

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 Г.УЛАН-УДЭ»**

<p align="center">«Согласовано» Руководитель МО <i>Сосорова МВ</i> _____ ФИО Протокол № <u>5</u> от «<u>15</u>» <u>июня</u> 202<u>3</u> г.</p>	<p align="center">«Согласовано» Заместитель руководителя по УВР MAOY «COШ №1 г.Улан- Удэ» <i>Будова ИВ</i> <i>ВЗ</i> _____ ФИО <u>«5» июня</u> 202<u>3</u> г.</p>	<p align="center">«Утверждаю» Директор MAOY «COШ №1 г.Улан-Удэ» <i>Ушаева ЛТ</i> _____ ФИО Приказ № <u>169</u> от <u>«15» июня</u> 202<u>3</u> г.</p>
--	---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика. Базовый уровень»
для обучающихся 11 класса**

Г. Улан-Удэ

2023 - 2024 учебный год

Программа составлена на основании Основной образовательной программы среднего общего образования, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, с учётом рабочей программы воспитания.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами освоения курса физики 11 класса являются:

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

Личностные результаты включают Основные направления воспитательной деятельности
(из Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года)

1. Гражданское воспитание включает:

- формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- развитие культуры межнационального общения;
- формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов
- воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- развитие правовой и политической культуры детей, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- формирование стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации
- разработку и реализацию программ воспитания, способствующих правовой, социальной и культурной адаптации детей, в том числе детей из семей мигрантов.

2. Патриотическое воспитание предусматривает

- формирование российской гражданской идентичности

- формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей, в том числе военнопатриотического воспитания;
- формирование умения ориентироваться в современных общественнополитических процессах, происходящих в России и мире, а также осознанную выработку собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- развитие уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества;
- развитие поисковой и краеведческой деятельности, детского познавательного туризма;

3. Духовно-нравственное воспитание осуществляется за счет:

- развития у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- формирования выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;
- развития сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов;
- оказания помощи детям в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.

4. Эстетическое воспитание предполагает:

- приобщение к уникальному российскому культурному наследию, в том числе литературному, музыкальному, художественному, театральному и кинематографическому;
- создание равных для всех детей возможностей доступа к культурным ценностям;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации; – приобщение к классическим и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы;
- популяризация российских культурных, нравственных и семейных ценностей;
- сохранение, поддержки и развитие этнических культурных традиций и народного творчества.

5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия включает:

- формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни; – формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и спортом, развитие культуры здорового питания;
- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;

6. Трудовое воспитание реализуется посредством:

- воспитания уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;
- формирования умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;

- развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- содействия профессиональному самоопределению, приобщения к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

7. Экологическое воспитание включает:

- развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.

8. Ценности научного познания подразумевает:

- содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;
- создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества.

Метапредметными результатами освоения курса физики 11 класса являются:

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

Предметные результаты обучения. В результате освоения учебного предмета физики за курс 11 класса обучающийся научится:

1. Соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с лабораторным оборудованием
2. Понимать смысл основных физических терминов, изучаемых в курсе физики 11 класса
3. Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов
4. Анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов

5. Ставить опыты по исследованию физических тел и физических явлений без использования прямых измерений, формулировать проблему/задачу/цель эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыты и формулировать выводы
 6. Понимать роль эксперимента в получении научной информации
 7. Проводить прямые измерения физических величин: времени, расстояния, массы, силы тока, электрического напряжения, показателя преломления вещества, длины световой волны, оптической силы и фокусного расстояния линзы, при этом выбирать оптимальный способ измерения, использовать приемы для оценки и расчета погрешностей измерений
 8. Проводить исследования физических величин (в том числе с помощью виртуальной физической лаборатории) с использованием прямых измерений, при этом конструировать, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
 9. Проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку (в том числе и виртуальную), следуя предложенной инструкции, вычислять значения величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности
 10. Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся для их объяснения
 11. Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни
 12. Использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу, справочные материалы, ресурсы Интернета
 13. Распознавать механические, электрические, магнитные, электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений
 14. Описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины, изучаемые в курсе физики 11 класса
 15. Анализировать свойства тел, явления и процессы, используя физические законы, изучаемые в курсе физики 11 класса
 16. Различать основные признаки изученных физических моделей
 17. Решать задачи, используя физические законы, изученные в курсе физики 11 класса, и формулы, связывающие физические величины, изученные в курсе физики 11 класса, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы, явления, формулы, необходимые для решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученных результатов
- В результате освоения учебного предмета физики за курс 11 класса обучающийся получит возможность научиться:
1. Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни
 2. Использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов
 3. Сравнить точность измерения физических величин по величине их относительной и абсолютной погрешностей при проведении прямых измерений
 4. Самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения соответственно поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов

5. Воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средств массовой информации, в сети Интернет, критически оценивать полученную и информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации
6. Создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступления презентациями
7. Использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения, приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электрических, магнитных, электромагнитных, тепловых явлениях и физических законах, примеры использования возобновляемых источников энергии, экологических последствий исследования космического пространства
8. Оценивать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов
9. Находить физические модели, соответствующие конкретным задачам, разрешать проблемные ситуации на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата и при помощи оценочного метода

Содержание учебного курса

Электродинамика

Магнитное поле

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция

Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Вихревое электрическое поле.

Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Л.р. №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».

Колебания и волны

Механические колебания.

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения.

Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда, фаза колебаний

Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Л.р. №2. «Измерение ускорения свободного падения при помощи маятника».

Электромагнитные колебания.

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания Колебательный контур. Превращение энергии при ЭМК. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных ЭМК.

Переменный электрический ток. Активное сопротивление, конденсатор, катушка индуктивности в цепи переменного тока. Мощность цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.

Производство, передача и использование электрической энергии.

Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Передача электроэнергии.

Механические волны.

Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение бегущей волны. Звуковые волны. Волны в среде.

Электромагнитные волны.

Что такое ЭМВ. Экспериментальное обнаружение ЭМВ. Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиосвязи. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.

Оптика

Световые волны.

Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция света. Некоторые применения интерференции. Дифракция механических волн. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Л.р.№3. «Измерение показателя преломления стекла».

Л.р.№4. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».

Элементы теории относительности

Постулаты теории относительности. Относительность одновременности.

Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности.

Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией. Релятивистская динамика.

Излучение и спектры.

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.

Л.р.№5. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».

Квантовая физика

Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография.

Атомная физика.

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры.

Физика атомного ядра.

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности.

Альфа-, бета - и гамма – излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы.

Три этапа развития физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.

Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.

Тематический планирование

№ урока	Тема урока	Основное содержание урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Формы организации учебного процесса
1 Основы электродинамики (продолжение)	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции	Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Правило буравчика.	Давать определение понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле. Давать определение единицы индукции магнитного поля. Перечислять основные свойства магнитного поля. Изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током.	Урок изучения нового материала
2	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Применение закона Ампера.	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Правило левой руки. Применение закона Ампера при решении задач.	Давать определение понятий: сила Ампера. Формулировать закон Ампера, называть границы его применимости. Определять направление линий индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера с помощью правила левой руки. Применять закон Ампера при решении задач.	Урок изучения нового материала
3	Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	Сила Лоренца. Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Правило левой руки	Давать определение понятий: сила Лоренца, Определять направление силы Лоренца с помощью правила левой руки. Применять формулу для вычисления силы Лоренца	Комбинированный урок

			при решении задач.	
4	Открытие явления электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Открытие явления электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Давать определение понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Применять правило Ленца.	Комбинированный урок
5	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Вывод закона электромагнитной индукции. Открытие явления электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Давать определение понятий: ЭДС индукции, Определять в конкретной ситуации значения магнитного потока, ЭДС индукции.	Комбинированный урок
6	Самоиндукция. Индуктивность.	Самоиндукция. Индуктивность. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Давать определение понятий: индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции. Распознавать, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Формулировать закон самоиндукции, называть границы его применимости.	Комбинированный урок
7	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	Энергия магнитного поля тока. Свойства электромагнитного поля. Электромагнитное поле.	Давать определение понятий: энергия магнитного поля тока, электромагнитное поле. Перечислять свойства электромагнитного поля. Определять в конкретной ситуации значения магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность.	Комбинированный урок
8 Колебания и волны	Свободные колебания. Математический и пружинный маятники.	Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Гармонические колебания. Фаза колебаний	Давать определение понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные	Урок изучения нового материала

			колебания, затухающие колебания, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза. Называть условия возникновения колебаний. Приводить примеры колебательных систем. Описывать модели «пружинный маятник», «математический маятник».	
9	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Учет резонанса.	Давать определение понятий: вынужденные колебания, резонанс. Составлять уравнение механических колебаний, записывать его решения. Определять по уравнению колебательного движения параметры колебаний. Объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине.	Комбинированный урок
10	Свободные колебания в колебательном контуре.	Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	Давать определение понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания Анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях.	Комбинированный урок
11	Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток.		Давать определение понятий: свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток. Записывать формулу Томсона. Вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний.	Комбинированный урок
12	Активное сопротивление.	Активное сопротивление. Действующее	Давать определение понятий:	Комбинированный

	Действующее значение силы тока и напряжения.	значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока.	активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения. Определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях.	урок
13	Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.	Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторах. Автоколебания. Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	Давать определение понятий: резонанс, трансформатор, коэффициент трансформации. Описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора. Находить в литературе и интернете информацию получения, передаче и использовании переменного тока, об истории создания и применении трансформаторов, называть основных потребителей электроэнергии.	Комбинированный урок
14	Волновые явления. Характеристики механических волн.	Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны.	Давать определение понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр. Перечислять свойства механических волн. Определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волны, разности фаз волн.	Комбинированный урок
15	Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.	Излучение электромагнитных волн. Вихревое поле. Свойства вихревого поля. Плотность потока электромагнитного излучения.	Давать определение понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны. Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей.	Комбинированный урок

16	Свойства электромагнитных волн.	Свойства электромагнитных волн. Радиоволны. Радиолокация. Развитие средств связи.	Давать определение понятий: отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация. Называть и описывать современные средства связи. Выделять роль А. С. Попова в изучении электромагнитные волн и создании радиосвязи.	Комбинированный урок
17 Оптика	Развитие взглядов на природу света. Закон отражения.	Развитие взглядов на природу света. Корпускулярно-волновой дуализм. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения	Давать определение понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, Формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения света, границы применимости. Определять в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения.	Урок изучения нового материала
18	Закон преломления света. Полное отражение.	Закон преломления света. Полное отражение. Различие отражательной способности разных поверхностей..	Давать определение понятий: преломление света, полное отражение света, угол падения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный Формулировать закон преломления света, границы применимости. Определять в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления.	Урок изучения нового материала
19	Линза. Построение изображений в линзе.	Линза. Собирающая и рассеивающая линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Давать определение понятий: линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы. Строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе. Перечислять виды линз, их	Комбинированный урок

			основные характеристики - оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила. Записывать формулу тонкой линзы, рассчитывать в конкретных ситуациях с её помощью неизвестные величины.	
20	Дисперсия света. Интерференция механических волн и света.	Дисперсия света. Интерференция механических волн и света. Применение интерференции.	Давать определение понятий: дисперсия света, интерференция света. период дифракционной решётки. Определять положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов.	Комбинированный урок
21	Дифракция света. Дифракционная решетка.		Давать определение понятий: Дифракция, дифракционная решётка. Определять положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов.	Комбинированный урок
22	Поляризация света.		Давать определение понятий: поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет.	Комбинированный урок
23 Элементы теории относительности	Постулаты теории относительности. Релятивистская динамика.	Постулаты теории относительности. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.	Давать определение понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчёта, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя. Формулировать постулаты СТО. Формулировать выводы из постулатов СТО.	Урок изучения нового материала
24	Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты.	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров и спектральный анализ.	Давать определение понятий: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолуминесценции,	Урок изучения нового материала

			хемилюминесценция, фотолюминесценция. Перечислять виды спектров. Распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и поглощения.	
25	Шкала электромагнитных излучений.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновский лучи. Шкала электромагнитных излучений..	Перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение. Использовать шкалу электромагнитных волн. Сравнить свойства электромагнитных волн разных диапазонов	Комбинированный урок
26 Квантовая физика	Фотоэффект. Применение фотоэффекта.	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Применение фотоэффекта.	Давать определение понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта. Формулировать Законы фотоэффекта. Приводить примеры использования фотоэффекта.	Комбинированный урок
27	Давление света. Химическое действие света.	Давление света. Химическое действие света. Решение задач.	Давать определение понятий: давление света. Распознавать, наблюдать химическое действие света.	Комбинированный урок
28	Строение атома. Квантовые постулаты Бора.	Строение атома. Модель Томсона. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	Давать определение понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации. Описывать опыты Резерфорда. Описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда. Формулировать квантовые постулаты Бора. Объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора.	Комбинированный урок
29	Методы регистрации элементарных частиц.	Методы регистрации элементарных частиц. Свойства альфа-, бета- и гамма-	Перечислять виды радиоактивного распада атомных	Комбинированный урок

		излучений.	ядер. Сравнить свойства альфа-, бета- и гамма-излучений. Записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости.	
30	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	Записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости. Определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада.	Комбинированный урок
31	Строение атомного ядра. Энергия связи ядер.	Строение атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра. Массовое число. Дефект масс. Энергия связи ядер	Давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер. Сравнить свойства протона и нейтрона. Описывать протонно-нейтронную модель ядра. Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева. Изображать и читать схемы атомов.	Комбинированный урок
32	Ядерные реакции. Ядерный реактор.	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Давать определения понятий: ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса. Записывать ядерные реакции.	Комбинированный урок
33	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Давать определения понятий: термоядерная реакция. Сравнить ядерные и термоядерные реакции	Комбинированный урок
34	Физика элементарных частиц. Единая		Перечислять основные свойства	Семинар-практикум

	физическая картина мира.		элементарных частиц. Выделять группы элементарных частиц. Перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц. Называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий. Находить в литературе и интернете сведения об истории открытия, элементарных частиц, о трёх этапах в развитии физики элементарных частиц. Описывать современную физическую картину мира.	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Физика (базовый уровень) 11 класс Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. под редакцией Парфентьевой Н.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение» 2021г

Приложение

Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».

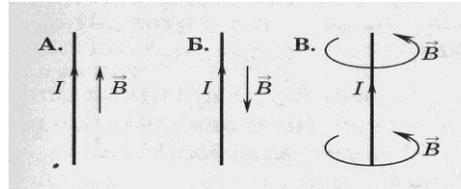
A1. Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

1. взаимодействие электрических зарядов;
2. действие электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике;
3. действие магнитного поля одного проводника на ток в другом проводнике.

A2. На какую частицу действует магнитное поле?

1. на движущуюся заряженную;
2. на движущуюся незаряженную;
3. на покоящуюся заряженную;
4. на покоящуюся незаряженную.

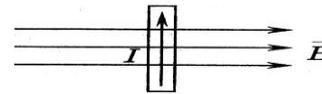
А3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током..



А4. Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

- 1) 1,2 Н; 2) 0,6 Н; 3) 2,4 Н.

А5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?



А6. Электромагнитная индукция – это:

А7. Определить индукцию однородного магнитного поля, если на проводник длиной 20 см действует сила 25 мН. Проводник, по которому течет ток силой 5А, образует угол 30° с направлением силовых линий поля.

А8 Протон движется по окружности в однородном магнитном поле с индукцией 44 мТл. Определить период обращения протона.

Контрольная работа № 2 по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны».

1. Напишите уравнение гармонических колебаний, если частота равна 0,5 Гц, а амплитуда колебаний 80 см.
2. Ускорение свободного падения на Луне $1,6 \text{ м/с}^2$. Какой длины должен быть математический маятник, чтобы период его колебаний был равен 4,9 с?
3. Расстояние между ближайшими гребнями волн 10м. Какова частота ударов волн о корпус, если скорость волн 3 м/с ?
4. Найти период и частоту колебаний в контуре, если емкость конденсатора составляет $7,47 \times 10^{-10} \text{ Ф}$, а индуктивность катушки $10,41 \times 10^{-4} \text{ Гн}$.
5. Почему в метро радиоприемник умолкает?

Итоговая контрольная работа №3.

A1. На рисунке 1 приведена демонстрация опыта по проверке правила Ленца. Опыт проводится со сплошным кольцом, а не разрезанным, потому что

- 1) сплошное кольцо сделано из стали, а разрезанное – из алюминия
- 2) в сплошном кольце не возникает вихревое электрическое поле, а в разрезанном – возникает
- 3) в сплошном кольце возникает индукционный ток, а в разрезанном – нет
- 4) в сплошном кольце возникает ЭДС индукции, а в разрезанном – нет

A2. Разложение белого света в спектр при прохождении через призму обусловлено:

- 1) интерференцией света
- 2) дисперсией света
- 3) отражением света
- 4) дифракцией света

A3. Электрон e^- , влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет горизонтально направленную скорость \vec{v} , перпендикулярную вектору индукции магнитного поля \vec{B} (см. рис.2). Куда направлена действующая на электрон сила Лоренца \vec{F} ?

- 1) вертикально вниз
- 2) вертикально вверх
- 3) горизонтально влево
- 4) горизонтально вправо

A4. На какую длину волны настроен приемник, если его приемный контур обладает индуктивностью $L = 0,003 \text{ Гн}$ и емкостью $C = 3 \cdot 10^{-10} \text{ Ф}$?

A5. Определить энергию кванта света с длиной волны $\lambda = 6 \cdot 10^{-7} \text{ м}$. Определите частоту колебаний напряженности электрического поля световой волны.

A6. Рассчитайте энергию связи нуклонов в ядре атома азота ${}^14_7\text{N}$ ($m_a = 14,003242$).