

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Микряковская средняя общеобразовательная школа»**

«Рассмотрено»
на педагогическом
совете школы

Протокол №1.
от «29» августа 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
школы по УВР:

_____/Т.А.Ланцова/

«29» августа 2023 г.

«Утверждаю»
Директор школы: Ефимова
Л.С.

Приказ № 101/3 – од
от 29.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету

ФИЗИКА

для 11 класса

**Борискина Олега Аркадьевича,
учителя первой квалификационной категории**

2023-2024 учебный год

Количество часов

Всего - 99 ч.; в неделю 3 ч. (2 ч. + 1 ч. компонент образовательного учреждения)

Плановых контрольных работ - 6, лабораторных работ - 8 Планирование составлено на основе:

Программа для общеобразовательных учреждений по физике, Москва «Просвещение» 2009 г.

Перечень учебно-методического и дидактического сопровождения.

Учебник

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., В.М.Чаругин «Физика 11 класс» - М Просвещение 2021 г.

Волков В.А., Поурочные разработки по физике. 11 класс. М. Вако. 2009

Электронные образовательные ресурсы:

- 1 Колебания и волны – 1 диск.
2. Получение и передача электроэнергии – 1 диск.
3. Свет. Оптические явления – 1 диск.
4. Элементы атомной физики – 1 диск.
5. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия 11 класс – 2 диска

Комплекты проверочных работ :

1. Карточки для самостоятельной работы учащихся на уроке.
2. Тестовые задания.
3. Разноуровневые контрольные работы.

Сборники тестов, задач и упражнений.

1. Рымкевич А.П. «Сборник задач по физике для 10 - 11 классов».- М.: Дрофа, 2012 г.
2. Степанова Г.Н. «Сборник задач по физике для 9-11 классов общеобразовательных учреждений».М.: Просвещение, 1996 г.
3. Монастырский Л.М., Богатин А.С. «Тесты по физике», - Ростов-на Дону, МарТ, 2002 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена на основе:

- требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) среднего общего образования;

- примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

Программа среднего общего образования (базовый уровень) составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования и рассчитана на 99 часов в год (в 11 классе) по 3 часа в неделю. Учебно-методический комплекс

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин «Физика. 11 класс», М. «Просвещение», 2021 г.
2. А.П. Рымкевич Сборник задач по физике 10-11 классы, Дрофа, 2012 г.
3. В.А. Буров и др. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания.

Учебник 11-го класса состоит из разделов:

- Основы электродинамики (продолжение);
- Колебания и волны;
- Оптика;
- Квантовая физика;
- Значение физики для объяснения мира.

Формы проведения учебных занятий: комбинированный урок, семинар, урок-лекция и т.д. Предусмотрено время для проведения лабораторных работ и контрольных работ.

Общая характеристика учебного предмета

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, физической географии и астрономии.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека, в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Изучение физики *на базовом уровне* ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

Изучение физики в средней школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности - природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Для достижения поставленных целей учащимся **необходимо овладеть** методом научного познания и методами исследования явлений природы, знаниями о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления. У учащихся необходимо сформировать умения наблюдать физические явления и проводить экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов.

В процессе изучения физики должны быть сформированы такие общенаучные понятия, как природное явление, эмпирически установленный факт, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки, а также понимание ценности науки для удовлетворения потребностей человека.

Содержание учебного предмета

Основы электродинамики

Магнитное поле. Электромагнитная индукция.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Колебания и волны.

Механические колебания.

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

Электрические колебания.

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

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

Механические волны.

Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. **Электромагнитные волны.**

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

Оптика Световые

волны

Световые лучи. Закон отражения света. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, 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 с энергией.

Квантовая физика Световые

кванты.

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

Атомная физика.

Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра.

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Элементарные частицы.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название темы	Количество часов
1	Основы электродинамики	14
2	Колебания и волны	28
3	Оптика	28
4	Квантовая физика	27
5	Резерв	2

Планируемые результаты:

в направлении личностного развития

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к

-
-

физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; • мотивация образовательной деятельности школьников на основе лично-стно ориентированного подхода; • формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

в метапредметном направлении Регулятивные УУД:

• самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта; • *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно; • *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); • работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); • в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

• *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления; • *осуществлять* сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; • *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; *создавать* математические модели; *составлять* тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.); *вычитывать* все уровни текстовой информации. • *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность. • понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку

зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

- Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

Коммуникативные УУД: • самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе

(определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.); • отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их

фактами; в дискуссии *уметь выдвинуть*

- контраргументы;

-

учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

- понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения),

доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; • *уметь*

взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми

иных позиций.

В предметном направлении

Выпускник научится знать/понимать *смысл понятий:* физическое явление, физический закон, самоиндукция, фотоэффект, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения; ***смысл физических величин:*** вектор магнитной индукции, магнитный поток, фаза колебаний, ЭДС индукции, длина и скорость волны, скорость и давление света, фокусное расстояние линзы; ***смысл физических законов:*** Ампера, Лоренца, электромагнитной индукции, Гюйгенса, Эйнштейна, Столетова, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света.

уметь описывать и объяснять физические явления: взаимодействия токов, действия магнитного поля на движущийся заряд, электромагнитную индукцию, механические колебания и волны, резонанс, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление, дисперсию, интерференцию, дифракцию света;

использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока; ***представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и***

выявлять на этой основе эмпирические зависимости: периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

приводить примеры практического использования физических знаний о механических, световых, электромагнитных и квантовых явлениях; **решать задачи на применение изученных физических законов; осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

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.

Проверка знаний учащихся

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ всей работы. **Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Календарно-тематическое планирование уроков

№ п/п	Дата	Тема урока	Домашнее задание
		ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (14 ч)	
		Магнитные взаимодействия (6 ч)	
1/1		Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	§1 Задачи 1-3 стр. 10
2/2		Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	
3/3		Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	§2 Зад. 1-6 стр. 16
4/4		Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	§4 Зад. 1-4 стр. 23
5/5		Решение задач по теме «Сила Лоренца»	Задачи 1 стр. 26
6/6		Магнитные свойства вещества	§6
		Электромагнитная индукция (8 ч)	
7/1		Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	§ 7
		Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	§ 8
8/2		Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	
9/3		ЭДС индукции в движущихся проводниках	§ 9 Зад. 1-3 стр.42
10/4		Решение задач по теме «ЭДС индукции в движущихся проводниках»	Задачи 4,5 стр.42
11/5		Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	§ 11
12/6		Решение задач по теме «Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.»	Задачи 1-3 стр.52
13/7		Повторение и обобщение темы «Основы электродинамики»	

14/8		Контрольная работа № 1 по теме «Основы электродинамики»	
------	--	----------------------------------------------------------------	--

		КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (28 ч)	
		Механические колебания (5 ч)	
15/1		Анализ контрольной работы №1 и коррекция ЗУН. Свободные колебания. Динамика колебательного движения. Математический маятник.	§ 13 Задачи 1-5 стр. 58
16/2		Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	§ 14 Задачи 1-3 стр. 65
17/3		Решение задач по теме «Гармонические колебания»	Задачи 1-3 стр. 68
18/4		<i>Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</i>	
19/5		Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	§ 16
		Электромагнитные колебания (12 ч)	
20/1		Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	§ 17, 18
21/2		Гармонические электромагнитные колебания	§ 19
22/3		Решение задач по теме «Гармонические электромагнитные колебания».	Задачи 1,2 стр. 85
23/4		Переменный электрический ток. Активное сопротивление в цепи переменного тока.	§ 21
24/5		Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	§ 22
25/6		Решение задач по теме «Переменный электрический ток».	
26/7		Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.	§ 23, 25
27/8		Генератор переменного тока. Трансформаторы.	§ 26
28/9		Производство, передача и потребление электрической энергии.	§ 27
29/10		Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания»	

30/11		Повторение и обобщение темы «Механические и электромагнитные колебания»	
31/12		<i>Контрольная работа № 2</i> по теме «Механические и электромагнитные колебания»	
		Механические волны (4 ч)	
32/1		Анализ контрольной работы №2 и коррекция ЗУН. Волновые явления. Характеристики волн	§ 29
33/2		Распространение волн в упругой среде. Уравнение бегущей волны.	§ 30
34/3		Звуковые волны.	§ 31
35/4		Интерференция, дифракция и поляризация механических волн	§ 33
		Электромагнитные волны (7 ч)	
36/1		Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	§ 35, 36
37/2		Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	§ 37
38/3		Как осуществляется модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн.	§ 38, 39
39/4		Распространение радиоволн. Радиолокация.	§ 40
40/5		Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	§ 41, 42
41/6		Повторение и обобщение темы «Механические и электромагнитные волны»	
42/7		<i>Контрольная работа № 3</i> по теме «Механические и электромагнитные волны»	
		ОПТИКА (28 ч)	
		Геометрическая оптика (11 ч)	
43/1		Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Введение, § 44, 45
44/2		Решение задач по теме «Отражение света»	

45/3	Закон преломления света. Полное отражение.	§ 47, 48
46/4	Решение задач по теме «Преломление света»	
47/5	<i>Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»</i>	
48/6	Линза. Построение изображений в линзе.	§ 50
49/7	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	§ 51
50/8	<i>Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»</i>	Упр. 9 (8-11)
51/9	Решение задач по теме «Формула тонкой линзы»	
52/10	Повторение и обобщение темы «Геометрическая оптика»	
53/11	<i>Контрольная работа № 3</i> по теме «Геометрическая оптика»	

	Световые волны (6 ч)	
54/1	Анализ контрольной работы №3 и коррекция ЗУН. Дисперсия света	§ 53
55/2	Интерференция света. Применение интерференции.	§ 54, 55
56/3	Дифракция света.	§ 56, 57
57/4	Дифракционная решетка.	§ 58
58/5	<i>Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»</i>	
59/6	Поперечность световых волн. Поляризация света.	§ 60
	Элементы теории относительности (4 ч)	
60/1	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	§ 61, 62
61/2	Основные следствия из постулатов теории относительности.	§ 63
62/3	Решение задач по теме «Основные следствия из постулатов теории относительности»	
63/4	Элементы релятивистской динамики.	§ 64
	Излучение и спектры (7 ч)	

64/1	Виды излучений. Источники света.	§ 66
65/2	Виды спектров. Спектральный анализ.	§ 67
66/3	<i>Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</i>	
67/4	Шкала электромагнитных волн.	§ 68
68/5	Решение задач по теме «Интерференция и дисперсия света. Дифракция света. Дифракционная решетка», «Основные следствия из постулатов ТО. Релятивистская динамика»	
69/6	Повторение и обобщение темы «Элементы теории относительности»	
70/7	<i>Контрольная работа № 4</i> по теме «Оптика»	
	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (25 ч)	
	Кванты и атомы (8 ч)	
71/1	Анализ контрольной работы №4 и коррекция ЗУН. Фотоэффект	§ 69
72/2	Решение задач по теме «Фотоэффект»	
73/3	Применение Фотоэффекта.	§ 70
74/4	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	§ 71
75/5	Давление света. Химическое действие света.	§ 72
76/6	Строение атома. Опыты Резерфорда.	§ 74
77/7	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора.	§ 75
78/8	Лазеры.	§ 76
	Атомное ядро и элементарные частицы (19 ч)	
79/1	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	§ 78
80/2	Энергия связи атомных ядер	§ 80
81/3	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»	§ 81
82/4	Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения.	§ 82, 83

83/5	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	§ 84
84/6	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада. Период полураспада».	
85/7	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	§ 86
86/8	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	§ 87
87/9	Решение задач по теме «Энергетический выход ядерных реакций»	
88/10	Деление ядер урана. Цепная реакция деления	§ 88
89/11	Ядерный реактор.	§ 89
90/12	Термоядерные реакции.	§ 90
91/13	Применение ядерной энергии.	§ 92
92/14	Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов.	§ 93
93/15	Биологическое действие радиоактивных излучений.	§ 94
94/16	Элементарные частицы.	§ 95
95/17	Открытие позитрона. Античастицы.	§ 96
96/18	Повторение и обобщение темы «Ядерная физика»	
97/19	Контрольная работа № 5 по теме «Квантовая и ядерная физика»	

Резерв 2 ч.