

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области средняя общеобразовательная школа  
«Образовательный центр»  
с. Съезжее м. р. Богатовский Самарской области

УТВЕРЖДЕНО:

Директор ГБОУ СОШ «ОЦ» с. Съезжее  
\_\_\_\_\_ Шишканова М. Г.  
Приказ № 97 от 30 августа 2023 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Физика**

**10-11 классы**

**( с использованием оборудования центра «Точка роста»)**

среднее общее образование  
углубленный уровень обучения

срок реализации 2 года

СОСТАВИТЕЛЬ

учитель физики  
Окунева Надежда Викторовна

«ПРОВЕРЕНО»

«СОГЛАСОВАНО НА ЗАСЕДАНИИ ШМО»

Заместитель директора по УВР:

Рекомендуется к утверждению

\_\_\_\_\_ Артюкова О. В.

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Дата: \_\_\_\_\_ г.

Председатель ШМО:

\_\_\_\_\_ Окунева Н. В.

## **Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Физика» 10-11 классы**

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

***Выпускник на углублённом 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 углублённом 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 учебного предмета «Физика» 10-11 классы**

#### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия.

Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. **Механика**

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики движения. Модели тел и движений. Движение точки и тела. Прямолинейное движение точки. Координаты. Система отсчета. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Описание движения на плоскости. Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Зависимость координат и радиуса-вектора от времени при движении с постоянным ускорением. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение точки по окружности. Угловая скорость. Относительность движения. Преобразования Галилея. Основное утверждение механики. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Основные задачи механики. Состояние системы тел в механике. Принцип относительности в механике. Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Равенство инертной и гравитационной масс. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Первая космическая скорость. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Сила трения. Природа и виды сил трения. Сила сопротивления при движении тел в вязкой среде. Неинерциальные системы отсчета, движущиеся прямолинейно с постоянным ускорением. Вращающиеся системы отсчета. Центробежная сила. Импульс материальной точки и системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Реактивная сила. Реактивный двигатель. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон изменения и сохранения энергии в механике. Столкновение упругих шаров. Уменьшение механической энергии под действием сил трения. Абсолютно твердое тело и виды его движения. Центр масс твердого тела. Теорема о движении центра масс. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Закон сохранения момента импульса. Условия равновесия твердого тела. Момент силы. Центр тяжести. Виды равновесия. Виды деформаций твердых тел. Механические свойства

твердых тел. Классификация колебаний. Уравнение движения груза, подвешенного на пружине. Уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания. Период и частота гармонических колебаний. Фаза колебаний. Определение амплитуды и начальной фазы из начальных условий. Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Превращения энергии. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Сложение гармонических колебаний. Спектр колебаний. Автоколебания. Волновые явления. Поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Продольные волны. Уравнение бегущей волны. Стоячие волны как свободные колебания тел. Волны в среде. Звуковые волны. Скорость звука. Музыкальные звуки и шумы. Громкость и высота звука. Тембр. Диапазоны звуковых частот. Акустический резонанс. Излучение звука. Ультразвук и инфразвук. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Закон отражения волн. Преломление волн. Дифракция волн.

### **Молекулярная физика. Термодинамика.**

Физика и механика. Тепловые явления. Краткий очерк развития представлений о природе тепловых явлений. Термодинамика и молекулярно-кинетическая теория. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Экспериментальные доказательства МКТ. Масса молекул. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура. Тепловое равновесие. Равновесные (обратимые) и неравновесные (необратимые) процессы. Газовые законы. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура — мера средней кинетической энергии. Распределение Максвелла. Измерение скоростей молекул газа. Внутренняя энергия идеального газа. Равновесие между жидкостью и газом. Насыщенные пары. Изотермы реального газа. Критическая температура. Критическое состояние. Кипение. Влажность воздуха. Смачивание. Кристаллические тела. Кристаллическая решетка. Аморфные тела. Объяснение механиче-

ских свойств твердых тел на основе молекулярно-кинетической теории. Плавление и отвердевание. Изменение объема тела при плавлении и отвердевании. Тепловое расширение тел. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Тепловые двигатели. Максимальный КПД тепловых двигателей.

## **Электродинамика.**

Роль электромагнитных сил в природе и технике. Электрический заряд и элементарные частицы. Электризация тел. Закон Кулона. Взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электрического поля. Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, сферы и шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Измерение разности потенциалов. Экспериментальное определение элементарного электрического заряда. Электрическая емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Различные типы конденсаторов. Соединения конденсаторов. Энергия заряженных конденсаторов и проводников. Применения конденсаторов. Электрический ток. Плотность тока. Сила тока. Электрическое поле проводника с током. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Суперпроводимость. Работа и мощность тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления. Электродвижущая сила. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи,

содержащего ЭДС. Работа и мощность тока на участке цепи, содержащем ЭДС. Расчет сложных электрических цепей. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Техническое применение электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Различные типы самостоятельного разряда и их техническое применение. Плазма. Электрический ток в вакууме. Электронные лампы: диод и триод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная электропроводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход (p—n-переход). Полупроводниковый диод. Транзистор. Термисторы и фоторезисторы. Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции. Поток магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Закон Ампера. Применения закона Ампера. Электроизмерительные приборы. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Циклический ускоритель. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Индукционные токи в массивных проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Основные свойства ферромагнетиков. О природе ферромагнетизма. Применение ферромагнетиков. Свободные и вынужденные электрические колебания. Процессы в колебательном контуре. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Ламповый генератор. Генератор на транзисторе. Генерирование электрической энергии. Генератор переменного тока. Трансформатор. Выпрямление переменного тока. Трехфазный ток. Соединение обмоток генератора трехфазного тока. Соединение потребителей электрической энергии. Асинхронный электродвигатель. Трехфазный трансформатор. Производство и использование электрической энергии. Передача и распределение электрической энергии. Эффективное использование

электрической энергии. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Детектирование колебаний. Простейший радиоприемник. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.

## **Колебания и волны**

Классификация колебаний. Уравнение движения груза, подвешенного на пружине. Уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания. Период и частота гармонических колебаний. Фаза колебаний. Определение амплитуды и начальной фазы из начальных условий. Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Превращения энергии. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Сложение гармонических колебаний. Спектр колебаний. Автоколебания. Свободные и вынужденные электрические колебания. Процессы в колебательном контуре. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Генерирование электрической энергии. Генератор переменного тока. Трансформатор. Выпрямление переменного тока. Трехфазный ток. Соединение обмоток генератора трехфазного тока. Соединение потребителей электрической энергии. Асинхронный электродвигатель. Трехфазный трансформатор. Производство и использование электрической энергии. Передача и распределение электрической энергии. Эффективное использование электрической энергии. Волновые явления. Поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Продольные волны. Уравнение бегущей волны. Стоячие волны как свободные колебания тел. Волны в среде. Звуковые волны. Скорость звука. Музыкальные звуки и шумы. Громкость и высота звука. Тембр. Диапазоны звуковых частот. Акустический резонанс. Излучение звука. Ультразвук и инфразвук. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Закон отражения волн. Преломление волн. Дифракция волн. Связь между переменным электрическим и переменным магнитным

полями. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Классическая теория излучения. Энергия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Детектирование колебаний. Простейший радиоприемник. Супергетеродинный приемник. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.

## **Оптика**

Световые лучи. Закон прямолинейного распространения света. Фотометрия. Сила света. Освещенность. Яркость. Фотометры. Принцип Ферма и законы геометрической оптики. Отражение света. Плоское зеркало. Сферическое зеркало. Построение изображений в сферическом зеркале. Увеличение зеркала. Преломление света. Полное отражение. Преломление света в плоскопараллельной пластинке и треугольной призме. Преломление на сферической поверхности. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы. Освещенность изображения, даваемого линзой. Недостатки линз. Фотоаппарат. Проекционный аппарат. Глаз. Очки. Лупа. Микроскоп. Зрительные трубы. Телескопы. Скорость света. Дисперсия света. Интерференция света. Длина световой волны. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Некоторые применения интерференции. Дифракция света. Теория дифракции. Дифракция Френеля на простых объектах. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Разрешающая способность микроскопа и телескопа. Поперечность световых волн. Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные приборы. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.

## **Основы специальной теории относительности**

Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Относительность расстояний. Относительность промежутков времени. Релятивистский закон сложения

ния скоростей. Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией.

## **Квантовая физика**

Физика атома и атомного ядра Предмет и задачи квантовой физики. Зарождение квантовой теории. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография. Запись и воспроизведение звука в кино. Спектральные закономерности. Строение атома. Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Экспериментальное доказательство существования стационарных состояний. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Квантовые источники света — лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие естественной радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Правило смещения. Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Распад нейтрона. Открытие нейтрино. Промежуточные бозоны — переносчики слабых взаимодействий. Сколько существует элементарных частиц. Кварки. Взаимодействие кварков. Глюоны.

## **Строение Вселенной**

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Общие характеристики планет. Планеты земной группы. Далекие планеты. Солнце и звезды.

Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Темная материя и темная энергия. Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.

### **Лабораторные работы**

1. Изучение движения тела по окружности.
2. Измерение жёсткости пружины.
3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
5. Изучение закона сохранения механической энергии.
6. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.
7. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.
8. Последовательное и параллельное соединение проводников.
9. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
10. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
11. Изучение явления электромагнитной индукции.
12. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.
13. Измерение показателя преломления стекла.
14. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
15. Измерение длины световой волны.
16. Оценка информационной ёмкости компакт-диска.
17. Наблюдение линейчатых спектров излучения.

### **Лабораторный практикум**

1. Изучение второго закона Ньютона.

2. Исследование модели движения тела, брошенного под углом к горизонту.
3. Изучение закона сохранения импульса при соударении стальных шаров.
4. Изучение распределения молекул идеального газа по скоростям (компьютерное моделирование).
5. Изучение теплового взаимодействия (компьютерное моделирование).
6. Изучение идеальной тепловой машины Карно (компьютерное моделирование).
7. Измерение емкости конденсатора.
8. Измерение удельного сопротивления проводника.
9. Расширение предела измерения вольтметра/амперметра.
10. Изучение температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников.
11. Изучение процесса прохождения электрического тока в растворах электролитов.
12. Изучение полупроводникового диода.
13. Изучение процессов выпрямления переменного тока.
14. Изучение резонанса в цепи переменного тока.
15. Измерение коэффициента мощности цепи переменного тока.
16. Измерение емкости конденсатора и индуктивности катушки.
17. Измерение фокусного расстояния рассеивающей линзы.
18. Исследование интерференции света.
19. Исследование дифракции света.

### **Содержание учебного предмета «Физика» 10 класс**

#### **Физика и естественно - научный метод познания природы**

Зарождение и развитие научного взгляда на мир. Необходимость познания природы. Наука для всех. Зарождение и развитие современного научного метода исследова-

ния. Основные особенности физического метода исследования. Физика — экспериментальная наука. Приближенный характер физических теорий. Особенности изучения физики. Познаваемость мира. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.

## **Механика**

### *Кинематика*

#### *Кинематика точки и твёрдого тела*

Движение точки и тела. Прямолинейное движение точки. Координаты. Система отсчета. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Описание движения на плоскости. Радиус-вектор. Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Зависимость координат и радиуса-вектора от времени при движении с постоянным ускорением. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение точки по окружности. Центростремительное ускорение. Угловая скорость. Относительность движения.

#### *Динамика.*

#### *Законы механики Ньютона*

Основное утверждение механики и основные задачи в механике. Материальная точка. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Сила. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Состояние системы тел в механике.

#### *Силы в механике*

Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Равенство инертной и гравитационной масс. Первая космическая скорость. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Сила трения. Природа и виды сил трения.

#### *Законы сохранения в механике*

Импульс. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Реактивная сила. Реактивный двигатель. Успехи в освоении космического пространства. Кинетиче-

ская энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Столкновение упругих шаров. Уменьшение механической энергии под действием сил трения.

### ***Динамика вращательного движения абсолютно твёрдого тела***

Абсолютно твердое тело и виды его движения. Центр масс твердого тела. Теорема о движении центра масс. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Закон сохранения момента импульса.

### ***Статика***

#### ***Равновесие абсолютно твёрдых тел***

Условия равновесия твердого тела. Момент силы. Центр тяжести. Виды равновесия.

#### ***Лабораторные работы***

1. Изучение движения тела по окружности
2. Измерение жёсткости пружины
3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
5. Изучение закона сохранения механической энергии.
6. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.

#### ***Лабораторный практикум***

1. Исследование модели движения тела, брошенного под углом к горизонту.
2. Изучение второго закона Ньютона.
3. Изучение закона сохранения импульса при соударении стальных шаров.

### **Молекулярная физика. Тепловые явления**

#### ***Основы молекулярно-кинетической теории***

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса молекул. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел

#### ***МКТ идеального газа***

Системы с большим числом частиц и законы механики. Идеальный газ МКТ. Основное уравнение МКТ. Температура — мера средней кинетической энергии. Распределение Максвелла. Измерение скоростей молекул газа. Внутренняя энергия идеального газа.

### ***Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы***

Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура. Тепловое равновесие. Равновесные (обратимые) и неравновесные (необратимые) процессы. Газовые законы. Идеальный газ. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

### ***Законы термодинамики***

Работа в термодинамике. Количество теплоты. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Максимальный КПД тепловых двигателей.

### ***Взаимные превращения жидкостей и газов***

Равновесие между жидкостью и газом. Насыщенные пары. Изотермы реального газа. Критическая температура. Критическое состояние. Кипение. Сжижение газов. Влажность воздуха.

### ***Твердые тела***

Кристаллические тела. Кристаллическая решетка. Аморфные тела.

### ***Основы термодинамики***

Работа в термодинамике. Количество теплоты. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Максимальный КПД тепловых двигателей.

### ***Лабораторные работы***

1. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.

### ***Лабораторный практикум***

1. Изучение распределения молекул идеального газа по скоростям (компьютерное моделирование).
2. Изучение теплового взаимодействия (компьютерное моделирование).
3. Изучение идеальной тепловой машины Карно (компьютерное моделирование).

## **Электродинамика**

### ***Электростатика***

Электризация тел. Закон Кулона. Взаимодействие неподвижных электрических зарядов. Оценка предела прочности и модуля Юнга ионных кристаллов. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электрического поля. Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, сферы и шара. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Экспериментальное определение элементарного электрического заряда. Электрическая емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Различные типы конденсаторов. Соединения конденсаторов. Энергия заряженных конденсаторов и проводников. Применения конденсаторов.

### ***Законы постоянного тока***

Электрический ток. Сила тока. Электрическое поле проводника с током. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Работа и мощность тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления. Электродвижущая сила. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Работа и мощность тока на участке цепи, содержащем ЭДС.

## *Электрический ток в различных средах*

Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Справедливость закона Ома. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Техническое применение электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Различные типы самостоятельного разряда и их техническое применение. Плазма. Электрический ток в вакууме. Двухэлектродная электронная лампа — диод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная электропроводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход (р—n-переход). Полупроводниковый диод. Транзистор. Термисторы и фоторезисторы. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Различные типы самостоятельного разряда и их техническое применение. Плазма.

### *Лабораторные работы*

1. Последовательное и параллельное соединение проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

### *Лабораторный практикум*

1. Измерение емкости конденсатора.
2. Измерение удельного сопротивления проводника.
3. Расширение предела измерения вольтметра/амперметра.
4. Изучение температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников.
5. Изучение процесса прохождения электрического тока в растворах электролитов.

## **Содержание учебного предмета «Физика» 11 класс**

### **Электродинамика (продолжение)**

#### *Магнитное поле тока*

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции. Поток магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Закон Ампера. Системы

единиц для магнитных взаимодействий. Применения закона Ампера. Электроизмерительные приборы. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Циклический ускоритель.

### ***Электромагнитная индукция***

Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Индукционные токи в массивных проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

#### *Лабораторные работы*

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

#### *Лабораторный практикум*

### **Колебания и волны**

#### ***Механические колебания***

Классификация колебаний. Уравнение движения груза, подвешенного на пружине. Уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания. Период и частота гармонических колебаний. Фаза колебаний. Определение амплитуды и начальной фазы из начальных условий. Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Превращения энергии. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Сложение гармонических колебаний. Спектр колебаний. Автоколебания.

#### ***Электромагнитные колебания***

Свободные и вынужденные электрические колебания. Процессы в колебательном контуре. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Ламповый генератор. Генератор на транзисторе.

Генерирование электрической энергии. Генератор переменного тока. Трансформатор. Выпрямление переменного тока. Трехфазный ток. Соединение обмоток генератора трехфазного тока. Соединение потребителей электрической энергии. Асинхронный электродвигатель. Трехфазный трансформатор. Производство и использование электрической энергии. Передача и распределение электрической энергии. Эффективное использование электрической энергии.

### ***Механические волны***

Волновые явления. Поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Продольные волны. Уравнение бегущей волны. Стоячие волны как свободные колебания тел. Волны в среде. Звуковые волны. Скорость звука. Музыкальные звуки и шумы. Громкость и высота звука. Тембр. Диапазоны звуковых частот. Акустический резонанс. Излучение звука. Ультразвук и инфразвук. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Закон отражения волн. Преломление волн. Дифракция волн.

### ***Электромагнитные волны***

Связь между переменным электрическим и переменным магнитным полями. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Классическая теория излучения. Энергия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Детектирование колебаний. Простейший радиоприемник. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.

### ***Лабораторные работы***

1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

### ***Лабораторный практикум***

1. Изучение полупроводникового диода.
2. Изучение процессов выпрямления переменного тока.
3. Изучение резонанса в цепи переменного тока.

4. Измерение коэффициента мощности цепи переменного тока.
5. Измерение емкости конденсатора и индуктивности катушки.

## **Оптика**

### ***Световые волны***

Световые лучи. Закон прямолинейного распространения света. Фотометрия. Сила света. Освещенность. Яркость. Фотометры. Принцип Ферма и законы геометрической оптики. Отражение света. Плоское зеркало. Сферическое зеркало. Построение изображений в сферическом зеркале. Увеличение зеркала. Преломление света. Полное отражение. Преломление света в плоскопараллельной пластинке и треугольной призме. Преломление на сферической поверхности. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы. Освещенность изображения, даваемого линзой. Недостатки линз. Фотоаппарат. Проекционный аппарат. Глаз. Очки. Лупа. Микроскоп. Зрительные трубы. Телескопы. Скорость света. Дисперсия света. Интерференция света. Наблюдение интерференции в оптике. Длина световой волны. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Некоторые применения интерференции. Дифракция света. Теории дифракции. Дифракция Френеля на простых объектах. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Разрешающая способность микроскопа и телескопа. Поперечность световых волн. Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света.

### ***Лабораторные работы***

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Измерение длины световой волны.

### ***Лабораторный практикум***

1. Измерение фокусного расстояния рассеивающей линзы.
2. Исследование интерференции света.

### 3. Исследование дифракции света.

#### ***Элементы теории относительности***

Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Преобразования Лоренца. Относительность расстояний. Относительность промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости. Синхрофазотрон. Связь между массой и энергией

#### ***Излучение и спектры***

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные приборы. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.

#### ***Лабораторные работы***

1. Оценка информационной ёмкости компакт-диска.
2. Наблюдение линейчатых спектров излучения.

#### **Квантовая физика**

##### ***Световые кванты.***

Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография. Запись и воспроизведение звука в кино.

##### ***Атомная физика***

Спектральные закономерности. Строение атома. Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Экспериментальное доказательство существования стационарных состояний. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волны вероятности. Интерференция вероятностей. Многоэлектронные атомы. Квантовые источники света — лазеры.

##### ***Физика атомного ядра***

Атомное ядро и элементарные частицы. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие естественной радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-

излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Правило смещения. Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.

### ***Элементарные частицы***

Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Распад нейтрона. Открытие нейтрино. Промежуточные бозоны — переносчики слабых взаимодействий. Сколько существует элементарных частиц. Кварки. Взаимодействие кварков. Адроны. Глюоны.

### **Астрономия**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Общие характеристики планет. Планеты земной группы. Далекие планеты. Солнце и звезды. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Темная материя и темная энергия. Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.

### **Формы организации учебных занятий**

Основной формой организации учебных занятий является классно-урочная система обучения, которая дает возможность обеспечить органическое сочетание фронтальных, групповых, индивидуальных форм учебной работы.

### **Основные виды учебной деятельности**

При изучении материала используются следующие виды учебно-познавательной деятельности учащихся.

#### ***Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:***

- слушание объяснений учителя;
- слушание и анализ выступлений своих товарищей;
- самостоятельная работа с учебником;

- поиск информации в сети Интернет;
- отбор и сравнение материала по нескольким источникам;
- написание доклада;
- вывод и доказательство формул;
- анализ формул;
- решение текстовых количественных и качественных задач;
- выполнение заданий по разграничению понятий;
- систематизация учебного материала.

***Виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:***

- наблюдение за демонстрациями учителя;
- просмотр учебных фильмов;
- анализ графиков, таблиц, схем;
- объяснение наблюдаемых явлений;
- изучение устройства приборов по моделям и чертежам;
- анализ проблемных ситуаций.

***Виды деятельности с практической (опытной) основой:***

- решение экспериментальных задач;
- построение графиков;
- составление кластера;
- заполнение таблиц;
- создание презентации;
- сборка электрических цепей;
- измерение величин;
- выполнение лабораторных работ;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- проведение исследовательского эксперимента.

**Формы контроля**

1. Промежуточная (формирующая) аттестация: устный опрос, физический диктант, лабораторная работа.
2. Итоговая (констатирующая) аттестация: контрольные работы, тестирование.

## Тематическое планирование 10 класс

(170 часов, 5 часов в неделю)

№ п/п	Название темы (раздела)	Количество часов на изучение	Количество контрольных ра- бот
1	Кинематика точки и твёрдого тела	25	1
2	Законы механики Ньютона	14	1
3	Силы в механике	14	
4	Законы сохранения в механике	13	1
5	Равновесие абсолютно твёр- дых тел	5	-
6	Основы молекулярно- кинети- ческой теории	12	1
7	Уравнение состояния идеаль- ного газа. Газовые законы	7	1
8	Взаимные превращения жид- костей и газов. Твёрдые тела	6	-
9	Основы термодинамики	14	1
10	Электростатика	18	1
11	Законы постоянного тока	12	1
12	Электрический ток в различ- ных средах	9	1
13	Повторение	20	1
14	Физика и естественно- научный метод познания при- роды	1	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>170</b>	

## Тематическое планирование 11 класс

(170 часов, 5 часов в неделю)

№ п/п	Название темы (раздела)	Количество часов на изучение	Количество контрольных ра- бот
1	Электродинамика	47	2
2	Колебания и волны	53	2
3	Оптика	27	2
4	Основы теории относительности	4	1
5	Квантовая физика	29	1
6	Астрономия	10	1
	ИТОГО	170	9

## Поурочное планирование 11 класс

### *Основы электродинамики (15 ч.)*

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел, учебная тема</i>	<i>Кол- во часов</i>	<i>Дата прове- дения</i>
1.	1. Беседа по ТБ. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Лабораторная работа «Изучение магнитного поля катушки с током» (с использованием цифровой лаборатории RELEON)	1	
2.	Сила Ампера. Лабораторная работа № 1 "Наблюдение действия магнитного поля на ток"	1	
3.	Решение задач по теме «Сила Ампера»	1	
4.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1	
5.	Решение задач по теме «Сила Лоренца».	1	
6.	Магнитные свойства вещества.	1	
7.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Лабораторная работа «Исследование явления электромагнитной индукции» (с использованием цифровой лаборатории RELEON)	1	
8.	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1	
9.	<u>Лабораторная работа № 2 "Изучение явления электромагнитной индукции"</u>	1	
10.	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	
11.	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции».	1	
12.	Явление самоиндукции. Индуктивность Энергия магнитного поля тока.	1	
13.	Решение задач по теме «Явление самоиндукции. Индуктивность Энергия магнитного поля тока».	1	
14.	Решение задач по теме "Основы электродинамики"	1	
15.	<u>Контрольная работа № 1 по теме "Основы электродинамики"</u>	1	
<i>Механические и электромагнитные колебания (19ч.)</i>			

<i>№ n/n</i>	<i>Раздел, учебная тема</i>	<i>Кол-во ча- сов</i>	<i>Дата прове- дения</i>
16.	Свободные колебания.	1	
17.	Гармонические колебания.	1	
18.	<u>Лабораторная работа № 3 "Определение ускорения свободного падения при помощи маятника"</u>	1	
19.	Решение задач по теме «Гармонические колебания».	1	
20.	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1	
21.	Свободные электромагнитные колебания	1	
22.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1	
23.	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томпсона.	1	
24.	Решение задач по теме «Гармонические электромагнитные колебания».	1	
25.	Переменный ток. Резистор в цепи переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения (с использованием цифровой лаборатории RELEON)	1	
26.	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1	
27.	Резонанс в электрической цепи.	1	
28.	Решение задач по теме «Переменный <u>электрический ток</u> »	1	
29.	Автоколебания.	1	
30.	Генератор переменного тока. Трансформатор	1	
31.	Производство, передача и потребление электрической энергии.	1	
32.	Решение задач по теме «Трансформатор. Передача электроэнергии»	1	
33.	Решение задач по теме "Механические и электромагнитные колебания".	1	
34.	<u>Контрольная работа № 2 по теме "Механические и электромагнитные колебания"</u>	1	
<b><i>Механические и электромагнитные волны ( 15 ч.)</i></b>			
<i>№ n/n</i>	<i>Раздел, учебная тема</i>	<i>Кол- во</i>	<i>Дата пров- дения</i>

		<i>часов</i>	
35.	Волновые явления Характеристика волны	1	
36.	Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны.	1	
37.	Звуковые волны	1	
38.	Решение задач по теме «Механические волны»	1	
39.	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1	
40.	Решение задач по теме «Интерференция, дифракция и поляризация механических волн».	1	
41.	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1	
42.	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.	1	
43.	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи.	1	
44.	Свойства электромагнитных волн	1	
45.	Распространение радиоволн. Радиолокация.	1	
46.	Понятие о телевидении	1	
47.	Развитие средств связи.	1	
48.	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны.	1	
49.	<u>Контрольная работа № 3 "Механические и электромагнитные волны"</u>		

*Световые волны (23ч.)*

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел, учебная тема</i>	<i>Кол- во часов</i>	<i>Дата про- ве-дения</i>
50.	Скорость света.	1	
51.	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	
52.	Решение задач по теме «Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения света».	1	
53.	Законы преломления света.	1	
54.	<u>Лабораторная работа № 4 "Измерение показателя преломления"(с использованием цифровой лаборатории RELEON)</u>	1	
55.	Полное отражение света.	1	
56.	Решение задач по теме «Закон преломления света. Полное отражение света»	1	
57.	Линзы. Построение изображений в линзе. Лабораторная работа «Исследование свойств изображений в линзах» (с использованием цифровой лаборатории RELEON)	1	
58.	<u>Лабораторная работа № 5 "Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы"</u>	1	
59.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	
60.	Решение задач по теме «Линзы»	1	
61	Дисперсия света	1	
62	Интерференция света.	1	
63	Некоторые области применения интерференции.		
64	Дифракция света		
65	Границы применимости геометрической оптики.		
66	Дифракционная решётка.		
67	<u>Лабораторная работа № 6 "Измерение длины световой волны" (с использованием цифровой лаборатории RELEON)</u>		
68	<u>Лабораторная работа № 7 «Оценка информационной ёмкости компакт-диска».</u>		

69	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция световых волн»		
70	Поперечность световых волн. Поляризация света.		
71	Решение задач по теме "Световые волны».		
72	<u>Контрольная работа № 4 по теме "Световые волны"</u>		
<b><i>Элементы теории относительности. Излучение и спектры (10ч.)</i></b>			
<b><i>№ n/n</i></b>	<b><i>Раздел, учебная тема</i></b>	<b><i>Кол- во часов</i></b>	<b><i>Дата про- ве-дения</i></b>
73	Законы электродинамики и принцип относительности.	1	
74	Постулаты теории относительности	1	
75	Основные следствия из постулатов теории относительности.	1	
76	Элементы релятивистской динамики.	1	
77	Решение задач по теме «Элементы специальной теории относительности»	1	
78	Виды излучения. Источники света.		
79	Спектры и спектральный анализ.		
80	<u>Лабораторная работа № 8 "Наблюдение линейчатых спектров излучения".</u>		
81	Шкала электромагнитных волн.		
82	<u>Контрольная работа № 5 по теме " Элементы теории относительности. Излучение и спектры "</u> .		
<b><i>Световые кванты. Атомная физика ( 10 ч.)</i></b>			
<b><i>№ n/n</i></b>	<b><i>Раздел, учебная тема</i></b>	<b><i>Кол- во часов</i></b>	<b><i>Дата про- ве-дения</i></b>
83	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1	
84	Применение фотоэффекта.	1	
85	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	1	
86	Давление света. Химическое действие света.	1	
87	Решение задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект»	1	
88	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1	

89	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1	
90	Лазеры.	1	
91	Решение задач по теме «Световые кванты. Атомная физика».	1	
92	Контрольная работа №6 по теме «Световые кванты. Атомная физика».	1	
<b>Физика атомного ядра. Элементарные частицы (23 ч.)</b>			
<b>№ n/n</b>	<b>Раздел, учебная тема</b>	<b>Кол- во часов</b>	<b>Дата про- ве-дения</b>
93	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1	
94	Обменная модель ядерного взаимодействия	1	
95	Энергия связи атомных ядер.	1	
96	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»	1	
97	Радиоактивность.	1	
98	Виды радиоактивного излучения.	1	
99	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1	
100	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада. Период полураспада».	1	
101	Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц.	1	
102	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	1	
103	Деление ядер урана. Цепная реакция деления.	1	
104	Ядерный реактор.	1	
105	Термоядерные реакции.	1	
106	Решение задач по теме «Ядерные реакции»	1	
107	Применение ядерной энергетики.	1	
108	Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов.	1	
109	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	
110	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	1	
111	Открытие позитрона. Античастицы	1	
112	Лептоны.	1	
113	Адроны. Кварки.	1	

114	Решение задач по теме " Физика атомного ядра. Элементарные частицы ".	1	
115	Контрольная работа № 7 по теме " Физика атомного ядра. Элементарные частицы ".	1	
<b>Лабораторный практикум (9 ч.)</b>			
<b>№ n/n</b>	<b>Раздел, учебная тема</b>	<b>Кол- во часов</b>	<b>Дата про- ве-дения</b>
116	Изучение полупроводникового диода.	1	
117	Изучение процессов выпрямления переменного тока.	1	
118	Изучение резонанса в цепи переменного тока.	1	
119	Измерение коэффициента мощности цепи переменного тока.	1	
120	Измерение емкости конденсатора и индуктивности катушки.	1	
121	Измерение фокусного расстояния рассеивающей линзы.	1	
122	Исследование интерференции света.	1	
123	Исследование дифракции света.	1	
124	Зачёт по темам лабораторного практикума	1	
<b>Обобщающее повторение курса физики 10 - 11 класса (14 ч.)</b>			
<b>№ n/n</b>	<b>Раздел, учебная тема</b>	<b>Кол- во часов</b>	<b>Дата прове- дения</b>
125	Повторение темы "Кинематика"	1	
126	Решение тестовых заданий по теме «Кинематика»	1	
127	Тестирование по теме «Кинематика»	1	
128	Повторение темы «Динамика»	1	
129	Решение тестовых заданий по теме «Динамика»	1	
130	Тестирование по теме «Динамика»	1	
131	Повторение темы «Законы сохранения в механике»	1	
132	Решение тестовых заданий по теме «Законы сохранения в механике»	1	

133	Тестирование по теме «Законы сохранения в механике»	1	
134	Повторение темы «Статика»	1	
135	Решение тестовых заданий по теме «Статика»	1	
136	Тестирование по теме «Статика»	1	
137	Повторение темы «Молекулярная физика»	1	
138	Решение тестовых заданий по теме «Молекулярная физика»	1	
139	Тестирование по теме «Молекулярная физика»	1	
140	Повторение темы «Основы электродинамики (1 часть)»	1	
141	Решение тестовых заданий по теме «Основы электродинамики (1 часть)»	1	
142	Тестирование по теме «Основы электродинамики (1 часть)»	1	
143	Повторение темы «Основы электродинамики (2 часть)»	1	
144	Решение тестовых заданий по теме «Основы электродинамики (2 часть)»	1	
145	Тестирование по теме «Основы электродинамики (2 часть)»	1	
146	Повторение темы «Колебания и волны»	1	
147	Решение тестовых заданий по теме «Колебания и волны»	1	
148	Тестирование по теме «Колебания и волны»	1	
149	Повторение темы «Оптика»	1	
150	Решение тестовых заданий по теме «Оптика»	1	
151	Тестирование по теме «Оптика»	1	
152	Повторение темы «Квантовая физика»	1	

153	Решение тестовых заданий по теме «Квантовая физика»	1	
154	Тестирование по теме «Квантовая физика»	1	
155	Решение вариантов ЕГЭ	15	