

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лицей №8»**

**Приложение № 17**  
к основной образовательной программе  
среднего общего образования  
Утверждена приказом № 03 от 13.01.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета**  
**«Физика»**  
**10-11 классы**  
**(углублённый уровень)**  
**2021 - 2023 учебный год**

**г. Сосновый Бор**  
**2021 г.**

### **Пояснительная записка.**

Рабочая программа по физике для 10-11-х классов (углубленный уровень) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Лицей № 8», на основе Примерной программы среднего общего образования по физике и Программы по физике для школ (классов) с углубленным изучением предмета, 10-11 классы, Ю.И. Дик, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, В.А. Орлов, А.А. Пинский, М.: «Дрофа», 2020 г.

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.**

- Кабардин О.Ф., Пинский А.А. Физика. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений и школ с углубленным изучением физики. М.: Просвещение, 2016.
- Кабардин О.Ф., Пинский А.А. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений и школ с углубленным изучением физики. М.: Просвещение, 2017.
- Физический практикум для классов с углубленным изучением физики: 10-11 кл./Ю.И. Дик, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов и др.; Под ред. Ю.И. Дика, О.Ф. Кабардина. М.: Просвещение, 2019.

### **Место учебного предмета «Физика» в учебном плане**

Учебный план МБОУ «Лицей №8» предусматривает изучение физики в 10-11 классах на базовом уровне среднего общего образования в объеме:

10 класс (210 часов, 6 часов в неделю)

11 класс (204 часа, 6 часов в неделю)

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Физика как учебный предмет имеет большое значение в достижении личностных, предметных и метапредметных результатов обучения и воспитания обучающихся.

#### **Личностные результаты:**

российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край,

свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

готовность к служению Отечеству, его защите;

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания,

осознание своего места в поликультурном мире;

сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и

способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-

исследовательской, проектной и других видах деятельности;

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек:

курения, употребления алкоголя, наркотиков;

бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; национальных проблем;

сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

#### **Метапредметные результаты:**

умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач,

применению различных методов познания;

готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

умение самостоятельно оценивать и принимать решения,

определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

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

### **Предметные результаты:**

сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

сформированность умения решать физические задачи;

сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

### **В результате изучения физики**

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- 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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- 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.

### **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
- *усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*
- *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

## СОДЕРЖАНИЕ

10 класс (210 часов, 6 часов в неделю)

### **МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА (6 ЧАСОВ)**

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

### **МЕХАНИКА (56 ЧАСОВ)**

#### **Физические величины и их измерение (4 часа)**

Методы измерения расстояний до небесных тел. Пространственные масштабы в природе. Методы измерения времени. Временные масштабы природных явлений.

#### **Основы кинематики (8 часов)**

Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Относительность движения. Видимые движения планет в различных 4 системах отсчета. Мгновенная скорость. Методы измерения скорости тел. Классический закон сложения скоростей. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения. Графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равноускоренном движениях. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Период и частота.

#### **Основы динамики (14 часов)**

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Прямая и обратная задача механики. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, центр тяжести. Движение планет. Определение масс небесных тел. Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Перегрузка. Сила трения. Принцип относительности Галилея. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.

#### **Элементы статики (4 часа)**

Равновесие тел. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Устойчивость тел. Виды равновесия. Вращательное движение твердых тел (6 часов) Угловая скорость. Угловое ускорение. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент инерции. Использование вращательного движения в технике.

#### **Законы сохранения в механике (12 часов)**

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии в механических процессах. КПД механизмов и машин. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения. Движение тел в жидкостях и газах. Уравнение Бернулли. Подъемная сила крыла самолета. Значение работ Н.Е. Жуковского в развитии авиации. Значение работ К.Э. Циолковского и С.П. Королева для космонавтики. Освоение космического пространства. Орбиты космических аппаратов. Современные достижения космонавтики. Вторая и третья космические скорости. Движение небесных тел Солнечной системы. Законы Кеплера.

#### **Механические колебания и волны (8 часов)**

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза. Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника.

Колебание груза на пружине. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). 5 Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Отражение и преломления волн. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение. Землетрясения. Сейсмические волны.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение линейных размеров тел и расстояний.
2. Изучение расположения планет на плане Солнечной системы и условий их видимости.
3. Измерение ускорения тела при равноускоренном движении и его скорости в конце наклонной плоскости.
4. Измерение начальной скорости свободно падающего тела.
5. Наблюдение периодических процессов с помощью стробоскопа.
6. Изучение закона сложения сил.
7. Определение центра тяжести плоских пластин.
8. Измерение жесткости пружины.
9. Измерение коэффициента трения скольжения.
10. Расчет и измерение времени ускоренного движения с постоянной силы.
11. Изучение условий равновесия тел под действием нескольких сил.
12. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
13. Сравнение работы силы и изменения кинетической энергии тела.
14. Изучение закона сохранения механической энергии.
15. Расчет и измерение скорости шарика и цилиндра, скатывающихся с наклонной плоскости.
16. Измерение КПД простых механизмов и машин.
17. Изготовление маятников и измерение периода их колебаний.
18. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

### **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (36 ЧАСОВ)**

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Диффузия и броуновское движение. Взаимодействие атомов и молекул вещества. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Динамические и статические закономерности. Вероятность события. Средние значения физических величин. Опыты Перрена. Распределение как способ задания состояния системы. Распределение Максвелла. Опыт Штерна. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль. Уравнение состояния идеального газа как следствие основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов и его частные случаи для постоянного значения температуры, объема и давления. Реальные газы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха. Точка росы. Психрометр. Гигрометр. Свойства жидкости. Зависимость температуры кипения жидкости от давления. Процессы конденсации и испарения в природе и технике. Сжижение газов. Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Строение кристаллов. Анизотропия кристаллов. Полиморфизм. Монокристаллы и поликристаллы. Плотная упаковка частиц в кристаллах. Пространственная решетка. Элементарная ячейка. Симметрия кристаллов. Дефекты в кристаллах. Образование кристаллов в природе и получение их в технике. Понятие о жидких кристаллах. Кристаллы и жизнь. Аморфные тела. Деформация. Напряжение. Механические свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, хрупкость. Диаграмма растяжения. Создание материалов с необходимыми техническими свойствами.

Фронтальные лабораторные работы

19. Измерение атмосферного давления.

20. Измерение влажности воздуха.
21. Измерение поверхностного натяжения жидкости.
22. Наблюдение роста кристалла из раствора.
23. Измерение модуля упругости резины.

### **ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ (14 ЧАСОВ)**

Термодинамический метод изучения физических процессов. Термодинамические параметры состояния тела. Внутренняя энергия тела. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным тепловым процессам. Адиабатный процесс. Теплоемкости при постоянном давлении и постоянном объеме. Обратимые и необратимые процессы. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статистический смысл. Тепловые машины. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и пути его повышения. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая и газовая турбины. Реактивные двигатели. Холодильные машины. Роль тепловых машин в развитии теплоэнергетики и транспорта. Тепловые машины и охрана природы.

Фронтальные лабораторные работы

24. Измерение теплоемкости свинца путем измерения работы, совершаемой при его нагревании.
25. Сравнение молярных теплоемкостей металлов.
26. Измерение удельной теплоты плавления свинца.

### **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (60 ЧАСОВ)**

#### **Электрическое поле (14 часов)**

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Электрическое поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Поток напряженности электрического поля. Теорема Гаусса и ее применение для расчета электрических полей. Опыты Иоффе и Милликена. Электрон. Работа электрического поля при перемещении зарядов. Потенциал. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжением и напряженностью. Проводники в электрическом поле. Электроемкость. Электроемкость плоского конденсатора. Диэлектрическая проницаемость. Энергия электрического поля. Плотность энергии. Диэлектрики в электрическом поле. Механизм поляризации диэлектриков. Электреты и сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект и его использование в технике.

#### **Законы постоянного тока (8 часов)**

Стационарное электрическое поле. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчет разветвленных электрических цепей. Шунты и добавочные сопротивления. Работа и мощность тока.

#### **Электрический ток в различных средах (14 часов)**

Электрический ток в металлах. Основные положения электронной теории проводимости металлов. Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников и ее зависимость от температуры и освещения. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Термо- и фоторезисторы. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Применение полупроводниковых приборов. Электрический ток в вакууме. Электронная эмиссия. Двухэлектродная лампа. Вольт – амперная характеристика диода. Электронные пучки и их свойства. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Определение заряда электрона. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. В газах. Виды самостоятельного разряда (тлеющий, искровой, коронный, дуговой). Техническое использование газового разряда. Понятие о плазме. МГД – генератор.



### **Магнитное поле (10 часов)**

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Магнитный поток. Основное уравнение магнитостатики. Сила Ампера. Принцип действия электроизмерительных приборов. Громкоговоритель. Сила Лоренца. Движение электрических зарядов в электрическом и магнитном полях. Ускорители заряженных частиц. Масс – спектрограф. Магнитные свойства вещества. Магнитная запись информации.

### **Электромагнитная индукция (14 часов)**

Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Электродинамический микрофон. Электрогенератор постоянного тока. Самоиндукция. Индуктивность. Влияние среды на индуктивность. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля. Относительность электрического и магнитного полей. Понятие об электромагнитном поле.

Фронтальные лабораторные работы

27. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

28. Измерение электрического сопротивления методами вольтметра и амперметра, омметра.

29. Измерение электрического сопротивления методом измерительного моста.

30. Измерение удельного сопротивления проводника.

31. Обнаружение зависимости сопротивления полупроводникового фоторезистора и фотодиода от освещения.

32. Изучение свойств полупроводникового диода.

33. Измерение параметров транзистора.

34. Измерение заряда электрона.

35. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

36. Изучение явления электромагнитной индукции.

37. Измерение рабочих параметров электромагнитного реле.

### **ОБОБЩАЮЩИЕ УРОКИ (4 ЧАСА)**

### **ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ (20 ЧАСОВ)**

### **РЕЗЕРВНОЕ ВРЕМЯ (8 ЧАСОВ)**

## **11 класс (204 часа, 6 часов в неделю)**

### **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ (28 ЧАСОВ)**

Колебательное движение и колебательная система. Свободные колебания в идеальных колебательных системах. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда, фаза гармонических колебаний. Принцип суперпозиции. Графическое представление гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний. Векторные диаграммы. Негармонические колебания. Гармонические и негармонические колебания в природе и технике. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Затухающие электрические колебания. Автоколебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний (на транзисторе). Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Действующие значения напряжения и силы тока. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Электрический резонанс. Резонанс напряжений и токов. Способы получения негармонических колебаний. Понятие о спектре негармонических колебаний и о гармоническом анализе периодических процессов. Аналогия электромагнитных и механических колебаний.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение сопротивления конденсатора в цепи переменного тока.

2. Измерение индуктивности катушки в цепи переменного тока.

### **ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ (8 ЧАСОВ)**

Производство электроэнергии. Принцип работы генераторов переменного и постоянного тока. Генератор трехфазного тока. Включение нагрузки в трехфазную сеть звездой и треугольником. Линейные и фазовые напряжения. Преобразования электроэнергии. Трансформатор. Электродвигатель. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазные сети. Асинхронный двигатель трехфазного тока. Передача и использование электрической энергии. Проблемы современной энергетики и охрана природы.

Фронтальные лабораторные работы

3. Исследование электрических схем с индуктивными, емкостными и активными элементами и определение параметров этих элементов.

4. Определение числа витков в обмотках трансформатора.

### **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ И ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАДИОТЕХНИКИ**

(12 ЧАСОВ) Электромагнитное поле. Ток смещения. Электромагнитные волны и скорость их распространения. Уравнение волны. Отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны. Плотность потока излучения (поверхностная). Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиотелефонной связи. Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи в России. Радиосвязь в космосе. Радиоастрономия.

Фронтальные лабораторные работы

5. Сборка простейшего радиоприемника.

### **СВЕТОВЫЕ ВОЛНЫ И ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ (34 ЧАСА)**

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Стоячие волны. Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля. Метод зон Френеля. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр. Определение длины световой волны. Понятие о голографии. Поляризация света и ее применение в технике. Дисперсия и поглощение света. Дисперсионный спектр. Спектроскоп. Электромагнитные излучения разных длин волн – радиоволны, инфракрасное излучение, видимое излучение, ультрафиолетовое, рентгеновское и гамма – излучение. Свойства и применения этих излучений. Эффект Доплера. Геометрическая оптика как предельный случай волновой оптики. Законы геометрической оптики: прямолинейного распространения, отражения, преломления. Принцип Ферма. Плоское и сферическое зеркало. Полное отражение. Линза. Формула тонкой линзы. Сферическая и хроматическая аберрация. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Световой поток. Сила света. Освещенность. Законы освещенности. Субъективные и объективные характеристики излучения. Распределение энергии в спектре небесных тел. Оптические приборы. Фотоаппарат, проекционные аппараты, лупа, микроскоп, зрительные трубы, телескоп. Разрешающая способность оптических приборов.

Фронтальные лабораторные работы

6. Наблюдение интерференции и дифракции света.

7. Оценка длины световой волны по наблюдениям дифракции от щели.

8. Определение спектральных границ чувствительности глаза.

9. Измерение показателя преломления стекла с помощью плоскопараллельной пластинки или призмы.

10. Измерение главного фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

11. Получение оптических изображений с помощью отверстия в непрозрачном экране.

12. Определение разрешающей способности глаза.

### **ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (8 ЧАСОВ)**

Постулаты теории относительности Эйнштейна. Основные следствия теории относительности и их экспериментальная проверка. Скорость света в вакууме как предельная скорость передачи сигнала. Импульс, энергия и масса в релятивистской динамике. Релятивистские законы сохранения.

## **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (50 ЧАСОВ)**

### **Световые кванты. Действия света (14 часов)**

Возникновение учения о квантах. Законы излучения абсолютно черного тела. Фотоэлектрический эффект и его законы. Уравнение фотоэффекта. Фотон, его энергия и импульс. Эффект Комптона. Опыт Боте. Применение фотоэффекта в технике. Давление света. Опыты Лебедева. Химическое действие света и его применение. Волновые и квантовые свойства света.

### **Физика атома (14 часов)**

Опыты и явления, подтверждающие сложность атома. Модель атома Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Происхождение линейчатых спектров. Спектры излучения и поглощения. Опыт Франка и Герца. Спектр энергетических состояний атомов. Спектральный анализ. Трудности теории Бора. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства электрона. Корпускулярно-волновой дуализм в природе. Понятие о квантовой механике. Соотношение неопределенностей. Вынужденное излучение. Лазеры, их применение в технике. Понятие о нелинейной оптике.

### **Физика атомного ядра (11 часов)**

Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Спектр энергетических состояний атомного ядра. Ядерные спектры. Гамма-излучение. Эффект Мессбауэра. Радиоактивность. Радиоактивные превращения ядер. Альфа – , бета - распад. Гамма – излучение при альфа– и бета – распаде. Нейтрино. Искусственная радиоактивность. Позитрон. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление ядер урана. Ядерный реактор. Ядерный синтез. Термоядерные реакции. Создание и удержание высокотемпературной плазмы. Токамак. Понятие о дозе излучения и о биологической защите.

### **Элементарные частицы (6 часов)**

Элементарные частицы. Античастицы. Рождение пар частиц и античастиц. Аннигиляция частиц и античастиц. Превращение элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. Спектры элементарных частиц. Кварки. Типы фундаментальных физических взаимодействий в природе. Законы сохранения в микромире.

Фронтальные лабораторные работы

13. Наблюдение линейчатого спектра водорода.

14. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

## **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (14 ЧАСОВ)**

### **Солнце и звезды (8 часов)**

Строение Солнца. Солнечная активность. Физические характеристики звезд. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд.

### **Вселенная (6 часов)**

Состав и структура Галактики. Вращение Галактики. Звездные скопления. Другие галактики и их основные характеристики. Красное смещение и расширяющаяся Вселенная. Гипотеза о Большом взрыве. Происхождение элементарных частиц, химических

### **Обобщающие уроки (6 ч)**

1. Физика и научно-техническая революция.
2. Современная научная картина мира.
3. Новейшие открытия в астрофизике.

### **Лабораторный практикум (20ч)**

### **Обобщающее повторение (20ч)**

### **Экскурсии (4ч)**

### **Резервное время (12ч).**

Для реализации данной программы издательство «Просвещение» издает учебники «Физика» для 10 и 11 классов, созданные коллективом авторов под редакцией А. А.

Пинского и О. Ф. Кабардина. Эти учебники переработаны и дополнены в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта по физике. Достаточное число качественных и расчетных задач и лабораторных работ обеспечивает необходимый объем практических умений учащихся, а высокий научный уровень изложения учебного материала позволяет формировать прочную теоретическую основу.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела, темы	Кол-во часов (всего)	В том числе	
		Лабораторные	Контрольные
<i>Электродинамика 34</i> <i>Тема 1. Электромагнитная индукция 8ч</i> <i>Тема 2. Электрический ток в разных средах 26ч</i> <i>Тема 3. Электромагнитные колебания 30ч</i> <i>Тема 4. Физические основы электротехники 10ч</i> <i>Тема 5. Электромагнитные волны и физические основы радиотехники 14 ч.</i>	<b>88</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<i>Оптика 38</i> <i>Тема 6. Световые волны и оптические приборы 38 ч</i>	<b>38</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<i>Тема 7. Элементы теории относительности 8ч.</i>	<b>8</b>		
<i>Квантовая физика</i> <i>Тема 8. Световые кванты. Действия света 14ч.</i> <i>Тема 9. Физика атома 16 ч</i> <i>Тема 10. Физика атомного ядра 14ч</i> <i>Тема 11. Элементарные частицы 6ч</i>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<i>Обобщающие лекции</i>	<b>4</b>		
<i>Физический практикум</i>	<b>24</b>	<b>10</b>	
<i>Обобщающее повторение</i>	<b>26</b>		
<b>Итого:</b>	<b>238</b>	<b>18</b>	<b>7</b>