

**Частное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа «Логос»**

ПРИНЯТА  
Решением  
Педагогического совета  
Протокол № 5 от 30.05.2024

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  И.И. Туренков

Приказ № 31/24 от 31.05.2024



**Рабочая программа  
учебного предмета  
«Физика»  
для 11 класса  
Срок реализации рабочей программы:  
2024/2025 учебный год**

**Всего часов на учебный год: 102  
Из них: аудиторная нагрузка 34  
          часы самостоятельной работы 68  
Количество часов в неделю: 3  
Из них: аудиторная нагрузка 1  
          часы самостоятельной работы 2**

**Учебник:** *Физика*. 11 кл.: учебник для общеобразовательных организаций/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Бухоцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой: -М.: Просвещение.

Составитель:  
Учитель: Меташева В.С.

Санкт-Петербург  
2024

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

- Закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 (ред. от 04.08.2023);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (с изменениями Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 г. № 732) (далее – ФГОС среднего общего образования);
- Приказа Министерства просвещения российской Федерации от 23.11.2022 г. № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- Приказа Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»;
- Учебного плана школы.

Рабочая программа обновлена в соответствии с федеральной рабочей программой по «Физике» в части предметных результатов.

### Цели:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **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, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

**В результате изучения физики ученик должен:**

**знать/понимать**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- *смысл физических законов* классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- *вклад российских и зарубежных ученых*, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

#### **уметь**

- *описывать и объяснять физические явления и свойства тел*: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- *отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что*: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- *приводить примеры практического использования физических знаний*: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
  - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
  - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Обучение физике вносит вклад в политехническую подготовку путем ознакомления учащихся с главными направлениями научно-технического прогресса, физическими основами работы приборов, технических устройств, технологических установок. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций. В основной материал 11 класса входят: учение об электромагнитном поле, явление электромагнитной индукции, квантовые свойства света, квантовые постулаты Бора, закон взаимосвязи массы и энергии. В основной материал также входят важнейшие следствия из законов и теорий, их практическое применение. В обучении отражена роль в развитии физики и техники следующих ученых: Э.Х.Ленца, Д.Максвелла, А.С.Попова, А.Эйнштейна, А.Г.Столетова, М.Планка, Э.Резерфорда, Н.Бора, И.В.Курчатова.

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий. Наглядность преподавания физики и создание условий наилучшего понимания учащимися физической сущности

изучаемого материала возможно через применение демонстрационного эксперимента. Перечень демонстраций необходимых для организации наглядности учебного процесса по каждому разделу указан в программе. У большинства учащихся дома в личном пользовании имеют компьютеры, что дает возможность расширять понятийную базу знаний учащихся по различным разделам курса физики. Использование обучающих программ, расположенных в образовательных Интернет-сайтах или использование CD – дисков с обучающими программами («Живая физика», «Открытая физика» и др.) создает условия для формирования умений проводить виртуальный физический эксперимент.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач. Решение физических задач должно проводиться в оптимальном сочетании с другими методами обучения. При решении задач требующих применение нескольких законов, учитель показывает образец решения таких задач и предлагает подобные задачи для домашнего решения.

### **МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Обязательный учебный предмет на базовом уровне федерального компонента учебного плана. В федеральном компоненте учебного плана для общеобразовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования, предусмотрено 34 часа для изучения учебного предмета «Физика», и 68 часов в компоненте образовательной организации в 11 классе. В школе обучение организовано в заочной форме, поэтому учебная нагрузка распределена следующим образом: 34 часа аудиторной нагрузки и 68 часов самостоятельной работы. Тема самостоятельной работы обучающегося определена учителем в данной рабочей программе. Задание для самостоятельной работы выдает учитель и контролирует его выполнение.

Программа составлена с учетом возможной корректировки на Государственные праздники.

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ**

1. Физика. Рабочие программы. 10–11 класс. Базовый и углублённый уровни. Шаталина А.В.
2. Мякишев Г.Я. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. — М.: Просвещение, 2016.
3. Единый государственный экзамен: Физика: Тестовые задания для подг. к Единому гос. экзамену: 10-11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев, М.А. Драпкин, Д.В. Климентьев – М.: Просвещение, 2018.
4. Единый государственный экзамен: Физика: Сборник заданий / Г.Г. Никифоров, В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов. – М.: Просвещение, Эксмо, 2015.
5. Физика. Задачник. 10-11 кл: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. - М.: Дрофа, 2016.

#### **Интернет-ресурсы:**

- <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>
- <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbae589fa5/>
- <http://class-fizika.narod.ru/>
- <http://www.it-n.ru/>

### **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **Основы электродинамики(продолжение)**

#### **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.

**Лабораторная работа №1: «Действие магнитного поля на ток».**

**Лабораторная работа №2: «Изучение явления электромагнитной индукции».**

#### **Демонстрации:**

Взаимодействие параллельных токов.

Действие магнитного поля на ток.

Устройство и действие амперметра и вольтметра.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Электромагнитная индукция.

Правило Ленца.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Самоиндукция.

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

**Знать:** понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля, электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

**Уметь:** решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера, объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

### **Колебания и волны.**

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания.

Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

### **Лабораторная работа №3: «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».**

#### **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.

#### **Демонстрации:**

Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.

Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура.

Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).

Осциллограммы переменного тока

Устройство и принцип действия трансформатора

Передача электрической энергии на расстояние с помощью понижающего и повышающего трансформатора.

Электрический резонанс.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

**Знать:** понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

**Уметь:** Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами. Решать задачи. Объяснять распространение электромагнитных волн.

### **Оптика**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные 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.

#### **Лабораторная работа №4: Измерение показателя преломления стекла.**

**Лабораторная работа №5: «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».**

#### **Лабораторная работа №6: «Измерение длины световой волны».**

**Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».**

## **Демонстрации:**

Законы преломления света.

Полное отражение.

Получение интерференционных полос.

Дифракция света на тонкой нити.

Дифракция света на узкой щели.

Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света поляроидами.

Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

**Знать:** понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света.

**Уметь:** измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

## **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.

**Знать:** понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

**Уметь:** определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

## **Квантовая физика**

### **Световые кванты.**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: *свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.* Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [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.

### **Демонстрации:**

Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.

Законы внешнего фотоэффекта.

Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.

Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.

Модель опыта Резерфорда.

Невидимые излучения в спектре нагретого тела.

Свойства инфракрасного излучения.

Свойства ультрафиолетового излучения.

Шкала электромагнитных излучений (таблица).

Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.

Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.

Законы внешнего фотоэффекта.

Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.

Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.

**Знать:** Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот. Законы фотоэффекта: постулаты Бора

**Уметь:** объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты. Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна

### **Атомная физика.**

Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. [Модели строения атомного ядра: *протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.*] Ядерные силы.

Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярное волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

### Физика атомного ядра.

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы*. Фундаментальные взаимодействия]

#### Демонстрации:

Модель опыта Резерфорда.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

**Знать:** ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро.

Закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

**Уметь:** Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа.

Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

#### Строение и эволюция Вселенной.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Вселенной, солнца и звезд.

Повторение и подготовка к ЕГЭ.

### Тематическое планирование учебного предмета

№ п/п	Название темы	Общая учебная нагрузка	Аудиторная нагрузка	Часы самостоятельной работы
	<b>Электродинамика (15 часов)</b>			
	<b>Магнитное поле (7 часов)</b>		<b>2</b>	<b>5</b>
1.	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	1	1	
2.	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель.	1		1
3.	Решение задач по теме «Сила Ампера».	1		1
4.	Сила Лоренца. Действие магнитного поля на движущийся заряд.	1		1
5.	Решение задач по теме «Сила Лоренца».	1		1
6.	Магнитные свойства вещества.	1		1
7.	Лабораторная работа № 1 «Действие магнитного поля на ток».	1	1	
	<b>Электромагнитная индукция (8 часов)</b>		<b>2</b>	<b>6</b>
8.	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1		1
9.	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.	1		1
10.	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	1	
11.	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1		1
12.	Электродинамический микрофон. Самоиндукция, индуктивность.	1		1

13.	Электродинамический микрофон. Самоиндукция, индуктивность.	1		1
14.	Решение задач по теме «ЭДС индукции в движущихся проводниках».	1		1
15.	Контрольная работа № 1 по теме: «Основы электродинамики».	1	1	
	<b>Колебания и волны (26 часов)</b>			
	<b>Механические колебания (7 часов)</b>		<b>3</b>	<b>4</b>
16.	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник.	1		1
17.	Динамика колебательного движения.	1	1	
18.	Гармонические колебания. Фаза колебаний.	1		1
19.	Решение задач по теме «Механические колебания».	1		1
20.	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1	1	
21.	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1		1
22.	Вынуждение колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	1	1	
	<b>Электромагнитные колебания (6 часов)</b>		<b>2</b>	<b>4</b>
23.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1		1
24.	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1	1	
25.	Переменный электрический ток. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.	1		1
26.	Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1		1
27.	Решение задач.	1		1
28.	Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания.	1	1	
	<b>Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)</b>		<b>1</b>	<b>3</b>
29.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1		1
30.	Производство, передача и использование электрической энергии.	1		1
31.	Решение задач.	1		1
32.	Контрольная работа № 2 по теме: «Механические и электромагнитные колебания».	1	1	
	<b>Механические волны (3 часа)</b>		<b>1</b>	<b>2</b>
33.	Волновые явления. Распространение механических волн. Длина и скорость волны.	1		1
34.	Уравнение бегущей волны. Волны в среде.	1	1	
35.	Звуковые волны.	1		1
	<b>Электромагнитные волны (6 часов)</b>		<b>2</b>	<b>4</b>
36.	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	1	1	
37.	Плотность потока электромагнитного излучения.	1		1
38.	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	1		1
39.	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении.	1		1
40.	Решение задач.	1		1



41.	Контрольная работа № 3 по теме «Механические и электромагнитные волны».	1	1	
	<b>Оптика (23 часа)</b>			
	<b>Световые волны (15 часов)</b>		<b>7</b>	<b>8</b>
42.	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	1	
43.	Закон преломления света.	1		1
44.	Полное отражение.	1		1
45.	Решение задач.	1	1	
46.	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1	1	
47.	Линза. Построение изображения в линзе.	1		1
48.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Решение задач.	1		1
49.	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1	1	
50.	Дисперсия света. Решение задач.	1	1	
51.	Интерференция механических волн. Интерференция света. Интерференция в технике.	1		1
52.	Дифракция механических волн и света.	1		1
53.	Дифракционная решетка. Решение задач по теме: «Дифракционная решетка».	1		1
54.	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».	1	1	
55.	Поперечность световых волн. Поляризация света. Решение задач теме: «Оптика».	1		1
56.	Контрольная работа № 4 по теме: «Оптика».	1	1	
	<b>Излучения и спектры (4 часа)</b>		<b>1</b>	<b>3</b>
57.	Виды излучений. Виды спектров.	1		1
58.	Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1	1	
59.	Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1		1
60.	Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	1		1
	<b>Элементы теории относительности (4 часа)</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
61.	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1	1	
62.	Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности.	1		1
63.	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	1		1
64.	Решение задач.	1	1	
	<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (35 часов)</b>			
	<b>Световые кванты (7 часов)</b>		<b>3</b>	<b>4</b>
65.	Фотоэффект.	1	1	
66.	Теория фотоэффекта.	1		1
67.	Решение задач.	1		1
68.	Фотоны. Применение фотоэффекта.	1		1
69.	Давление света. Химическое действие света.	1	1	
70.	Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	1		1
71.	Контрольная работа № 5 по теме: «Световые кванты».	1	1	
	<b>Атомная физика (4 часа)</b>		<b>1</b>	<b>3</b>
72.	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1	1	
73.	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Квантовая механика.	1		1
74.	Лазеры.	1		1

75.	Решение задач.	1		1
	<b>Физика атомного ядра (12 часов)</b>		<b>4</b>	<b>8</b>
76.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1	1	
77.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	1		1
78.	Радиоактивные превращения.	1		1
79.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1		1
80.	Изотопы. Получение радиоактивных изотопов и их применение.	1		1
81.	Открытие нейтрона. Решение задач.	1		1
82.	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1	1	
83.	Энергия связи атомных ядер.	1		1
84.	Ядерные реакции.	1	1	
85.	Деление ядер урана.	1		1
86.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1		1
87.	Биологическое действие радиоактивных излучений. Решение задач.	1	1	
	<b>Элементарные частицы (3 часа)</b>		<b>1</b>	<b>2</b>
88.	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	1		1
89.	Решение задач по теме «Физика атомного ядра».	1		1
90.	Контрольная работа № 6 по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра».	1	1	
	<b>Элементы развития Вселенной (9 часов).</b>		<b>1</b>	<b>8</b>
91.	Строение Солнечной системы. Видимые движения небесных тел.	1		1
92.	Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1		1
93.	Солнце. Основные характеристики звезд.	1		1
94.	Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Эволюция звезд.	1		1
95.	Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	1		1
96.	Происхождение и эволюция галактик и звезд.	1		1
97.	Теории образования Вселенной. Большой взрыв.	1		1
98.	Вклад России в изучение космоса.	1		1
99.	Единая физическая картина мира.	1	1	
	<b>Повторение (3 часов)</b>		<b>1</b>	<b>2</b>
100.	Повторение пройденного. Решение тестовых заданий.	1		1
101.	Повторение пройденного. Решение тестовых заданий.	1		1
102.	Повторение пройденного.	1	1	
	<b>Итого часов</b>	<b>102</b>	<b>34</b>	<b>68</b>