

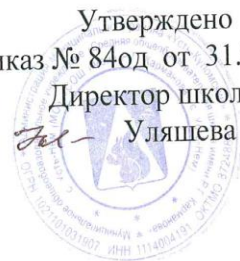


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа имени Р.Г.Карманова» с. Усть-Нем

Рекомендовано к утверждению
Зам. директора по УР
 Пименова С.В.

Утверждено
Приказ № 84од от 31.08.2022г.
Директор школы
 Уляшева Н.И.



Рабочая программа элективного курса «Физика»

Среднее общее образование

Срок реализации – 2 года

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне 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 на базовом уровне 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 курса

10 класс

Физика и естественно-научный метод познания природы

Техника безопасности в кабинете физики. Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Кинематика

Основные понятия кинематики. Механическое движение. Системы отсчета. Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Уравнение движения. Относительность механического движения. Принцип относительности в механике. Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения. График скорости при равномерном и равноускоренном движениях. Решение задач на законы равноускоренного движения. Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения. Равномерное движение материальной точки по окружности. Решение задач на законы движения по окружности.

Динамика

Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Второй и третий законы Ньютона. Силы в механике. Гравитационные силы. Сила тяжести и вес. Силы упругости – силы электромагнитной природы. Сила трения. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Повторение основ динамики.

Законы сохранения в механике. Статика

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Закон сохранения импульса тела. Решение задач на применение закона сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Работа силы. Мощность. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения энергии в механике. Решение задач на законы сохранения энергии.

Молекулярная физика

Основы молекулярно-кинетической теории

Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Броуновское движение. Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Количество вещества. Масса молекул. Решение задач на характеристики молекул и их систем. Идеальный газ. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура. Шкала Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Скорость молекул. Давление газа. Решение задач на применение основных уравнений молекулярно-кинетической теории.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Газовые законы. Кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Учет влажности воздуха в жизни.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.* Кристаллические и амфорные тела. Свойства твердых тел. Создание новых веществ с нужными свойствами. Решение задач на основы молекулярно-кинетической теории.

Основы термодинамики

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Агрегатные превращения веществ. Уравнение теплового баланса. Законы термодинамики. Первый закон термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Решение задач на основы термодинамики. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электростатика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электризация тел. Закон Кулона. Решение задач на закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость. Потенциал. Разность потенциалов. Энергия заряда в электрическом поле. Проводники, полупроводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Применение конденсаторов. Решение задач на законы электростатики.

Законы постоянного тока

Электрический ток. Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Схемы электрических цепей. Соблюдение техники безопасности при использовании электрического тока. Решение задач на расчёт электрических цепей. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Решение задач на законы постоянного тока.

Электрический ток в различных средах

Электропроводность металлов и их практическое применение. Электрический ток в вакууме и их практическое применение. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Повторение

Повторение по теме «Кинематика». Повторение по теме «Термодинамика». Повторение курса физики 10-го класса. *Равновесие*

материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

11 класс

Электродинамика

Магнитное поле и электромагнитная индукция

Техника безопасности в кабинете физики. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца и ее применение. Решение задач на применение силы Лоренца и силы Ампера. Магнитные свойства вещества.

Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Решение задач на применение закона электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Электромагнитное поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

Электромагнитные колебания

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.* Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Передача электроэнергии.

Электромагнитные волны

Электромагнитная волна. Открытие электромагнитной волны. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн. Решение задач на тему «Механические и электромагнитные волны».

Кинематика

Механические колебания

Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.

Механические волны

Механические волны. Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Распространение волн в упругих средах. Энергия волны.

Оптика

Световые волны

Геометрическая оптика. Волновые свойства света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Дисперсия света. Интерференция механических волн. Интерференция света. Дифракция механических волн. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света.

Элементы теории относительности

Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Излучение и спектры

Виды излучений. Источники света. Виды спектров. Спектральный анализ. Применение спектрального анализа. Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения, их свойства и практическое

применение. Шкала электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Световые кванты

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Атомная физика

Строение атома. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Лазеры и их применение. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Правило смещения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Дефект масс. Ядерная энергетика. Цепная ядерная реакция. Коэффициент размножения. Критическая масса. Закон радиоактивного распада. Ядерные и термоядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Изотопы и их применение. Влияние ионизирующих излучений на живой организм. Доза излучения. Дозиметр. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Повторение. Атомная и ядерная физика.

Солнце и звезды. Строение вселенной

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.* Классификация звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. *Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.* Представление о строении и эволюции Вселенной.

Повторение

Основы электродинамики. Физика в профессиях энергетики, радио и

телекоммуникации, инженерии, криминалистики, медицины, космонавтики.

Геометрическая оптика. Квантовая физика.

Тематическое планирование по физике 10 класса (72 ч)

№ п/п	Название раздела (количество часов)	Тема урока	Количество часов
1.	Введение (1 ч)	Техника безопасности в кабинете физики. Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i>	1
	Механика (29 ч)		
2.	Кинематика (11 ч)	<p>Основные понятия кинематики. Механическое движение. Системы отсчета. Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.</p> <p>Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Уравнение движения.</p> <p>Относительность механического движения. Принцип относительности в механике.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

		Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения.	1
		График скорости при равномерном и равноускоренном движениях.	1
		Решение задач на законы равноускоренного движения.	1
		<i>Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении».</i> <i>Инструктаж по ТБ.</i>	1
		Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения.	1
		Равномерное движение материальной точки по окружности.	1
		Решение задач на законы движения по окружности.	1
		<i>Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики».</i>	1
3.	Динамика (9 ч)	Инерциальные системы отсчета. Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона.	1
		Второй и третий законы Ньютона.	1
		Силы в механике. Гравитационные силы.	1
		Сила тяжести и вес.	1
		Силы упругости – силы электромагнитной природы.	1
		<i>Лабораторная работа №2 «Определение</i>	1

		<i>коэффициента упругости пружины».</i> <i>Инструктаж по ТБ.</i>	
		Силы трения. <i>Лабораторная работа №3</i> <i>«Определение коэффициента трения».</i> <i>Инструктаж по ТБ.</i>	1
		Повторение основ динамики. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения.	1
		<i>Контрольная работа №2 по теме</i> <i>«Основы динамики»</i>	1
4.	Законы сохранения в механике. Статика (9 ч)	Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Закон сохранения импульса тела.	1
		Решение задач на применение закона сохранения импульса.	1
		Реактивное движение. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i>	1
		Механическая работа. Работа силы. Мощность.	1
		Потенциальная энергия.	1
		Кинетическая энергия.	1
		Механическая энергия системы тел. Закон сохранения энергии в механике.	1
		Решение задач на законы сохранения энергии.	1
		<i>Контрольная работа № 3 по теме</i> <i>«Законы сохранения в механике».</i>	1

	Молекулярная физика. Термодинамика (19 ч)		
5.	Основы молекулярно-кинетической теории (13 ч)	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Броуновское движение.	1
		Количество вещества. Масса молекул.	1
		Решение задач на характеристики молекул и их систем.	1
		Идеальный газ. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.	1
		Абсолютная температура. Шкала Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1
		Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Скорость молекул. Давление газа.	1
		Решение задач на применение основных уравнений молекулярно-кинетической теории.	1
		Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	1
		Газовые законы.	1
		Кипение. Насыщенный пар. Влажность	1

		воздуха. Учет влажности воздуха в жизни.	
		Агрегатные состояния вещества. <i>Модель строения жидкостей</i> . Кристаллические и амфорные тела. Свойства твердых тел. Создание новых веществ с нужными свойствами.	1
		Решение задач на основы молекулярно-кинетической теории.	1
		<i>Контрольная работа № 4 по теме «Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа».</i>	1
6.	Основы термодинамики (6 ч)	Внутренняя энергия и способы ее изменения. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1
		Количество теплоты. Агрегатные превращения веществ. Уравнение теплового баланса.	1
		Законы термодинамики. Первый закон термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.	1
		Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Принципы действия тепловых машин.	1
		Решение задач на основы термодинамики.	1
		<i>Контрольная работа №5 по теме «Основы термодинамики»</i>	1
	Основы электродинамики (23 ч)		

7.	Электростатика (8 ч)	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электризация тел. Закон Кулона.	1
		Решение задач на закон Кулона.	1
		Электрическое поле. Напряжённость.	1
		Потенциал. Разность потенциалов. Энергия заряда в электрическом поле.	1
		Проводники, полупроводники и диэлектрики в электрическом поле.	1
		Емкость. Конденсаторы. Применение конденсаторов.	1
		Решение задач на законы электростатики.	1
		<i>Контрольная работа № 6 по теме «Законы электростатики».</i>	1
8.	Законы постоянного тока (8 ч)	Электрический ток. Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	1
		Схемы электрических цепей. Соблюдение техники безопасности при использовании электрического тока.	1
		Решение задач на расчёт электрических цепей.	1
		<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников». Инструктаж по ТБ.</i>	1
		Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	1

		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
		Решение задач на законы постоянного тока.	1
		Контрольная работа № 7 по теме «Законы постоянного тока».	1
9.	Электрический ток в различных средах (3 ч)	Электропроводность металлов и их практическое применение.	1
		Электрический ток в вакууме и их практическое применение.	1
		Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. <i>Сверхпроводимость.</i>	1
10.	Повторение (4 ч)	Промежуточная аттестация. Тест.	1
		Повторение по теме «Кинематика». <i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.</i>	1
		Повторение по теме «Термодинамика». <i>Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.</i>	1
		Повторение курса физики 10-го класса.	1

Тематическое планирование по физике 11 класса (68 ч)

№ п/п	Название раздела (количество часов)	Тема урока	Количество часов
	Электродинамика (10 ч)		
1.	Магнитное поле и электромагнитная индукция (4 ч)	Техника безопасности в кабинете физики. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера.	1
		Сила Лоренца и ее применение.	1
		Решение задач на применение силы Лоренца и силы Ампера.	1
		Магнитные свойства вещества.	1
2.	Электромагнитная индукция (6 ч)	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1
		<i>Лабораторная работа №1 «Изучение электромагнитной индукции. Правило Ленца».</i> <i>Инструктаж по ТБ.</i>	1
		Решение задач на применение закона электромагнитной индукции.	1
		Вихревое электрическое поле. Электромагнитное поле.	1
		Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	1

		<i>Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</i>	1
	Колебания и волны (19 ч)		
3.	Механические колебания (4 ч)	Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения.	1
		Гармонические колебания. Фаза колебаний.	1
		Превращения энергии при колебаниях. Превращение энергии при гармонических колебаниях Вынужденные колебания. Резонанс.	1
		Воздействие резонанса и борьба с ним. <i>Лабораторная работа №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».</i> <i>Инструктаж по ТБ.</i>	1
4.	Электромагнитные колебания (8 ч)	Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. <i>Энергия электромагнитного поля.</i> Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при	1

		электромагнитных колебаниях.	
		Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	1
		Переменный электрический ток.	1
		Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	1
		Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	1
		Резонанс в электрической цепи.	1
		Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Передача электроэнергии.	1
		Контрольная работа №2 по теме: «Механические и электромагнитные колебания».	1
5.	Механические волны (3 ч)	Механические волны. Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны.	1
		Уравнение бегущей волны.	1
		Распространение волн в упругих средах. Энергия волны.	1
6.	Электромагнитные волны (4 ч)	Электромагнитная волна. Открытие электромагнитной волны.	1
		Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Свойства	1

		электромагнитных волн.	
		Решение задач на тему «Механические и электромагнитные волны».	1
		Контрольная работа №3 по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны».	1
	Оптика (17 ч)		
7.	Световые волны (10 ч)	Геометрическая оптика. Волновые свойства света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение.	1
		<i>Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла». Инструктаж по ТБ.</i>	1
		Линзы. Построение изображения в линзе.	1
		Формула тонкой собирающей линзы.	1
		<i>Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния линзы». Инструктаж по ТБ.</i>	1
		Дисперсия света. Интерференция механических волн.	1
		Интерференция света.	1
		Дифракция механических волн. Дифракционная решётка.	1

		<p>Поперечность световых волн.</p> <p>Поляризация света.</p> <p>Электромагнитная теория света.</p>	1
		<i>Контрольная работа № 4 по теме «Геометрическая и волновая оптика».</i>	1
8.	Элементы теории относительности (2 ч)	<p>Постулаты теории относительности.</p> <p>Относительность одновременности.</p> <p>Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности.</p>	1
		<p>Элементы релятивистской динамики. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы.</p> <p>Энергия покоя.</p>	1
9.	Излучение и спектры (5 ч)	<p>Виды излучений. Источники света.</p>	1
		<p>Виды спектров. Спектральный анализ. Применение спектрального анализа.</p>	1
		<p>Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения, их свойства и практическое применение.</p>	1
		<p>Шкала электромагнитных волн.</p> <p>Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.</p>	1

		<i>Зачет по теме «Волны».</i>	1
	Квантовая физика и элементы астрофизики (22 ч)		
10.	Световые кванты (3 ч)	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1
		Фотоны.	1
		Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1
		Повторительно-обобщающий урок по теме «Световые кванты».	1
11.	Атомная физика (2 ч)	Строение атома. Планетарная модель атома. опыты Резерфорда.	1
		Квантовые постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Лазеры и их применение.	1
12.	Физика атомного ядра (9 ч)	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	1
		Радиоактивные превращения. Правило смещения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер.	1
		Строение атомного ядра. Состав и	1

		строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Дефект масс. Ядерная энергетика.	
		Цепная ядерная реакция. Коэффициент размножения. Критическая масса.	1
		Закон радиоактивного распада. Ядерные и термоядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Изотопы и их применение.	1
		Влияние ионизирующих излучений на живой организм. Доза излучения. Дозиметр. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1
		Повторение. Атомная и ядерная физика.	1
		<i>Контрольная работа №5 по теме «Атомная и ядерная физика»</i>	1
		Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	1
13.	Солнце и звезды. Строение вселенной (2 ч)	Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд.	1
		Галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	1

		Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Представление о строении и эволюции Вселенной.	
14.	Повторение (5 ч)	Повторение. Основы электродинамики.	1
		Физика в профессиях энергетики, радио и телекоммуникации, инженерии, криминалистики, медицины, космонавтики.	1
		<i>Промежуточная аттестация. Контрольная работа</i>	1
		Повторение. Геометрическая оптика.	1
		Повторение. Квантовая физика.	1