

«Рассмотрено» Руководитель МО _____/Сукнева З.В Протокол №1 от «29» августа 2023 г.	«Согласовано» Заместитель директора по _____/Сыченко Е.В «29» августа 2023 г.	«Утверждаю» Директор МОУ «СОШ №6» _Таранова Е.С/ / Приказ № 408 от «30» августа 2023 г.
---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Учебного предмета «Физика»
Уровень образования: основное общее образование
11 класс
Уровень изучения учебного предмета: базовый

Автор-разработчик программы:
 Сукнева З.В.- учитель физики

2023-2024 год
 г. Петровск- Забайкальский

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике для 11 класса составлена в соответствии с: Федеральным законом об образовании в Российской Федерации (от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017)), требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО);

Примерной программы учебного курса (Шаталина А.В., Рабочие программы, Физика, 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2017.);

УМК:

Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2019.

Шаталина А.В., Рабочие программы, Физика, 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2017.

Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014.

Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.

На изучение учебного предмета отводится

11 класс – по два часа в неделю, 68 часов в год

Изучение физики в 11 классе направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- формирования основ научного мировоззрения;
- развития интеллектуальных способностей учащихся;
- развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики;
- знакомство с методами научного познания окружающего мира;
- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению;
- вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Технологии, используемые в обучении:

- деятельностных, проблемно-поисковых, согласно изучаемой теме и возрастным особенностям;
- компетентностно-ориентированные;
- информационно-коммуникативные;
- здоровьесберегающие.

Методы и формы контроля: Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Вид контроля на уроке зависит от этапа обучения, поэтому используются:

- Предварительный
- Текущий
- Тематический
- Итоговый контроль.

Формы промежуточной аттестации:

- Контрольная работа
- Самостоятельная работа
- Зачет
- Практическая работа
- Лабораторная работа
- Тестовая работа
- Собеседование
- Защита реферата
- Проектная работа

Интернет-ресурсы

1. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
2. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
9. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
3. Физика.гу. <http://www.fizika.ru/>
4. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
5. Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>

II. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСНОВЕНИЯ КУРСА

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- 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, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании, верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов;

малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

В результате у выпускников будут сформированы **личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.**

№	Формируемые УУД		11 класс
1	Личностные УУД	– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; – готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; – готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
2	Метапредметные УУД	– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; – сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.	
3	Познавательные УУД	– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; – критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; – выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; – менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.	
4	Коммуникативные УУД	развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;	

Учебная программа 11 класса рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю). Лабораторных работ – 4 часа, контрольных работ – 5 часов. Содержание курса соотносится с рабочей программой предметной линии учебников «Классический курс» 10-11 классы (Шаталина А.В., М.: Просвещение 2017 г.)

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
1.	Магнитное поле	4		
2.	Электромагнитная индукция	5	1	1
3.	Электромагнитные колебания и волны	18	0	0
4.	Оптика	13	1	2
5	Элементы теории относительности	2		
5.	Квантовая физика	18	2	1
	Повторение	5	1	
	Резерв	3		
Итого 68 часов				

Основы электродинамики (продолжение).

Магнитное поле

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Электромагнитная индукция

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные колебания и волны

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Оптика

Световые волны.

Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Элементы теории относительности

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

Излучения и спектры

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.

Квантовая физика

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

Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия.

№	Наименование разделов и тем	Источник	Кодификатор ЕГЭ	Кодификатор ВПР
	Контрольная работа №1 «Электромагнитная индукция»	Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2018. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2018 г..	3.3.1-3.4.7	4.4-4.5
2.	Контрольная работа №2 «Оптика»		3.5.1-3.6.12 4.1-4.3	4.6-4.7
3.	Контрольная работа №3 и №4«Квантовая физика»		5.1.1-5.3.6	5.1-5.4
4.	Контрольная работа №5«Повторение»		2.2.1-2.2.11	

Контроль уровня обучения физики в 11 классе

Лабораторная работа №1: Изучение электромагнитной индукции.

Лабораторная работа №2: Измерение показателя преломления стекла.

Лабораторная работа №3: Измерение длины световой волны.

Лабораторная работа №4: «Изучение треков заряженных частиц»

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА 11 класс

№ Урока	Тема урока	Тип урока	Виды учебной деятельности	Основные виды контроля	Планируемый результат	Подготовка к итоговой аттестации	Дата
	Электродинамика (продолжение) 40 ч. Магнитное поле 4 ч.						
1	Техника безопасности в кабинете физики. Сила Ампера	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	Фронтальный опрос	Давать определения понятиям: магнитные силы, магнитное поле, вектор магнитной индукции правило «буравчика», вектор магнитной; Пользоваться правилом для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике. Пользоваться законом Ампера, объяснять смысл силы Ампера как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера(линий магнитного поля, направления тока в проводнике)	Кинематика Формулы.	Сентябрь
2	Сила Лоренца	УИ НМ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	самопроверка	Понимать смысл закона Лоренца, смысл силы Лоренца как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Лоренца Определять направление силы Лоренца.	Динамика. Формулы.	
3	Магнитные свойства вещества	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	Фронтальный опрос	Объяснять пара- и диамагнетизм, уметь объяснять свойства ферромагнетиков		
4	Обобщение. Проверочная работа по теме:	УК	Решение задач	СР	Применять полученные знания на практике. Объяснять действие электродвигателя, громкоговорителя и	Законы сохранения.	

11	Механические колебания	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК.	тест	Понимать физический смысл основных характеристик колебательного движения	Законы постоянного тока	
12	Пружинный маятник	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	тест	Исследовать зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы и жесткости пружины. Выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.	Сила Лоренца. Сила Ампера. 55-73	
13	Математический маятник	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач		Уметь описывать и объяснять зависимость периода колебаний от параметров системы, совершающей колебания	Магнитный поток. 56-75	
14	«Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»	УП	Фронтальная работа Работа с оборудованием	ЛР №2	Отработка экспериментальных и исследовательских умений.	Индуктивность 57-76	
15	Энергия гармонических колебаний	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	Взаимопроверка	Рассчитывать полную механическую энергию системы в любой момент времени.	Колебательный контур 59-79	
16	Вынужденные механические колебания	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	Взаимопроверка	Давать определение вынужденных колебаний, формулировать условия существования вынужденных		

					колебаний, приводить примеры колебаний из жизни.		
17	Свободные электромагнитные колебания	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач		Описывать процессы в колебательном контуре. Пользоваться формулой определения периода колебаний. Приводить примеры использования высокочастотных колебаний.	Колебательный контур 59-79	
18	Вынужденные электромагнитные колебания	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	тест	Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формулировать условия резонанса в колебательном контуре и приводить примеры его применения.	Переменный ток 60-81	
19	Мощность переменного тока	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	Фронтальный опрос	Понимать смысл понятия переменный ток и использовать формулы при решении задач	Переменный ток 60-81	
20	Трансформатор Автоколебания.	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач. Решение задач на тему «Свободные и вынужденные колебания»	тест	Объяснять назначение, устройство, принцип действия и применение трансформатора	Переменный ток 60-81	Ноябрь 13
				тест	Объяснять и понимать назначение, устройство и принцип действия генератора на транзисторе.		14
21	Проверочная работа по теме колебания	УК	Решение задач	КР №2	объяснять возникновение и распространение		20
Механические и электромагнитные волны 6 ч.							
22	Механические волны	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	Фронт. опрос	Понимать физический смысл понятий и величин: «волна», «длина волны», «скорость волны», находить характеристики волн.	62-84	
23	Интерференция и дифракция волн	УИ НМ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	Диктант	Наблюдать явления интерференции и дифракции, формулировать условия, при которых они наблюдаются.	Формулы механики	

24	Звук	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	Фронт опрос	Объяснять возникновение, распространение и причины звуковых волн.	Формулы молекулярной физики	
25	Электромагнитные волны	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	тест	Понимать смысл физических законов: теория Максвелла; объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля; описывать основные свойства электромагнитных волн	Формулы термодинамики	Декабрь
26	Радиосвязь	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	тест	Принципы радиосвязи.	Формулы Электродинамики	
27	Контрольная работа по теме: «Электромагнитные и механические волны»	УК	Фронтальная работа	КР №3			
	Оптика 13 ч.						
28	Скорость света. Отражение света	УИН М	беседа	Физический диктант	Развитие теории взглядов на природу света, физический смысл понятия: скорость света, принцип Гюйгенса, закон отражения света	Формулы магнетизма	
29	Преломление света	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	тест	Смысл законов преломления, построение изображений	Преломление 65-88	
30	«Определение показателя преломления стекла»	УП	Фронтальная работа	ЛР №3	Измерить показатель преломления		
31	Линзы	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	тест	Производить построения изображений в линзах, пользоваться формулами.	Линзы 66-90	

32	Дисперсия света. Виды спектров	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	Фронтальный опрос	Понимать смысл явления дисперсия и объяснять образование сплошного спектра при дисперсии	Отражение волн 64-87	
33	«Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	КУ	Работа с оборудованием	ЛР №4	Отработка исследовательских умений		Январь
34	Интерференция света	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач		Понимать смысл явления интерференции; объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины	67-91	
35	Дифракция света	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач		Понимать смысл явления дифракции; формулировать условия, при которых она наблюдается	68-93	
36	«Наблюдение интерференции и дифракции света»	УП	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	ЛР №5	Отработка экспериментальных и исследовательских умений		
37	«Определение длины световой волны»	УП	Работа с оборудованием	ЛР №6	Отработка экспериментальных и исследовательских умений		
38	Поляризация света	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	тест	Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет; приводить примеры применения поляризованного света		
39	Шкала электромагнитных излучений	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	тест	Формулировать особенности видов излучений по шкале электромагнитных волн.		Февраль
40	Контрольная работа по теме: «Оптика»	УК	Фронтальная работа	КР №4	Проверка знаний и умений		
	Квантовая физика 19 ч. Элементы специальной теории относительности 2 ч.						
41	Постулаты СТО	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта.	Взаимопровер	Формулировать постулаты СТО, зависимость массы от скорости, закон		
42	Закон	КУ					

	взаимосвязи массы и энергии		Работа над ОК. Решение задач. Работа с текстом	ка	взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя. Понимают смысл понятия «релятивистская динамика» Рассчитывать энергию связи тел по дефекту масс.		
	Фотоны 4 ч.						
43	Фотоэлектрический эффект	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач		Наблюдать фотоэлектрический эффект. Понимать смысл физического явления; явление внешнего фотоэффекта. Формулировать и применять законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте.	71-96	
44	Теория фотоэффекта	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач			71-96	
45	Фотон и его характеристики	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	тест	Знать величины, характеризующие фотон	71-96	Март
46	Контрольная работа по теме «Фотоэффект»	УК	Фронтальная работа	КР №5	Применять полученные знания		
	Атом 4ч.						
47	Планетарная модель газа	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач		Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома, квантовые постулаты Бора; Знать строение атома по Резерфорду; Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами	Тест А	
48	Люминесценция	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач			Тест Б	
49	Лазер	КУ	Работа с текстом				
50	Волновые свойства частиц вещества	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	тест		Тест А	

					Доказывать волновую природу частиц вещества. Объяснять назначение, устройство и принцип действия лазера		
	Атомное ядро и элементарные частицы 10 ч.						
51	Строение атомного ядра	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК.		Понимать смысл физического понятия: строения атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов	75-100	Апрель
52	Радиоактивность	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	тест	Описывать и объяснять физический смысл явлений: радиоактивность, альфа-, бета-, гамма излучение. Знать области применения излучений.	Тест В	
53	Ядерные реакции	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач		Понимать смысл понятий: энергия связи ядра, дефект масс; решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции	Тест А	
54	«Изучение треков заряженных частиц»	УП	Работа с оборудованием	ЛР №7	Отработка исследовательских умений	Тест В	
55	Деление ядер урана	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач Работа с текстом	тест	Объяснять деление ядер урана	Тест А	
56	Термоядерные реакции	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	тест	Формулировать условия протекания термоядерных реакций	Тест В	
57	Элементарные частицы	КУ	Рассказ-беседа с демонстрациями Оформление опорного конспекта. Работа над ОК.	тест	Классифицировать частицы	Тест А	

