

Приложение к Основной образовательной программе
среднего общего образования МБОУ г. Иркутска СОШ №64

Рассмотрено на заседании МО Протокол №1 от «30» августа 2017 г. Председатель МО М.А.Харченко 	Согласовано на заседании НМС Протокол №1 от «31» августа 2017 г. Зам. директора по НМР А.Ю. Рожкова 	Утверждено Директор МБОУ СОШ №64 Г.И. Тузинова от «31» августа 2017 г. 
--	--	--

**Рабочая программа
по физике**

Класс	11 А, 11 Б
Количество часов в год	68
Количество часов в неделю	2
Количество контрольных работ в год	5

ФИО учителя: Тужинова Г.А.

Уровень: базовый

2017-2018 учебный год

Планируемые результаты

Рабочая программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

Личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств достижения;

Предметные:

Выпускник научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Содержание учебной программы

Электродинамика

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

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток

2. Изучение явления электромагнитной индукции

Колебания и волны

Механические колебания и волны

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Демонстрации

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания.

Резонанс.

Автоколебания.

Поперечные и продольные волны.

Отражение и преломление волн.

Дифракция и интерференция волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

Лабораторные работы

3. Измерение ускорения свободного падения при помощи математического маятника.

Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, ёмкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Оптика. Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы её измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Основы специальной теории относительности. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Демонстрации

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Сложение гармонических колебаний.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция электромагнитных волн.

Поляризация электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Детекторный радиоприемник.

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Спектроскоп.

Фотоаппарат.

Проекционный аппарат.

Лупа

Лабораторные работы

4. Измерение показателя преломления стекла.

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

6. Оценка длины световой волны при помощи дифракционной решётки.

7. Наблюдение интерференции и дифракции света.

8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Квантовая физика

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Камера Вильсона.

Фотографии треков заряженных частиц.

Лабораторные работы

9. Изучение треков заряженных частиц.

Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

Строение Вселенной

Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звёзды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звёзд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Демонстрации

1. Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.

2. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.

3. Фотографии галактик.

Наблюдения

1. Наблюдение солнечных пятен.

2. Обнаружение вращения Солнца.

3. Наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик.

4. Компьютерное моделирование движения небесных тел.

Обобщающее повторение

Тематическое планирование учебного материала

№	Тема	Количество часов
1	Электродинамика	9
2	Колебания и волны	10
3	Оптика	13
4	Квантовая физика	13
5	Строение и эволюция Вселенной	10
6	Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества	1
7	Обобщающее повторение	12
	Итого	68

Приложение. Календарно-тематическое планирование

№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия. Демонстрации. Лабораторный опыт (эксперимент). Лабораторные, практические работы	Предметные результаты	Дата	
					План	Факт
Электродинамика (продолжение курса 10-го класса) (9 часов)						
1	1	Вводная инструкция по технике безопасности в кабинете физики. Магнитное поле.	Магнитное поле. Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Основные свойства магнитного поля.	Объяснить: магнитное взаимодействие, действия магнитного поля, его свойствам, выяснить: поведение контура с током в однородном и неоднородном магнитных полях, понимать: смысл величины «магнитная индукция» - основная характеристика магнитного поля в точке, определять: направление вектора магнитной индукции с помощью правила буравчика: для прямолинейного проводника с током и для соленоида, изображать: линии магнитной индукции поля прямого тока, кругового тока и катушки.		
2	2	Сила Ампера	Сила Ампера правило буравчика, и правило левой руки. Формул вектора магнитной индукции, и её единицу измерения.	Понимать: смысл величины «магнитная индукция», формулу вектора магнитной индукции, и её единицу измерения, Понимать: смысл закона Ампера, новое физическое явление - действие магнитного поля на проводник с током, силу Ампера. Применять: правило буравчика и правило левой руки для определения направления силы Ампера. Решать: задачи на применение формулы силы Ампера. Совершенствовать решения качественных и расчётных задач.		
3	3	Инструкция по ТБ. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	Делать выводы на основе экспериментальных данных.	Наблюдать: взаимодействие катушки с током и постоянного магнита, несколько случаев данного взаимодействия. Применять: полученные знания на практике.		
4	4	Сила Лоренца.	Сила Лоренца	Понимать: смысл нового физического явления - действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу, силу Лоренца. Рассчитывать: полную силу, действующую на частицу, если её движение происходит одновременно в электрическом и магнитном полях. Применять: правило левой руки для определения направления силы Лоренца.		

				Рассмотреть: движение заряженной частицы в однородном магнитном поле, когда ее начальная скорость перпендикулярна вектору магнитной индукции этого поля. Развивать: познавательные интересы приводя примеры его практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях. Решать: задачи на использование формулы силы Лоренца.		
5	5	Магнитные свойства вещества	Ферромагнетики, температура Кюри. Проверить знания уч-ся по теме «Магнитное поле».	Объяснять: гипотезу Ампера о молекулярных токах, температуру Кюри, устройства и принципа действия электромагнитного реле, принципа магнитной записи информации. Самостоятельно выполнять задания по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения материала по теме.		
6	6	Явление электромагнитной индукции	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Установление причинно- следственных связей и объяснение возникновения индукционного тока во всех случаях.	Познакомить с историей открытия явления электромагнитной индукцией. Изучить и понимать смысл: явление электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции ; показать причинно-следственные связи при наблюдении явления электромагнитной индукции; раскрыть отношение явления и его сущности при постановке опытов. Ввести понятие о магнитном потоке и его единице.		
7	7	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	Правило Ленца. Индукционный ток. Закон электромагнитной индукции.	Знать и понимать смысл закона электромагнитной индукции; ЭДС индукции. Рассмотреть взаимодействие индукционного тока с магнитом. Объяснить опыт с прибором для демонстрации правила Ленца, опираясь на закон сохранения энергии и закон взаимодействия магнитных полюсов. Сформулировать и объяснить правило Ленца. Дать алгоритм применения правила Ленца для определения направления индукционного тока. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные способности в процессе приобретения знаний, изучая эту тему.		
8	8	Инструкция по ТБ. Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Проводить опыты по наблюдению явления электромагнитной индукции; различать явление и его сущность; планировать эксперимент; наблюдать и анализировать явления. Исследовать зависимость значения индукционного тока от скорости изменения магнитного потока.	Продолжить формирование общих и специальных применять правило Ленца; проводить опыты по наблюдению явления электромагнитной индукции; различать явление и его сущность; планировать эксперимент; наблюдать и анализировать явления. Исследовать зависимость значения индукционного тока от скорости изменения магнитного потока.		

				Формировать коллективной работы в сочетании с самостоятельностью уч-ся.		
9	9	Контрольная работа № 1 «Электромагнитная индукция. Магнитное поле»	Проверить знания уч-ся по теме «электромагнитная индукция».	Формировать самостоятельного выполнения уч-ся заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения уч-ся материала по теме.		
Колебания и волны (10 часов)						
10	1	Инструкция по ТБ. Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника».	Проводить опыты по наблюдению явления при помощи маятника; различать явление и его сущность; планировать эксперимент; наблюдать и анализировать явления. Исследовать наблюдаемые зависимости.	Оценить значение ускорения свободного падения при использовании периода нитяного маятника. Формировать коллективной работы в сочетании с самостоятельностью уч-ся. Формировать проводить наблюдения, выполнять эксперименты, делать выводы на основе экспериментальных данных. Развивать познавательные интересы и творческие способности в процессе выполнения ЛР,		
11	2	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	Колебательный контур. Сходство процессов периодического изменения физических величин в механике и электродинамике. Аналогия между графическими ситуациями: сравниваются графические модели состояний закрытого колебательного контура, где конденсатору первоначально был сообщен электрический заряд, и пружинного маятника, выведенного из положения равновесия.	Показать сходство процессов периодического изменения физических величин в механике и электродинамике. Аналогия между графическими ситуациями: сравниваются графические модели состояний закрытого колебательного контура, где конденсатору первоначально был сообщен электрический заряд, и пружинного маятника, выведенного из положения равновесия. Аналогия между физическими величинами.		
12	3	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний.	Решения задач на определение периода, циклической частоты, амплитуды для свободных электромагнитных колебаний, индуктивности или емкости по формуле Томсона, энергии (ее максимального значения) электрического или магнитного поля в контуре.	Формировать решения задач на определение периода, циклической частоты, амплитуды для свободных электромагнитных колебаний, индуктивности или емкости по формуле Томсона, энергии (ее максимального значения) электрического или магнитного поля в контуре. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.		
13	4	Переменный электрический ток.	Переменный электрический ток. Генератор. Получение переменного электрического тока.	Ввести понятие о новом явлении - переменный электрический ток, показать отличие переменного тока от постоянного тока. Изучить гармонические законы изменения основных физических величин,		

				характеризующих переменный ток (магнитный поток, магнитная индукция, ЭДС индукции, напряжение и сила тока), мгновенные значения физических величин. Продолжить формировать интерес к предмету.. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные способности в процессе приобретения знаний, изучая эту тему.		
14	5	Трансформаторы.	Устройство и принцип работы трансформатора.	Знать устройство и принцип действия трансформатора: режим нагруженного трансформатора, режим холостого хода. Выяснить причины потерь КПД в трансформаторе. Ввести коэффициент трансформации - главную характеристику трансформатора.		
15	6	Производство, передача и использование электрической энергии.	Производство и использование электрической энергии. Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии.	Формировать общие представления о производстве электроэнергии, механизма передачи электрической энергии. Понимать основные принципы производства, и использования электрической энергии; знать экономические, экологические и политические проблемы в обеспечении энергетической безопасности стран и уметь перечислить пути их решения.		
16	7	Волна. Свойства волн и основные характеристики.	Механическая волна, электромагнитная волна, поперечные и продольные (механические) волны, поперечная (электромагнитная волна). Основные свойства волн: перенос энергии, дифракция, поглощение, преломление, интерференция, поляризация.	Ввести понятия: механическая волна, электромагнитная волна, поперечные и продольные (механические) волны, поперечная (электромагнитная волна. Выяснить причины и условия возникновения механических волн в среде, электромагнитных волн. Продолжить формирование представлений о взаимосвязи переменных электрических и магнитных полей и существовании единого электромагнитного поля; ввести понятия об электромагнитной волне и передаче электромагнитных взаимодействий; обосновать материальность электромагнитного поля. Познакомить с основными характеристиками волн: амплитудой колебаний, частотой колебаний, периодом колебания, скоростью и длиной волны; формулой связи длины волны, периода, частоты и скорости волны, зависимости скорости механической волны от температуры и плотности среды, от вида волн в среде. Выяснить основные свойства волн: перенос энергии, дифракция, поглощение, преломление, интерференция, поляризация. Записать уравнение бегущей механической волны в положительном направлении оси OX.		
17	8	Опыты Герца	Открытый колебательный контур, поток	Ввести понятия: открытый колебательный контур,		

			электромагнитного излучения, плотность потока электромагнитного излучения, плотность энергии электромагнитного поля.	поток электромагнитного излучения, плотность потока электромагнитного излучения, плотность энергии электромагнитного поля. Познакомить с экспериментальным обнаружением электромагнитных волн Г. Герцем; физической моделью точечного источника излучения, Показать зависимость плотности потока электромагнитного излучения точечного источника от расстояния до источника. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные способности в процессе приобретения знаний, изучая эту тему.		
18	9	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприёмник. Модуляция, детектирование, модулированные колебания, радиотелефонная связь	Познакомить с устройством и принципом действия первого радиоприемника А.С. Попова. Изучить и знать принципиальную схему радиовещательного тракта. Знать и понимать смысл понятия: модуляция, детектирование, модулированные колебания, радиотелефонная связь, Познакомить с принципом радиотелефонной связи, рассмотреть схему простейшего радиоприёмника. Решая качественные задачи по теме « Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприёмник». Развивать познавательные интересы, интеллектуальные способности в процессе приобретения знаний, изучая эту тему.		
19	10	Контрольная работа № 2 по теме « Колебания и волны»	Проверить знания уч-ся по теме « Колебания и волны»	Самостоятельное выполнение уч-ся заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения материала по этой теме. Формировать самостоятельной работы уч-ся		
Оптика (13 часов)						
20	1	Введение в оптику.	Создание общего представления о современных воззрениях на природу света и корпускулярно-волновом дуализме.	Ввести понятия: геометрическая, волновая, квантовая оптика.. Познакомить с корпускулярной, волновой и квантовой теориями света. Обзор явлений: отражение, преломление, дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация света, фотоэффект, люминесценция. Формирование общего представления о современных воззрениях на природу света и корпускулярно – волновой дуализм.		
21	2	Основные законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы.	Закон отражения света, закон преломления света, принцип Гюйгенса. Понятия: абсолютный и относительный показатели преломления, оптическая плотность среды.	Знать и понимать смысл принципа распространения волны любой природы - принципа Гюйгенса. Рассмотреть принцип Гюйгенса как приём для объяснения закона отражения света, знать и понимать законы отражения света, изучить его геометрическое доказательство; вывести закон преломления света. Ввести понятия: абсолютный и относительный		

				показатели преломления, оптическая плотность среды. Рассмотреть ход лучей в треугольной призме, в плоскопараллельной пластине. Продолжить формирование практических и интеллектуальных; развивать интерес к предмету путём использования занимательных опытов, решения экспериментальных задач. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные способности в процессе приобретения знаний, изучая эту тему.		
22	3	Инструкция по ТБ. Лабораторная работа №4 «Экспериментальное измерение показателя преломления стекла».	Измерение показателя преломления стекла. Определение относительного показателя преломления двумя способами: без помощи транспортира; с помощью транспортира.	Формировать практические способности при выполнении ЛР по теме «Измерение показателя преломления стекла». Выполнять измерение показателя преломления стекла. Формировать коллективной работы в сочетании с самостоятельностью уч-ся. Формировать проводить наблюдения, выполнять эксперименты, делать выводы на основе экспериментальных данных. Развивать познавательные интересы и творческие способности в процессе выполнения ЛР,		
23	4	Инструкция по ТБ. Лабораторная работа №5 «Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	Линзы. Фокусное расстояние собирающей линзы»	Формировать практические способности при выполнении ЛР по теме «Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». Формировать коллективной работы в сочетании с самостоятельностью уч-ся. Формировать проводить наблюдения, выполнять эксперименты, делать выводы на основе экспериментальных данных. Развивать познавательные интересы и творческие способности в процессе выполнения ЛР.		
24	5	Дисперсия света.	Дисперсия света.	Изучить новое физическое явление-дисперсию света, как зависимость показателя преломления световых лучей от их цвета (частоты световой волны) и основные свойства явления. Уметь описывать и объяснять явление дисперсия света; продолжить формирование мировоззрения школьников. Объяснить различие цветов в природе. Решать качественные задачи по теме « Дисперсия света». Развивать познавательные интересы, интеллектуальные способности в процессе приобретения знаний, изучая эту тему		
25	6	Инструкция по ТБ. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой	Освоение экспериментального метода оценки длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	Формировать практические способности при выполнении ЛР по теме «Измерение длины световой волны. Освоение экспериментального метода оценки		

		волны».		длины световой волны с помощью дифракционной решетки. Формирование коллективной работы в сочетании с самостоятельностью уч-ся. Формировать делать выводы на основе экспериментальных данных. Развивать познавательные интересы и творческие способности в процессе выполнения ЛР.		
26	7	Инструкция по ТБ. Лабораторная работа № 7 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»	Экспериментальное наблюдение волновых свойств света.	Экспериментальное наблюдение волновых свойств света. Формировать практические способности при выполнении ЛР по теме «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света». Формирование коллективной работы в сочетании с самостоятельностью уч-ся. Формировать делать выводы на основе экспериментальных данных. Развивать познавательные интересы и творческие способности в процессе выполнения ЛР,		
27	8	Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна.	Выстраивание материала урока согласно логической схеме цикла познания: факты (наличие противоречия) – проблемы - гипотеза- модель- следствия - эксперимент.	Знать постулаты теории относительности . казать необходимость развития представлений о пространстве и времени; повторить основные принципы механики; ввести и обосновать постулаты СТО. Показать границы применимости классической механики, познакомить с принципом соответствия в физике, следствиями из постулатов Эйнштейна. Сформулировать релятивистский закон сложения скоростей. Продолжить формирование научного мировоззрения при изучении нового материала этой темы. рименении релятивистского закона сложения скоростей для расчета скоростей объектов относительно друг друга и различных систем отсчета.		
28	9	Элементы релятивистской динамики.	Релятивистская динамика. Принцип соответствия. Основное уравнение релятивистской динамики с использованием понятия «релятивистский импульс», зависимость массы от скорости движения, графическое представление этой зависимости. Связь между энергией и массой. Основные понятия: масса покоя, релятивистская масса, релятивистская энергия.	Продолжить отработку представлений об основных идеях СТО; записать и знать основное уравнение релятивистской динамики с использованием понятия «релятивистский импульс», показать зависимость массы от скорости движения, графическое представление этой зависимости. Показать связь между энергией и массой. Ввести основные понятия: масса покоя, релятивистская масса, релятивистская энергия. Продолжить формирование научного мировоззрения при изучении нового материала этой темы.		
29	10	Обобщающее-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности»	Заполнение таблицы с формулами для случаев: релятивистское соотношение между массой, энергией и импульсом для объекта с ненулевой массой покоя; для объекта с нулевой массой покоя.	Систематизация материала по данной теме путем повторения цепочки научного познания: факты (наличие противоречия)- проблема – гипотеза-модель – следствие-эксперимент. Заполнение таблицы с формулами для случаев: релятивистские соотношения		

				между массой, энергией, импульсом для объекта с ненулевой массой покоя и для объекта с нулевой массой покоя. Решать задачи по теме «Связь между массой и энергией».		
30	11	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений.	Виды излучений. Шкала электромагнитных излучений.	Познакомить уч-ся с видами электромагнитных волн (излучений), спектрами испускания (непрерывный, линейчатый, полосатый), спектр поглощения; видами световых излучений: тепловое, электро -, катодо -, фотолуминесценция. Шкала электромагнитных волн и порядок расположения диапазонов волн друг за другом, раскрыть качественные изменения свойств электромагнитных волн по мере увеличения их частоты; формировать описывать физические явления.		
31	12	РЗ. по теме «Излучение и спектры» с выполнением Лабораторная работа.№8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». Инструкция по ТБ.	Экспериментально наблюдать сплошной (с помощью призмы) спектр и линейчатого спектров газов, желтой линии в спектре натрия	Решать задачи, требующие расчета параметров рентгеновской трубки. Экспериментально наблюдать сплошной (с помощью призмы) спектр и линейчатого спектров газов, желтой линии в спектре натрия. Формирование коллективной работы в сочетании с самостоятельностью уч-ся. Формировать делать выводы на основе экспериментальных данных. Развивать познавательные интересы и творческие способности в процессе выполнения ЛР,		
32	13	Контрольная работа № 3 по теме «Оптика».	Световые волны. Излучение спектры.	Самостоятельное выполнение уч-ся заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения материала по этой теме. Формировать самостоятельной работы уч-ся		
Квантовая физика (13 часов).						
33	1	Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта.	Формировать у уч-ся представления о фотоэффекте и изучить его законы; их знать. Знать уравнение для фотоэффекта. Объяснить законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречия между опытом и теорией. Ознакомить с научной деятельностью А.Г.Столетова; развивать познавательную активность уч-ся с помощью проблемных вопросов, исторического материала. Расширить представление об области применения закона сохранения энергии. Решать задачи по теме « Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта».		
34	2	Фотоны. Гипотеза де Бройля.	Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц, с опытами Вавилова, дифракцией электронов.	Формировать понятие кванта энергии, познакомить уч-ся со свойствами фотона, с гипотезой де Бройля о волновых свойствах частиц, с опытами Вавилова, дифракцией электронов. Знают величины,		

				<p>характеризующие свойства фотона: массу, скорость, энергию, импульс. Устройство фотоэлементов.</p> <p>Корпускулярно- волновой дуализм- общее свойство материи, проявляющееся на микроскопическом уровне.</p> <p>Продолжить формирование мировоззрения школьников.</p>		
35	3	Квантовые свойства света; световое давление, химическое действие света.	Давление света – как механическое действие света. Химическим действием света, фотоэлементы.	<p>Объяснить давление света – как механическое действие света. Объяснить механическое действие света с позиций волновой и квантовой теорий света.</p> <p>Познакомить с химическим действием света, с фотосинтезом</p>		
36	4	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом.	Квантовые постулаты Бора. Свойства лазерного излучения, применение лазеров.	<p>Изучить постулаты Бора и понимать их сущность, раскрывающие основные свойства атома. Ввести понятия: квантовый переход, квантовый скачок, самопроизвольное излучение атомом, резонансное поглощение энергии атомом, электронное облако.</p> <p>Используют постулаты Бора для объяснения испускания света атомами. Объяснить энергетические диаграммы излучения и поглощения света.</p> <p>Познакомить уч-ся с личностью этого замечательного учёного, его смелыми и революционными работами, положившими начало новой физической теории; продолжить формирование выделять и описывать физические явления. Развивать познавательные интересы в процессе приобретения знаний по этой теме.</p>		
37	5	Лазеры	Индукцированное (вынужденное) излучение, спонтанное (самопроизвольное) излучение, лазеры. Применение лазеров.	<p>Ввести понятия: индукцированное (вынужденное) излучение, спонтанное (самопроизвольное) излучение и понимать их смысл. Познакомить с устройством и принципом работы лазеров, со свойствами лазерного излучения, применением лазеров. Показать роль русской школы физиков в создании и использовании лазеров. Развивать познавательные интересы в процессе приобретения знаний по этой теме.</p>		
38	6	Обобщение по темам «Световые кванты», «Атомная физика».	Проверка по теме «Световые кванты», «Атомная физика».	<p>Самостоятельное выполнение уч-ся заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения материала по этой теме.</p> <p>Формировать самостоятельной работы уч-ся</p>		
39	7	Инструкция по ТБ. Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	Идентификация элементарной частицы по её треку. Определение по треку. Определение по трекам микрообъектов их некоторых свойств: энергии, импульса, удельного заряда. Роль физической теории для её	<p>Идентифицировать элементарную частицу по её треку. Определить по трекам микрообъектов их некоторых свойств: энергии, заряда, удельного заряда. Показать роль физической теории для интерпретации результатов эксперимента. Формировать</p>		

			интерпретации результатов эксперимента	практические способности при выполнении ЛР по теме «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». Формирование коллективной работы в сочетании с самостоятельностью уч-ся. Формировать делать выводы на основе экспериментальных данных. Развивать познавательные интересы и творческие способности в процессе выполнения ЛР		
40	8	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Правила смещения для всех видов распада. Механизм осуществления процессов распада. Естественная и искусственная радиоактивность. Трансурановые элементы.	Описывать и объяснять физический смысл явлений: радиоактивность, альфа -, бета-, гамма- излучения. Знать области их применения. Познакомить с радиоактивным распадом, видами радиоактивного излучения, с их природой и свойствами. Сформулировать правило смещения для всех видов распада, рассказать механизм осуществления процессов распада. Ввести понятия: естественная и искусственная радиоактивность. Развивать познавательные интересы в процессе приобретения знаний по этой теме.		
41	9	Энергия связи атомных ядер.	Энергия связи атомных ядер, дефект масс. Ядерные реакции.	Обосновать существование ядерной энергии как одной из форм энергии. Формировать знания понятий: энергия связи, дефект масс, удельная энергия связи. Объяснить форму графической зависимости удельной энергии связи от массового числа, предсказание на основе анализа данного графика двух путей высвобождения ядерной энергии. Решать задачи на вычисление дефекта масс ядер и энергии, удельной энергии связи атомных ядер. Научить уч-ся применять знания в новой ситуации. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные способности в процессе приобретения знаний, изучая эту тему.		
42	10	Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция.	Ядерные реакции. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов.	Изучить механизм деления ядер на основе капельной модели ядра; условия возникновения и поддержания цепной ядерной реакции. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные способности в процессе приобретения знаний, изучая эту тему.		
43	11	Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Поглощенная доза излучения, единица измерения – грей. Рентген. Использование достижений физики ядра на практике (медицина, энергетика, космонавтика, сельское хозяйство, археология, промышленность). Характеристики действия излучений, различные дозы излучений и их последствия, факторы,	Показать область использования достижений физики ядра на практике (медицина, энергетика, космонавтика, сельское хозяйство, археология, промышленность). Познакомить уч-ся с применением ядерной энергии, её проблемами и перспективами развития; биологическим действием излучения на живые организмы. Изучить характеристики действия излучений, различные дозы излучений и их		

			влияющие на результат действия излучения.	последствия, факторы, влияющие на результат действия излучения. Формировать способы защиты организма от радиоактивных излучений. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные способности в процессе приобретения знаний, изучая эту тему.		
44	12	Элементарные частицы. Ядерные реакции и их энергетический выход.	Элементарные частицы.	Познакомить уч-ся с элементарными частицами как единственными представителями материи на уровне меньших 10 м пространственных размеров и расстояний; раскрыть общие свойства элементарных частиц: нестабильность, взаимная превращаемость при взаимодействиях, наличие античастицы. Дать их классификацию, виды взаимодействий: обменный характер взаимодействий, слабое взаимодействие. Привести примеры записей уравнений, моделирующих процессы взаимопревращений и распадов частиц. Продолжить формирование мировоззрения школьников. Ознакомить с типами фундаментальных взаимодействий, раскрывая их особенности и отличия, друг от друга. Формировать научное мировоззрение при изучении нового материала этой темы. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные способности в процессе приобретения знаний, изучая эту тему.		
45	13	Контрольная работа № 4 по теме «Физика ядра и элементы ФЭЧ».	Проверка по теме: «Физика ядра и элементы ФЭЧ».	Самостоятельное выполнение уч-ся заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения материала по этой теме. Формирование самостоятельной работы уч-ся		
Строение и эволюция Вселенной (10 часов)						
46	1	Небесная сфера. Звездное небо.	Небесный экватор, круг склонения светила, склонение светила, прямое восхождение, эклиптика	Ввести понятия: небесный экватор, круг склонения светила, склонение светила, прямое восхождение, эклиптика. Привести доказательство движения земли вокруг Солнца. Познакомить уч-ся с созвездиями и наиболее яркими звездами, изображением звездного неба на звездных картах; основными точками и кругами небесной сферы. Выяснить смысл созвездий. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные способности в процессе приобретения знаний, изучая эту тему.		

47	2	Законы Кеплера	Законы Кеплера, применимость этих законов к движению искусственных небесных тел.	Знать, понимать и объяснить основные законы орбитального движения планет (законы Кеплера), показать применимость этих законов к движению искусственных небесных тел. Уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли. Формировать научное мировоззрение при изучении нового материала этой темы. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные способности в процессе приобретения знаний, изучая эту тему.		
48	3	Строение Солнечной системы.	Геоцентрическая система. Гелиоцентрическая система. Солнечная система, звезда, планета, астероид, комета, метеорное тело. Планеты земной группы, планеты – гиганты	Иметь представление: о системе мира, строении и масштабах Солнечной системы. Рассказать о развитии гелиоцентрических представлений, познакомить учащегося со строением Солнечной системы, с составом и масштабами солнечной системы. Понимать и знать смысл понятий: звезда, планета, астероид, комета, метеорное тело. Формировать научное мировоззрение при изучении нового материала этой темы.		
49	4	Система Земля - Луна.	Новолуние, полнолуние, солнечные и лунные затмения. Фазы Луны.	Изучить основные движения Земли, знать фазы Луны, связь физических явлений с движением Луны. Иметь представление о солнечных и лунных затмениях. Формировать научное мировоззрение при изучении нового материала этой темы.		
50	5	Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение.	Общие сведения о Солнце. Фотосфера, хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер, солнечная активность. Закон Стефана – Больцмана. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Красные гиганты и сверхгиганты, белые карлики, пульсары и нейтронные звезды, чёрные дыры.	Дать общие представления о Солнце (радиусе, массе, объёме, температуре). Сформулировать, знать и понимать закон Стефана – Больцмана. Познакомить со строением солнечной атмосферы. Знать/понимать смысл понятий: фотосфера, хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер, солнечная активность. На примере модели Солнца, знакомиться с другими звёздами. Познакомить учащегося с источниками энергии Солнца, внутренним строением Солнца. Понимать смысл понятий: красные гиганты и сверхгиганты, белые карлики, пульсары и нейтронные звезды, чёрные дыры». Формировать научное мировоззрение при изучении нового материала этой темы.		
51	6	Физическая природа звёзд.	Физическая природа звёзд. Диаграмма «спектр - светимость», основные группы звёзд.	Сравнить физические характеристики звёзд с физическими характеристиками Солнца. Познакомить с диаграммой «спектр - светимость», перечислить основные группы звёзд, которые выделяют на этой диаграмме. Показать отличие звёзд одного спектрального класса, но принадлежащих разным группам.		

				Расширить и углубить представление о возможностях исследования природы звёзд. Формировать правильное восприятие окружающего мира, показать, что мир познаваем.		
52	7	Наша Галактика	Наша Галактика. Структура нашей Галактики. Млечный путь, отражательные, диффузные, планетарные туманности	Формировать общие представления о структуре нашей Галактики, дать понятие об общем вращении Галактики. Знать / понимать смысл понятий: наша Галактика, Млечный путь, отражательные, диффузные, планетарные туманности. Формировать правильное восприятие окружающего мира, показать, что мир познаваем.		
53	8	Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение.	Красное смещение. Закон Хаббла, происхождением и эволюцией галактик.	Дать понятие космогонии, метagalaktiki. Ввести понятие: красное смещение. Сформулировать и записать закон Хаббла. Познакомить уч-ся с возрастом галактик, происхождением и эволюцией галактик. Формировать убеждение в познаваемости человеком природы, в неисчерпаемости и многообразии свойств материи и относительности человеческих знаний о ней, в объективности человеческих знаний о ней, в объективности характера получаемых данных и выводимых на ее основе законов. Формировать правильное восприятие окружающего мира, показать, что мир познаваем.		
54	9	Происхождение и эволюция звезд.	Космогония, протозвезда, переменные и двойные звезды, нейтронные звезды, черные дыры.	Познакомить с возрастом, происхождением и эволюцией звёзд. Уметь описывать и объяснять эволюцию звёзд различной массы от «рождения» до «смерти». Формировать правильное восприятие окружающего мира, показать, что мир познаваем.		
55	10	Контрольная работа № 5 по теме «Строение и эволюция Вселенной»	Проверка по теме: «Строение и эволюция Вселенной»	Самостоятельное выполнение уч-ся заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения материала по этой теме. Формирование самостоятельной работы уч-ся		
Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества (1 час).						
56	1	Единая физическая картина мира	Единая физическая картина мира.	Ввести понятие: о физической картине мира как составной части естественно - научной картине мира. Показать эволюцию физической картины мира: донаучная картина мира, механическая, электромагнитная, квантово- полевая. Временные и пространственные масштабы Вселенной. Предмет изучения физики; ее методология. Познакомить с физическими теориями: классической механикой, молекулярной физикой и термодинамикой, электродинамикой, квантовой физикой. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные		

				способности в процессе приобретения знаний, изучая эту тему.		
Обобщающее повторение (12 часов)						
57	1	Повторить тему «Кинематика»	Проверка по теме: «Кинематика»	Повторить, закрепить и углубить знания по этой теме через решение задач различной сложности. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.		
58	2	Повторить тему «Динамика»	Проверка по теме: «Динамика»	Повторить, закрепить и углубить знания по этой теме через решение задач различной сложности.		
59	3	Повторить тему «Молекулярная физика»	Проверка по теме: «Молекулярная физика»	Повторить, закрепить и углубить знания по этой теме через решение задач различной сложности. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.		
60	4	Повторить тему «Основы термодинамики»	Проверка по теме: «Основы термодинамики»	Повторить, закрепить и углубить знания по этой теме через решение задач различной сложности.		
61	5	Повторить тему «Основы электродинамики»	Проверка по теме: «Основы электродинамики»	Повторить, закрепить и углубить знания по этой теме через решение задач различной сложности. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.		
62	6	Повторить тему «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция»	Проверка по теме: «Магнитное поле», знаний по теме: «Электромагнитная индукция»	Повторить, закрепить и углубить знания по этой теме через решение задач различной сложности.		
63	7	Повторить тему «Колебания и волны»	Проверка по теме: «Колебания и волны»	Повторить, закрепить и углубить знания по этой теме через решение задач различной сложности. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.		
64	8	Повторить тему «Оптика»	Проверка по теме: «Оптика»	Повторить, закрепить и углубить знания по этой теме через решение задач различной сложности. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.		
65	9	Повторить тему «Элементы	Проверка по теме: «Элементы теории	Повторить, закрепить и углубить знания по этой теме		

		теории относительности»	относительности»	через решение задач различной сложности. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.		
66	10	Повторить тему «Излучения и спектры»	Проверка по теме: «Излучения и спектры»	Повторить, закрепить и углубить знания по этой теме через решение задач различной сложности. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.		
67	11	Повторить тему «Квантовая физика»	Проверка по теме: «Квантовая физика»	Повторить, закрепить и углубить знания по этой теме через решение задач различной сложности. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.		
68	12	Подведение итогов за весь курс 11 класса	Подведение итогов за весь курс 11 класса	Ученик получит возможность научиться: сотрудничеству в процессе совместного выполнения задач.		