцип работы газоразрядного счётчика Гейгера, камеры Вильсона и пузырьковой камеры | |
| 57/11 | | | Ядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции | Искусственная радиоактивность. Открытие нейтрона. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Решение задач | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; обнаруживать и формулировать учебную проблему; анализировать и синтезировать знания, выводить | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики | научиться объяснять значение понятий "ядерная реакция", "энергетический выход"; знать основные типы ядерных реакций; научиться составлять уравнения ядерных реакций и рассчитывать их энергетический выход; записывать условие и решение задач по | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|---|--|--|---|---|--|--|
| | | | | | следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы | | составленному алгоритму | |
| 58/12 | | Цепные реакции. Ядерный реактор | | Открытие деления ядра урана. Цепная ядерная реакция. Изотопы урана. Коэффициент размножения нейтронов. Ядерный реактор, его устройство. Критическая масса. Реакторы на быстрых нейтронах | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия; искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов | формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества | научиться объяснять значение понятий "цепная реакция", "ядерный реактор", "критическая масса"; знать основные части и принцип действия ядерного реактора | |
| 59/13 | | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиации | | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии и сопутствующие проблемы. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов. Поглощённая доза излучения. Эквивалентная доза | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; воспитание ответственного отношения к жизни и | научиться объяснять значение понятия "термоядерная реакция"; научиться приводить примеры использования ядерной энергии и оценивать риски | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|-------------------------|--|---|---|---|---|--|
| | | | | излучения. Коэффициент качества излучения | свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно- следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы | своему здоровью | её использования; знать о воздействии радиации на живые организмы и способы защиты | |
| 60/14 | | Элементарные частицы | Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Позитрон. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки. Глюоны | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно- следственные связи, строить логическую | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики | научиться объяснять значение понятий "элементарная частица", "античастица"; приводить примеры различных видов элементарных частиц и их свойств | | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|---|---|---|---|--|--|
| | | | | | цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы | | | |
| 61/15 | | Лабораторная работа №8 "Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)" | Лабораторная работа "Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)" Инструктаж по технике безопасности | строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | формирование практических умений, убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием | научиться определять импульс и энергию частицы по её треку при движении в магнитном поле; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре | | |
| 62/16 | | Контрольная работа №5 "Квантовая физика" | Контрольная работа по теме "Квантовая физика" | с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование навыков | научиться систематизировать и воспроизводить знания и | | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|---|---|---|---|---|--|
| | | | | | результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания | самоанализа и самоконтроля | навыки, полученные при изучении темы "Квантовая физика" | |
| 63/1 | | | Видимое движение небесных тел. Законы движения планет | Небесная сфера. Эклиптика. Экваториальные небесные координаты. Доказательство движения Земли вокруг Солнца. Определение расстояний до звёзд. Законы движения планет | планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию | формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества | научиться объяснять значение понятий "эклиптика", "небесный экватор", "прямое восхождение", "склонение", "параллакс", "парсек"; определять координаты небесных тел на звёздной карте; знать формулировку законов Кеплера, научиться объяснять движение планет на основе закон Кеплера | |
| 64/2 | | | Природа тел Солнечной системы | Видимое движение Луны. Солнечные и лунные затмения. Приливные явления. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Карликовые планеты. Астероиды. Кометы. | планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять понятия, строить умозаключения, | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики | знать основные объекты, входящие в состав Солнечной системы; научиться описывать их физическую природу | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|-----------------------------------|--|--|--|---|--|
| | | | | Метеоры и метеориты | делать выводы; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию | | | |
| 65/3 | | | Солнце. Строение и эволюция звёзд | Основные характеристики Солнца. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность. Диаграмма "спектр-светимость". Спектральная классификация звёзд. Массы звёзд. Источник энергии Солнца и звёзд. Внутреннее строение Солнца и других звёзд. Белые карлики. Пульсары и нейтронные звёзды. Чёрные дыры. Протозвезда. Планетарная туманность. Сверхновая звезда | планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; преобразовывать информацию из одного вида в другой, использовать межпредметные понятия и связи | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убеждённости в применимости физических законов к реальным явлениям | знать основные характеристики звёзд, строение Солнца, стадии эволюции и жизни звёзд | |
| 66/4 | | | Галактики. Строение и эволюция | Млечный Путь. Диффузные и отражательные туманности. Чёрная дыра в центре Млечного | с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и | формирование целостного мировоззрения, | знать основные типы | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|-----------------------------|---|---|---|--|--|
| | | | Вселенной | пути. Эллиптические, спиральные и неправильные галактики. Активные галактики и квазары. Скопления галактик. Красное смещение. Закон Хаббла. Модель расширяющейся Вселенной. Размеры и возраст Вселенной. Модель "горячей Вселенной". Реликтовое излучение | вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; определять понятия, строить умозаключения, делать выводы; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы | соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики | галактик и строение нашей Галактики – Млечного Пути; иметь представление о современном состоянии космологии | |
| 67/1 | | | Итоговая контрольная работа | Итоговая контрольная работа по основным темам курса физики 11 класса | с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания | формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование навыков самоанализа и самоконтроля | научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении тем курса физики 11 класса | |
| 68/1 | | | Обобщение | Повторение изученного за | осуществлять контроль и самоконтроль способов действий; | формирование устойчивой | научиться анализировать допущенные | |

