

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение города
Новосибирска «Вечерняя (сменная) школа № 36»**

РАСМОТРЕНО

Протокол заседания методического
объединения учителей естественно –
математического цикла
МКОУ В(С)Ш № 36
№ 1 от 29 августа 2017 года
руководитель МО

 Н.В. Темлянцева

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
29 августа 2017 года

 Ямцун Т.С.

УТВЕРЖДЕНО

Решением педагогического совета
протокол № 1от 31 августа 2017 года
Директор МКОУ В(С)Ш № 36

 Бурцев В.Н.
приказ № 17/2 от «31» августа 2017 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ФИЗИКА

уровень среднего общего образования (10-11 класс)

составлена на основе

ФК ГОС 2004г.

2017-2018 учебный год

Программа разработана
учителем физики и информатики
Беловым А.Ф.

Новосибирск 2017

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Приказа Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки РФ от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 № 427, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки РФ от 10.11.2011 № 2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69);
3. Приказа Министерства образования РФ от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки России от 20.08.2008 № 241, от 03.06.2011 № 1994, от 01.02.2012 № 74);
4. Санитарно-эпидемиологические требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10; зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011 года. Регистрационный № 19993;
5. Приказ МО РФ от 31 марта 2014 года N 283 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к образовательному процессу...»;
6. Письма Минобрнауки РФ, Департамента государственной политики в образовании от 07.07.2005 №03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»;
7. Федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по физике (базовый уровень) (от 05.03.2004 №1089);
8. Устава МКОУ В(С)Ш №36;
9. Учебный план МКОУ В(С)Ш №36 на 2017-2018 учебный год.

Программа по физике включает четыре основных раздела:

- пояснительную записку;
- требования к уровню подготовки выпускников;
- основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов;
- календарно-тематическое планирование.

Пояснительная записка.

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. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Содержание программы определено с учётом специфики преподавания в вечерней (сменной) общеобразовательной школе при исправительной колонии, где обучаются молодые люди в возрасте от 18 до 30 лет, имеющие разную теоретическую подготовку, низкую мотивацию к обучению, негативный жизненный опыт.

Учитывая специфику образовательного учреждения (условия при исправительной колонии), фронтальные лабораторные работы заменены на демонстрационные работы, компьютерные модели (виртуальная лаборатория), видео демонстрации. Так же данная программа должна учитывать возможный разрыв в обучении учащихся, и компенсировать его использованием в уроках повторительно-обобщающих компонентов и заданий.

Место предмета в учебном плане.

На изучение курса физики на уровне среднего общего образования в учебном плане МКОУ В(С)Ш № 36 выделено 70 часов в том числе в 10 классе – 36 часов (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часов (1 час в неделю).

Основные цели и задачи изучения физики.

Цель:

формирование у учащихся современной научной картины мира на основе приобретенных новых предметных и базовых знаниях по физике.

Задачи:

- развитие мышления учащихся, формирование у них элементарных навыков работы с учебной литературой, умений наблюдать и объяснять явления природы;
- знакомство с экспертом, экспериментальными фактами, понятиями, законами, теориями, методами физической науки;
- овладения знаниями с точки зрения широкой возможности применения физических законов в технике и жизни;
- понимания роли практики в познании.

Учебно-методический комплекс обеспечен:

- ✓ учебниками (включенными в Федеральный перечень):
 - Учебник: «ФИЗИКА-10», авторы: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., Изд-во «Просвещение», 2011г.
 - Учебник: «ФИЗИКА-11», авторы: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М., Изд-во «Просвещение», 2011г.
- ✓ электронными приложениями:
 - к учебнику «ФИЗИКА-10», авторы: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., Изд-во «Просвещение», 2011 г.
 - «ФИЗИКА-11», авторы: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М., Изд-во «Просвещение», 2011г.
- ✓ сборниками тестов
- ✓ вых и текстовых заданий для контроля знаний и умений:
 - Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2006. – 192с.
 - Марон А.Е., Марон Е.А. Контрольные тексты по физике. 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2006г. – 79с.

Требования к уровню подготовки учащихся:

- освоение знаний: о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, элементов квантовой теории; строения и эволюции Вселенной;

- овладение умениями: проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать измерительные приборы для изучения физических явлений; планировать и выполнять эксперименты, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач; выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

- применение знаний: для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности 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, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ; самостоятельности в приобретении новых знаний с использованием информационных технологий;

- воспитание: убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры; в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений;

- использование приобретенных знаний и умений: для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Требования к выпускникам (физика базовый уровень):

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; 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; умение 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 принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА «ФИЗИКА10-11»

10-11 класс (70 часов)

10 класс	11 класс
Очно-заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
1 час в неделю	1 час в неделю
36 часов	34 часов

Часовое планирование по разделам

№	Раздел:	Количество часов по плану адаптированной программы
1	Введение. Основные особенности физического метода исследования	1
2	Механика	15
3	Молекулярная физика. Термодинамика	10
4	Электродинамика	16
5	Колебания и волны	7
6	Световые волны	5
7	Основы специальной теории относительности	1
8	Излучение и спектры	2
9	Квантовая физика	8
10	Значение физики для понимания мира и развития производительных сил	1
11	Строение и эволюция Вселенной	1

1. Введение. Основные особенности физического метода исследования (1 ч.)

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент — гипотеза — модель — (выводы-следствия с учетом границ модели) — критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. *Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в физике.* Научное мировоззрение. *Понятие о физической картине мира.*

2. Механика (15 ч.)

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. *Пространство и время в классической механике.* Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение.

Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. *Угловая скорость*. Центробежное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. *Принцип суперпозиции сил*. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. *Невесомость*. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Статика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Фронтальные лабораторные работы

1. *Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.*
2. *Изучение закона сохранения механической энергии.*

3. Молекулярная физика. Термодинамика (10 ч.)

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. *Границы применимости модели*. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопрцессы. *Изотермы Ван-дер-Ваальса. Адиабатный процесс*. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. *Холодильник: устройство и принцип действия. КПД двигателей. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.*

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. *Модели строения твердых тел. Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.*

Фронтальные лабораторные работы

3. *Опытная проверка закона Гей-Люссака.*
4. *Опытная проверка закона Бойля — Мариотта.*

4. Электродинамика (16 ч.)

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. *Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.* Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, *p-n* переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. *Электроизмерительные приборы.* Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. *Магнитные свойства вещества.* Электромагнитное поле.

Фронтальные лабораторные работы

5. *Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.*
6. *Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.*
7. *Определение заряда электрона.*
8. *Наблюдение действия магнитного поля на ток.*
9. *Изучение явления электромагнитной индукции.*

5. Колебания и волны (7 ч.)

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. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование 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. Принцип радиосвязи. Телевидение.

Фронтальная лабораторная работа

10. *Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.*

6. Световые волны (5 ч.)

Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

11. *Измерение показателя преломления стекла.*

12. *Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.*

13. *Измерение длины световой волны.*

14. *Наблюдение интерференции и дифракции света.*

15. *Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.*

7. Основы специальной теории относительности (1 ч.)

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

10. Квантовая физика (8 ч.)

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.* Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. *Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.*

Фронтальная лабораторная работа

16. *Изучение треков заряженных частиц.*

10. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (1 ч.)

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

9. Строение и эволюция Вселенной (1 ч.)

Строение Солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце — ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Фронтальная лабораторная работа

17. *Моделирование траекторий космических аппаратов с помощью компьютера (по усмотрению учителя при выполнении программы).*

Заголовки граф в таблицах:

1 - тема урока;

2 - номер урока с начала года и в теме;

3 - соответствующие компоненты учебника (параграфы, задачи) и книг для учителя;

4 - методические рекомендации и варианты демонстрационного эксперимента.

Поурочно-тематическое планирование 10 класс			
Введение. Основные особенности физического метода исследования (1ч)			
Техника безопасности и правила поведения при работе в кабинете физики. Физика и познание мира.	1(1)	Введение до заголовка «Физические величины и их измерение»	Раскрытие цепочки научный эксперимент → физическая гипотеза-модель → физическая теория → критериальный эксперимент
Механика (15 ч.)			
Кинематика. Кинематика твердого тела (5 ч.)			
Основные понятия кинематики Скорость. Равномерное прямолинейное движение (РПД)	2(1)	§ 3—8 § 9, 10; рассмотреть примеры решения задач на с. 26 и упражнение 1	Опыт 3. Относительность движения. Система отсчета» (4, с. 28] Опыт 6. Прямолинейное равномерное движение [4, с. 27,28]. Опыт 7. Скорость равномерного движения (вариант Б) [4, с. 32]
Относительность механического движения. Принцип относительности в механике	3(2)	§ 11, 12, 30; рассмотреть примеры решения задач на с. 30, 31	Опыт 6. Прямолинейное и криволинейное движение [4, с. 27, 28]. Опыт 4. Относительность перемещения и траектории [4, с. 28, 29]
Аналитическое описание ускоренного прямолинейного движения (РУПД)	4(3)	§ 13—16; рассмотреть примеры решения задач на с. 39, 40	Опыт 8. Прямолинейное равноускоренное движение [4, с. 34, 35]. Опыт 10. Измерение ускорения. Акселерометр [4, с. 37, 38]
Свободное падение тел — частный случай	5(4)	§ 17, 18; рассмотреть примеры решения задач на с. 45—47	Опыт 11. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве [4, с. 38]. Опыт 26. Траектория движения тела, брошенного горизонтально [4, с. 56]. Опыт 27. Время движения тела, брошенного горизонтально [4, с. 56, 57]

Равномерное движение точки по окружности (РДО) Зачетная работа №1 «Кинематика»	6(5)	§ 19—21; рассмотреть пример решения задачи на с. 56 и упражнение 5	Опыт 13. Равномерное движение по окружности. Линейная скорость [4, с. 41] Рекомендации к организации зачетных уроков в пояснительной записке к программе
Динамика и силы в природе (6 ч.)			
Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение	7(1)	§ 22, 24—28; рассмотреть примеры решения задач на с. 80—83. См. [8, с. 25, табл. 2, 3]	Опыт 14. Примеры механического взаимодействия [4, с. 42, 43]. Опыт 15. Сила. Измерение силы [4, с. 43, 44]. Опыт 16. Сложение сил [4, с. 44]. Опыт 17. Масса тел [4, с. 45]. Опыт 19. Первый закон Ньютона [4, с. 48, 49]. Опыт 20. Второй закон Ньютона [4, с. 49—51]. Опыт 21. Третий закон Ньютона [4, с. 52, 53]
Решение задач на законы Ньютона (I часть)	8(2)	Повторить параграфы прошлого урока; упражнение 6, вопросы 1—6	Качественные и графические задачи на относительное направление векторов скорости, ускорения и силы, а также на ситуации, описывающие движение тел для случаев, когда силы, приложенные к телу, направлены вдоль одной прямой. Алгоритм решения задач по динамике. Равнодействующая сила
Силы в механике. Гравитационные силы Сила тяжести и вес	9(3)	§ 31—34; упражнение 7, вопрос 1. См. [8, с. 50—53] § 35. См. [8, с. 53—55]	Знакомство учащихся с силами по обобщенному плану ответа: 1. Название, определение и единица силы. 2. Причины ее возникновения. 3. Точка приложения, направление силы и ее графическое изображение. 4. Факторы, от которых зависит модуль силы. Расчетная формула. 5. Способ измерения силы. 6. Примеры проявления силы в природе, технике и быту. 7. Движение тел под действием данной силы Особое внимание — различию силы тяжести и весу тела: их природа, изображение на чертеже и действие в состоянии невесомости
Силы упругости — силы электромагнитной природы	10(4)	§ 36, 37; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 104, 105 и упражнение 7, вопрос 2	Опыт 31. Закон Гука [4, с. 61]. См. [8, с. 44—47, табл. 7]
Изучение движения тела	11(5)	Изучить	Сравнение результатов и получение

по окружности под действием сил упругости и тяжести (лабораторная работа 1)		инструкцию к лабораторной работе 1 в учебнике	вывода о точности измерений и об использовании различных методов исследования для изучения одного и того же явления
Силы трения Зачетная работа №2 по теме «Динамика. Силы в природе»	12(6)	§ 38—40; рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 105, 106 и упражнение 7, вопросы 3, 4	Опыт 32. Силы трения покоя и скольжения [4, с. 62, 63]. Опыт 33. Законы сухого трения [4, с. 63, 64]. Опыт 34. Трение качения [4, с. 64] Рекомендации по организации зачетов в пояснительной записке в программе
Законы сохранения в механике. Статика (4 ч.)			
Закон сохранения импульса (ЗСИ) Реактивное движение	13(1)	Введение к главе 5; § 41, 42; рассмотреть примеры решения задач на с. 117, 118 § 43, 44	Опыт 36. Импульс силы [4, с. 66, 67]. Опыт 37. Импульс тела [4, с. 67, 68]. Опыт 35. Квазиизолированные системы [4, с. 65, 66]. Опыт 38. Закон сохранения импульса [4, с. 68, 69] Опыт 30. Ракета. Реактивное движение. Космические полеты [4, с. 60, 61]. Опыт 39. Реактивные двигатели [4, с. 69, 70]
Работа силы (механическая работа)	14(2)	§ 45—47; упражнение 9, вопросы 1—3	
Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии Закон сохранения энергии в механике	15(3)	§ 48; рассмотреть примеры решения задач 1, 2 на с. 136 § 52, 53; рассмотреть примеры решения задач 3, 4 на с. 137	Опыт 40. Превращение одних видов движения в другие [4, с. 70, 71] Опыт 41. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно [4, с. 71, 72]. Опыт 42. Изменение механической энергии при совершении работы [4, с. 72]
Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии (лабораторная работа 2) Зачетная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике», коррекция	16(4)	Изучить инструкцию к лабораторной работе 2 в учебнике См. [8, с. 86, 87]	Повторение законов сохранения в механике и основных понятий темы с помощью обобщающей схемы. Повторение основных типов задач по теме на закон сохранения импульса и закон сохранения полной механической энергии в замкнутых системах при отсутствии неконсервативных сил Рекомендации по организации зачета в пояснительной записке к программе
Молекулярная физика. Термодинамика (10 ч.)			
Основы МКТ (6 ч.)			

<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их опытное обоснование</p> <p>Решение задач на характеристики молекул и их систем</p>	17(1)	§ 57, 58, 60—62. См. [8, с. 96—100]	<p>Опыт 68. Броуновское движение [4, с. 98—100].</p> <p>Опыт 69. Диффузия газов [4, с. 102, вариант Б].</p> <p>Опыт 71. Притяжение молекул [4, с. 105—107].</p> <p>Установление межпредметных связей с химией: относительная атомная масса (M_r), молярная масса вещества (M), масса молекулы (атома) — m_0, количество вещества (ν), число молекул (N), постоянная Авогадро (N_A)</p>
<p>Идеальный газ.</p> <p>Основное уравнение МКТ идеального газа</p> <p>Температура</p>	18(2)	<p>§ 63—65; рассмотреть пример решения задачи 3 на с. 172</p> <p>§ 66—68; рассмотреть примеры решения задач 1, 3 на с. 186, 187 и упражнение 12, вопросы 1—6</p>	<p>Постановка модельного эксперимента по доказательству зависимости давления газа от числа частиц и их средних кинетических энергий</p> <p>Опыт 72. Определение постоянной Больцмана [4, с. 107, 108].</p> <p>Опыт 77. Газовый термометр [4, с. 111]</p>
<p>Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева — Клапейрона)</p>	19(3)	§ 70. См. [8, с. 120, 121]	<p>Экспериментальное подтверждение уравнения Клапейрона с помощью прибора для демонстрации газовых законов.</p> <p>Опыт 73. Зависимость между объемом, давлением и температурой для данной массы газа [4, с. 108, 109]</p>
<p>Газовые законы</p>	20(4)	§ 71; рассмотреть примеры решения задач 1—3 на с. 195, 196	<p>Опыт 74. Изотермический процесс [4, с. 109].</p> <p>Опыт 75. Изобарный процесс [4, с. 110].</p> <p>Опыт 76. Изохорный процесс [4, с. 110, 111]</p>
<p>Опытная проверка закона Бойля — Мариотта (лабораторная работа 3);</p> <p>Опытная проверка закона Гей-Люссака (лабораторная работа 4);</p>	21(5)	Изучить инструкцию к лабораторной работе 3 в учебнике	
<p>Зачетная работа №4 по теме «Основы МКТ идеального газа»</p>	22(6)		<p>Включение в содержание контрольной работы заданий на установление категории физического знания и отнесение того или иного дидактического элемента к основанию, ядру или выводам МКТ</p>
Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (1 ч.)			

<p>Реальный газ. Воздух. Пар</p> <p>Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости</p> <p>Твердое состояние вещества</p>	23(1)	<p>§ 72—74; рассмотреть примеры решения задач на с. 205, 206 и упражнение 14, вопросы 1—7; краткие итоги главы 11. См. [8, с. 127, 128] § 75, 76. См. [8, с. 135, табл. 23, 24]</p>	<p>Опыт 79. Переход ненасыщенных паров в насыщенные при уменьшении объема [4, с. 113, 114].</p> <p>Опыт 80. Кипение воды при пониженном давлении [4, с. 114].</p> <p>Опыт 81. Влажность воздуха (принцип устройства и работы гигрометра) [4, с. 115]</p> <p>Из-за отсутствия в учебнике информации об особенностях жидкого состояния вещества рекомендуется форма лекции.</p> <p>Опыт 82. Свойства поверхности жидкости [4, с. 115].</p> <p>Опыт 83. Изучение свойств поверхности жидкости с помощью мыльных пленок [4, с. 115—117].</p> <p>Опыт 86. Капиллярные явления [4, с. 118, 119]</p> <p>Представление результатов сравнения кристаллических и аморфных тел в виде таблицы.</p> <p>Опыт 87. Рост кристаллов [4, с. 119—122].</p> <p>Опыт 89. Пластическая деформация твердого тела [4, с. 123]</p>
Термодинамика (3 ч.)			
<p>Термодинамика как фундаментальная физическая теория</p> <p>Работа в термодинамике</p>	24(1)	<p>§ 78; рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 239 и упражнение 15, вопросы 2, 4</p>	<p>Представление термодинамики как физической теории с выделением ее оснований, ядра и выводов-следствий См. [8, с. 143—146]</p>
<p>Теплопередача. Количество теплоты</p> <p>Первый закон (начало) термодинамики</p>	25(2)	<p>§ 79; упражнение 15, вопросы 5, 8</p> <p>§ 80, 81; рассмотреть пример решения задачи 3 на с. 239 и упражнение 15, вопросы 3, 7</p>	<p>Проведение урока как повторительно-обобщающего: увеличение доли самостоятельной работы учащихся на уроке (организация самостоятельной деятельности с учебником, справочниками, таблицами-схемами фазовых переходов первого рода, графиком изменения температуры вещества при тепловом процессе)</p> <p>Представление в виде таблицы вопроса «Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам в газе». См. [8, с. 147—149]</p>

<p>Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики</p> <p>Тепловые двигатели и охрана окружающей среды</p> <p>Зачет № 5 по темам «Жидкие и твердые тела» и «Термодинамика».</p>	26(3)	<p>§ 82, 83. См. [8, с. 159, табл. 27]</p> <p>§ 84; упражнение 15, вопросы 15, 16</p>	<p>Статистический смысл второго закона термодинамики. Вероятностное толкование равновесного состояния системы См. [8, с. 168]</p>
Электродинамика (10 ч.)			
Электростатика (4 ч.)			
<p>Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория</p> <p>Закон Кулона</p>	27(1)	<p>§ 85—88. См. [8, с. 174—177]. См. [9, с. 186, табл. 34]</p> <p>§ 89, 90. См. [8, с. 177—180, табл. 30]</p>	<p>Опыт 94. Электризация тел [4, с. 127, 128].</p> <p>Опыт 95. Притяжение наэлектризованным телом ненаэлектризованных тел [4, с. 128, 129].</p> <p>Опыт 97. Взаимодействие наэлектризованных тел [4, с. 130].</p> <p>Опыт 98. Устройство и принцип действия электрометра [4, с. 130].</p> <p>Опыт 99. Делимость электричества [4, с. 131].</p> <p>Опыт 102. Два рода электрических зарядов [4, с. 132].</p> <p>Опыт 103. Одновременная электризация обоих соприкасающихся тел [4, с. 132, 133]</p> <p>Изучение закона Кулона в сравнении с законом всемирного тяготения.</p> <p>Опыт 108. Иллюстрация справедливости закона Кулона [4, с. 137—139]</p>
<p>Электрическое поле. Напряженность. Идея близкодействия</p> <p>Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции</p>	28(2)	<p>§ 91—94; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 278, 279. См. [8, с. 181—183]</p> <p>Упражнение 17, вопросы 1, 5. См. [8, с. 183—188]</p>	<p>Характеристика поля по обобщенному плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Существование и экспериментальное доказательство. 2. Источники поля (чем порождается). 3. Как обнаруживается (индикатор поля). 4. Основная характеристика, количественный закон. 5. Графическое представление поля (линии поля, их особенности). 6. Виды полей (однородное, неоднородное, потенциальное, непотенциальное). <p>Опыт 109. Проявления электростатического поля [4, с. 139—141]</p> <p>Включение в систему задач урока качественных заданий на определение</p>

			результатирующего вектора напряженности
Проводники и диэлектрики в электрическом поле	29(3)	§ 95—97. См. [8, с. 188—194]	<p>Опыт 96. Проводники и диэлектрики [4, с. 129, 130].</p> <p>Опыт 100. Распределение зарядов на проводнике [4, с. 131].</p> <p>Опыт 101. Полная передача заряда проводником [4, с. 131, 132].</p> <p>Опыт 104. Явление электростатической индукции [4, с. 133, 134].</p> <p>Опыт 106. Распределение зарядов на поверхности проводника [4, с. 135, 136].</p> <p>Опыт 110. Экранирующее действие проводников [4, с. 141].</p> <p>Опыт 110. Поляризация диэлектриков [4, с. 141, 142]. Рассмотрение особенностей проводников и диэлектриков в сравнении</p>
<p>Энергетические характеристики электростатического поля</p> <p>Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора</p>	30 (4)	<p>§ 98—100; упражнение 17, вопросы 3, 6. См. [8, с. 194—198]</p> <p>§ 101—103; рассмотреть примеры решения задач 1, 2 на с. 287, 288 и упражнение 18, вопросы 1—3. См. [8, с. 201 — 207, табл. 34]</p>	<p>Заполнение сравнительной таблицы, отражающей особенности энергетических характеристик электростатического и гравитационного полей.</p> <p>Опыт 113. Измерение разности потенциалов [4, с. 142—144]</p> <p>Опыт 115. Измерение емкости [4, с. 144].</p> <p>Опыт 116. Емкость плоского конденсатора [4, с. 145, 146].</p> <p>Опыт 118. Устройство конденсатора переменной емкости [4, с. 147].</p> <p>Опыт 122. Энергия заряженного конденсатора [4, с. 151]</p>
Постоянный электрический ток (4 ч.)			

<p>Стационарное электрическое поле</p> <p>Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи</p>	31(1)	См. [8, с. 211, 212]	<p>Опыт 125. Электрическое поле в цепи постоянного тока [4, с. 155].</p> <p>Опыт 129. Одновременное существование в цепи постоянного тока как электрического поля, так и магнитного поля [4, с. 161, 162]</p> <p>Решение разнообразных задач: методологических, количественных, качественных, графических, по рисунку</p>
<p>Изучение последовательного и параллельного соединений проводников (лабораторная работа 5)</p>	32(2)	Изучить инструкцию к лабораторной работе 7 в учебнике	Организация работы в исследовательском режиме
<p>Работа и мощность постоянного тока</p>	33(3)	§ 108; упражнение 19, вопрос 4. См. [8, с. 213—215]	Организация урока как урока-повторения с обязательным применением метода решения задач на использование формул для расчета энергетических характеристик тока и законов соединения проводников
<p>Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи</p> <p>Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока (лабораторная работа 6)</p>	34(4)	<p>§ 109, 110; рассмотреть примеры решения задач на с. 307</p> <p>Изучить инструкцию к лабораторной работе 6 в учебнике</p>	<p>Опыт 127. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока [4, с. 158, 159].</p> <p>Опыт 128. Закон Ома для полной цепи [4, с. 159—161]</p> <p>Для наиболее подготовленных учеников выполнение второго варианта работы «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника по току короткого замыкания (графический метод)»</p>
Электрический ток в различных средах (2 ч.)			
<p>Электрический ток в металлах</p> <p>Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках</p> <p>Закономерности протекания тока в вакууме</p>	35(1)	<p>§ 112. См. [8, с. 223—226]</p> <p>§ 115, 116. См. [8, с. 229—231]</p> <p>§ 120. См. [8, с. 241—246]</p>	<p>Опыт 162. Зависимость сопротивления полупроводника от температуры [4, с. 197].</p> <p>Опыт 164. Зависимость сопротивления полупроводника от освещенности [4, с. 199, 200]</p> <p>Опыт 141. Явление термоэлектронной эмиссии [4, с. 175—177].</p> <p>Опыт 142. Односторонняя проводимость диода [4, с. 178].</p> <p>Опыт 143. Вольт-амперная характеристика диода [4, с. 178, 179]</p>

<p>Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях. Закон электролиза.</p> <p>Определение заряда электрона (лабораторная работа 7).</p> <p>Зачетная работа № 6 по теме «Основы электродинамики»</p>	36(2)	§ 122, 123. См. [8, с. 247— 249]	<p>Опыт 148. Электропроводность дистиллированной воды [4, с. 184].</p> <p>Опыт 149. Электропроводность раствора серной кислоты [4, с. 184, 185].</p> <p>Опыт 150. Электролиз раствора сульфата меди [4, с. 185]</p>
---	-------	----------------------------------	--

Поурочно-тематическое планирование			
11 класс			
Введение (1 ч.)			
ТБ и правила поведения в кабинете физики. Тестовая работа (проверка остаточных знаний за курс физики 10-11 классов).	1		
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) (6 ч.)			
Магнитное поле (3 ч.)			
Стационарное магнитное поле. Сила Ампера	2(1)	§ 1, 2. См. [9, с. 5—9]	Опыт 130. Магнитное поле постоянного тока [4, с. 162, 163]. Опыт 131. Магнитное поле постоянных магнитов [4, с. 162, 163]. Опыт 133. Наблюдение картин магнитных полей [4, с. 165, 166]. Опыт 135. Взаимодействие параллельных токов [4, с. 167—170]
		§ 3—5; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 24, 25	Действие прибора магнитоэлектрической системы
Наблюдение действия магнитного поля на ток (лабораторная работа 1(8))	3(2)	Изучить инструкцию к лабораторной работе 1 в учебнике	
Сила Лоренца Магнитные свойства вещества	4(3)	Рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 25 и упражнение 1, вопрос 4 § 7. См. [9, с. 14—17, табл. 1]	Опыт 132. Действие магнитного поля на электрические заряды [4, с. 164, 165]. Опыт 138. Движение электронов в магнитном поле

			<p>[4, с. 173, 174]</p> <p>Опыт 139. Магнитная запись информации [4, с. 174, 175].</p> <p>Опыт 190. Зависимость ферромагнитных свойств от температуры [4, с. 226]</p>
Электромагнитная индукция (3 ч.)			
<p>Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца</p>	5(1)	§ 8, 9. См. [9, с. 21—24]	<p>Опыты Фарадея. Установление причинно-следственных связей и объяснение возникновения индукционного тока во всех случаях.</p> <p>Опыт 171. Получение индукционного тока при движении постоянного магнита относительно контура [4, с. 209, 210].</p> <p>Опыт 172. Получение индукционного тока при изменении магнитной индукции поля, пронизывающего контур [4, с. 210, 211]. При 2 ч в неделю рассмотрение на уроке особенностей вихревого электрического поля и явления самоиндукции</p>
		§ 10. См. [9, с. 24—26]	<p>Опыт 175. Демонстрация правила Ленца [4,</p>

			с. 213]. При 2 ч в неделю разбор вопроса о вихревых токах и их применении на практике
Изучение явления электромагнитной индукции (лабораторная работа 2(9))	6(2)	Изучить инструкцию к лабораторной работе 2 в учебнике	Использование компьютерной модели явления (электронный ресурс «Открытая физика»). При 2 ч в неделю рассмотрение закона электромагнитной индукции
Зачет №1: «Основы электродинамики»	7		
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (7 ч.)			
Механические колебания (1 ч.)			
Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника (лабораторная работа 3(10))	8(1)	Изучить инструкцию к лабораторной работе 3 в учебнике. См. [9, с. 57—59]	Задача для наиболее интересующихся учащимся: с помощью маятника оценить свой рост
Электромагнитные колебания (3 ч.)			
Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	9(1)	§ 29. См. [9, с. 71—74]	Целесообразно заполнение обобщающей таблицы
Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний	10(2)	Упражнение 4, вопросы 1—3; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 110	
Переменный электрический ток	11(3)	§ 31, 37; упражнение 4, вопросы 4, 5 и упражнение 5, вопросы 1, 2	Опыты 18—21 (вариант 4) [3, с. 102]. Опыт 38. Устройство и принцип работы индукционного генератора [3, с. 30—32]

Производство, передача и использование электрической энергии (1 ч.)			
Трансформаторы. Производство, передача и использование электрической энергии	12(1)	§ 38; упражнение 5, вопросы 3—7. См. [9, с. 93—95]	Опыт 60. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора [3, с. 47, 48]. Опыты 61—64. Выпрямление переменного тока [3, с. 48—50]
		§ 39—41; краткие итоги главы 5. См. [9, с. 95—97]	
Механические волны (1 ч.)			
Волна. Свойства волн и основные характеристики.	13(1)	§ 42—46, 48, 54. См. [9, с. 97—103, табл. 17, с. 116—123]	Организация изучения материала как процесса заполнения сравнительной таблицы (для механических и электромагнитных волн) при параллельной постановке демонстрационных и фронтальных экспериментов. Опыт 58. Наблюдение поперечных волн [4, с. 86—88]. Опыт 59. Наблюдение продольных волн [4, с. 89]. Опыт 60. Волны на поверхности воды [4, с. 89, 90]. Опыт 61. Отражение поверхностных волн [4, с. 90]. Опыты 104—106. Отражение волн [3, с. 79, 80].

			<p>Опыты 116, 117. Преломление волн [3, с. 85, 86].</p> <p>Опыты 118, 119. Прохождение волн через треугольную призму [3, с. 86].</p> <p>Опыты 134—138. Интерференция волн [3, с. 97—100].</p> <p>Опыты 151—153. Бегущие волны [3, с. 112—115].</p> <p>Опыты 154—156. Дифракция волн [3, с. 115—119].</p> <p>Опыты 164—166. Поляризация волн [3, с. 125, 126]</p>
Электромагнитные волны (1 ч.)			
Опыты Герца. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	14(1)	§ 49, 50	Опыт 96. Электромагнитные волны [3, с. 75]
		§ 51—53. См. [9, с. 124—126]	Изучение материала статьи: Рандошкин В. В., Гусева Л. Е. Кто изобрел радио? // Физика: Еженедельное приложение к газете «Первое сентября». — 1997. — № 16. Опыт 180. Радиоуправление [3, с. 137—139]. Опыт 185. Устройство и принцип работы простейшего радиоприемника [3, с. 142, 143]
Зачет № 2 по теме «Колебания и волны»,	15		

коррекция			
ОПТИКА (8 ч.)			
Световые волны (5 ч.)			
Введение в оптику. Основные законы геометрической оптики	16(1)	Введение в оптику. См. [9, с. 132—135, табл. 23] § 60—62; рассмотреть примеры решения задач 1—6 на с. 187—191. См. [9, с. 135—138, табл. 24]	Главная цель вводной лекции — создание общего (целостного) представления о современных воззрениях на природу света и корпускулярно-волновом дуализме. Результат лекции — заполнение обзорной таблицы, ориентирующей на изучение явлений темы. Заполнение таблицы при параллельной демонстрации физических явлений. Опыт 61. Получение тени и полутени [1, с. 148—150]. Опыты 120—122. Преломление света [3, с. 86—89]. Опыт 148. Кольца Ньютона [3, с. 108, 109]. Опыт 149. Интерференция света в тонких пленках [3, с. 110, 111]. Опыты 161, 162. Получение дифракционного спектра [3, с. 122—124]. Опыты 167—169. Поляризация света [3, с. 126—129]. Опыты 173—179. Явление дисперсии

			<p>(варианты 3, 4, 5—7 (А, Б)) [3, с. 132—137].</p> <p>Опыт 196. Обнаружение внешнего фотоэффекта [3, с. 148—150].</p> <p>Опыт 198. Обнаружение внутреннего фотоэффекта и демонстрация работы фоторезистора [3, с. 151—153].</p> <p>Опыт 123. Преломление света в призме [3, с. 89, 90].</p> <p>Опыт 67. Одновременное отражение и преломление света на границе раздела двух сред [1, с. 158].</p> <p>Опыт 68. Законы отражения света [1, с. 158, 159].</p> <p>Опыт 69. Изображение в плоском зеркале [1, с. 159, 160].</p> <p>Опыт 72. Законы преломления света [1, с. 164—167]. При 2 ч в неделю рассмотрение вопроса «Формула тонкой линзы»</p>
<p>Экспериментальное измерение показателя преломления стекла (лабораторная работа 4(11))</p>	17(2)	<p>Изучить инструкцию к лабораторной работе 4 в учебнике</p>	<p>Определение относительного показателя преломления двумя методами: а) без помощи</p>

			транспортира; б) с помощью транспортира
Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы (лабораторная работа 5(12))	18(3)	Изучить инструкцию к лабораторной работе 5 в учебнике	
Дисперсия света Измерение длины световой волны (лабораторная работа 6(13))	19(4)	§ 66. См. [9, с. 144— 148, табл. 25] Изучить инструкцию к лабораторной работе 6 в учебнике	Опыты 173—179. Явление дисперсии [3, с. 132—137] Освоение экспериментального метода оценки длины световой волны с помощью дифракционной решетки
Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света (лабораторная работа 7(14))	20(5)	См. [9, с. 155—157]	Экспериментальное наблюдение волновых свойств света. Определение длины волны по интерференционной картине (кольца Ньютона) с использованием формулы $r_n = \sqrt{n\lambda R}$, где r_n — радиус кольца; n — его порядковый номер; R — радиус кривизны
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (1 ч.)			
Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна. Элементы	21(1)	§ 75—78; упражнение 11, вопросы 1, 4. См. [9, с. 164—170]	Выстраивание материала урока согласно логической схеме цикла познания: факты (наличие противоречия) → проблема → гипотеза-

релятивистской динамики.			модель → следствия → эксперимент
		§ 79, 80; упражнение 11, вопросы 2, 3 Краткие итоги главы 9. См. [9, с. 171—174]	Систематизация материала по данной теме путем повторения цепочки научного познания. Заполнение таблицы с формулами для случаев: а) релятивистские соотношения между массой, энергией и импульсом для объекта с ненулевой массой покоя; б) то же для объекта с нулевой массой покоя
ИЗЛУЧЕНИЕ И СПЕКТРЫ (2 ч.)			
Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений Решение задач по теме «Излучение и спектры» с выполнением лабораторной работы 8 (15) «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	22(1)	§ 81—87; краткие итоги главы 10. См. [9, с. 179—185, табл. 30—33, с. 231—234] Изучить инструкцию к лабораторной работе 7 в учебнике	Опыты 187—191. Приемники теплового излучения [3, с. 145, 146]. Опыт 192. Обнаружение инфракрасного излучения в сплошном спектре нагретого тела [3, с. 146, 147]. Опыт 197. Обнаружение ультрафиолетового излучения [3, с. 147, 148]. Опыт 119. Зависимость люминесценции от частоты возбуждающего света [1, с. 251—253]. Опыт 120. Зависимость фосфоресценции от температуры [3,

			с. 253, 254]. Демонстрация рентгеновских снимков
Зачет № 3 по теме «Оптика», коррекция	23		
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (8 ч.)			
Световые кванты (2 ч.)			
Законы фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля	24(1)	§ 88, 89. См. [9, с. 195—198]	Опыт 197. Законы внешнего фотоэффекта [3, с. 150, 151]. При 2 ч в неделю приведение цепочки научного познания, поясняющей возникновение квантовой физики; рассмотрение вопросов применения фотоэффекта на практике
		§ 90; упражнение 12, вопросы 3, 7. См. [9, с. 200—204, 214— 218]	Опыты Вавилова. Волновые свойства частиц. Дифракция электронов. Гипотеза де Бройля (1923). Вероятностно- статистический смысл волн де Бройля. Принцип неопределенностей Гейзенберга (соотношения неопределенностей). Корпускулярно- волновой дуализм. Понятие о квантовой и релятивистской механике
Квантовые свойства света: световое давление, химическое	25(2)	§ 92, 93. См. [9, с. 209—211]	Опыты 205, 206. Фотохимические реакции [3,

действие света			с. 157, 158]. При 2 ч в неделю рассмотрение в начале урока опытов Резерфорда
Атомная физика (1 ч.)			
Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом. Лазеры	26(1)	§ 95, 96. См. [9, с. 221—226] § 97. См. [9, с. 234, 235]	Опыт 208. Дискретность энергетических состояний атомов [3, с. 158—163] Рассмотрение в сравнении свойств лазерного излучения и излучения обычного источника света
Физика атомного ядра. Элементарные частицы (5 ч.)			
Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (лабораторная работа 9 (16))	27(1)	Идентификация элементарной частицы по ее треку. Определение по трекам микрообъектов их некоторых свойств: энергии, импульса, заряда, удельного заряда. Роль физической теории для интерпретации результатов эксперимента. См. [9, с. 250]	Родина Н. А. Инструкции к проведению работ практикума «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (М.: Просвещение, 1976). Полонская Л. М. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям, полученным в камере Вильсона // Физика: Еженедельное приложение к газете «Первое сентября». — 1998. — № 24
Радиоактивность Энергия связи атомных ядер	28(2)	§ 99—101. См. [9, с. 250, 251]	Правила смещения для всех видов распада. Механизм осуществления процессов распада. Естественная и искусственная

			<p>радиоактивность (история открытия). Трансурановые химические элементы. Мария Кюри — великая женщина-ученый. При 2 ч в неделю изучение закона радиоактивного распада</p>
		§ 106; упражнение 14, вопрос 5. См. [9, с. 241—244]	<p>При 2 ч в неделю — рассмотрение состава ядра атома, вопроса о ядерных реакциях и их энергетическом выходе. Ознакомление с двумя способами расчета энергии связи</p>
<p>Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция</p> <p>Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений</p>	29(3)	§ 109, 110; упражнение 14, вопрос 7. См. [9, с. 254—256]	И. В. Курчатов — выдающийся ученый России
		§ 112—114. См. [9, с. 252, 253, 256, 257]	<p>Область использования достижений физики ядра на практике (медицина, энергетика, транспорт будущего, космонавтика, сельское хозяйство, археология, промышленность, в том числе и военная)</p>
Элементарные частицы	30(4)	§ 115—117. См. [9, с. 261—265, табл. 50, 51]	<p>Примеры записей уравнений, моделирующих процессы взаимопревращений и распадов частиц. Метод Фейнмана</p>
Зачет № 4	31(5)		

**ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА (1 ч.)**

Физическая картина мира	32(1)	§ 117. См. [9, с. 269]	<p>Физическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Эволюция физической картины мира. Временные и пространственные масштабы Вселенной.</p> <p>Предмет изучения физики; ее методология.</p> <p>Физические теории: классическая механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, квантовая физика</p>
-------------------------	-------	------------------------	---

СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (1 ч.)

Строение и эволюция вселенной	33	§ 116—126	
Итоговая контрольная работа за курс физики 10-11 класс	34		