**ПРИЛОЖЕНИЕ К ООП СОО МАОУ СШ №59 «ПЕРСПЕКТИВА»**

**СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ**

**ПРОГРАММА ВКЛЮЧАЕТ ТРИ РАЗДЕЛА:**

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» (базовый уровень)
2. Содержание учебного предмета (10 – 11 классы)
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

**1.Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» (базовый уровень)**

Обучение физике по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям ФГОС СО.

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе **являются**:

•сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и

творческих способностей учащихся;

• убежденность в возможности познания природы, в необходимости

разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего

развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники,

отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

• самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

• готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными

интересами и возможностями;

• мотивация образовательной деятельности школьников на основе

личностно-ориентированного подхода;

• формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам

открытий и изобретений, к результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе **являются**:

• овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний,

организации учебной деятельности, постановки целей, планирования,

самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями

предвидеть возможные результаты своих действий;

• понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их

объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

• формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять

информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

• приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора

информации с использованием различных источников и новых

информационных технологий для решения познавательных задач;

• развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

• освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение

эвристическими методами решения проблем;

• формирование умений работать в группе с выполнением различных

социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения,

вести дискуссию.

**Предметными результатам являются:**

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

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

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

4) сформированность умения решать физические задачи;

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

6) сформированность собственной позиции по отношению к физической

информации, получаемой из разных источников.

**II. Содержание учебного предмета**

**10 КЛАСС**

**Научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

**Механика**

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Закон сохранения механической энергии.

Лабораторные работы:

Изучение закона сохранения механической энергии.

**Молекулярная физика. Термодинамика.**

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Лабораторные работы:

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

**Основы электродинамики**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей. Конденсатор. Электроемкость плоского конденсатора. Различные типы конденсаторов. Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока. Вольт-амперная характеристика. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

Лабораторные работы:

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

**11 КЛАСС**

**Электродинамика (продолжение)** Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Лабораторные работы

Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Изучение явления электромагнитной индукции.

**Электромагнитные колебания и волны. Оптика.**

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

**Квантовая физика**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

**Строение Вселенной**

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

**Темы лабораторных и практических работ**

10 класс

Лабораторная работа №1 «Изучение движение тела по окружности.»

Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения механической энергии».

Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»

Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

11 класс

Лабораторная работа №1 «Изучение электромагнитной индукции»

Лабораторная работа №2 «Измерение показателя преломления стекла»

Лабораторная работа №3 «Измерение длины световой волны»

Лабораторная работа №4 «Изучение треков заряженных частиц».

**Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение массы тела.

2. Измерение радиуса окружности.

3. Измерение времени колебаний.

4. Измерение растяжение пружины.

5. Измерение силы упругости.

6. Измерение длины трубки и воздушного столба в трубке.

7. Измерение температуры.

8. Измерение напряжения.

9. Измерение силы тока.

10. Измерение ЭДС источника.

11. Измерение углов падения и преломления.

**Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого**

**от них параметра (косвенные измерения)**

1. Определение центростремительного ускорения.

2. Определение потенциальной энергии.

3. Определение энергии деформированной пружины.

4. Проверка закона Гей-Люссака.

5. Определение внутреннего сопротивления источника тока.

6. Определение показателя преломления стекла.

7. Определение длины волны.

**Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне)**

**по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**

1. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
2. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
3. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
4. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
5. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
6. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
7. Наблюдение электромагнитной индукции.
8. Наблюдение дисперсию и дифракцию света.
9. Наблюдение сплошных и линейчатого спектров.
10. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
11. Наблюдение изопроцессов (законов Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля).
12. Исследование явления электромагнитной индукции.
13. Наблюдение явления отражения и преломления света.
14. Наблюдение явления интерференции, дисперсии, дифракции.
15. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы
16. Исследование зависимости давления насыщенного пара от температуры.
17. Исследование зависимости парциального давления насыщенного пара от объема.
18. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

**Проверка заданных предположений (прямые измерения**

**физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез**

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика воздуха в трубке от температуры.

2. Проверка законов сохранения механической энергии и импульса.

3. Проверка гипотезы: при уменьшении температуры, объем газа уменьшается (при постоянном давлении).

4. Проверка закона преломления света.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
2. Сборка электрической цепи и измерение напряжения и силы.
3. Сборка электромагнита и испытание его действия.

**III. Тематическое планирование**

**Физика, 10 класс**

Количество часов в неделю – 2 часа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тематическое планирование** | | | **Содержание учебного**  **предмета** | **Практическая часть**  **программы** |
| **ВВЕДЕНИЕ** | | **1** |  | Лабораторная работа №1  Контрольная работа №1 |
| 1 | Что изучает физика. Физические явления, наблюдения и опыты | 1 | Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.  Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства. |
| **Механика** | | **22** |  |
| **Кинематика. Кинематика твердого тела.** | | **9** |  |
| 2 | Механическое движение. Материальная точка. Траектория и путь. Перемещение. | 1 | Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины Механическое движение и его виды. Материальная точка. Траектория и путь. Перемещение. |
| 3 | Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Уравнение равномерного прямолинейного движения. | 1 | Относительность механического движения. Прямолинейное равномерное движение и его характеристики. |
| 4 | Средняя скорость. Мгновенная скорость. | 1 | Средняя скорость. Мгновенная скорость. |
| 5 | Ускорение. Равноускоренное движение. | 1 | Ускорение. Равноускоренное движение и его характеристики. |
| 6 | Равномерное движение точки по окружности | 1 | Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея. |
| 7 | Лабораторная работа №1 Изучение движение тела по окружности. | 1 | Проведение прямых измерений физический величин. Измерение массы тела, времени колебаний. |
| 8 | Кинематика абсолютно твердого тел. Решение задач по теме «Кинематика» | 1 | Абсолютное твердое тело и виды его движения. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. |
| 9 | Обобщающий урок по теме «Кинематика». |  | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. |
| 10 | Контрольная работа №1 по теме «Кинематика». | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. |
| **Динамика и силы в природе.** | | **9** |  | Контрольная работа №2 |
| 11 | Принцип инерции. Масса. Сила. | 1 | Принцип инерции. Масса. Сила. |
| 12 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Сила | 1 | Экспериментальное подтверждение закона инерции. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Сила. Способы измерения сил. |  |
| 13 | Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | 1 | Силы действия и противодействия. Второй и третий законы Ньютона. |
| 14 | Геоцентрическая система отсчета. Принцип относительности Галилея. | 1 | Геоцентрическая система отсчета. Принцип относительности Галилея. |
| 15 | Силы в природе. | 1 | Силы в природе. |
| 16 | Сила тяжести и вес тела. Закон всемирного тяготения. | 1 | Сила тяжести и вес тела. Невесомость. Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скоростьГравитационная постоянная. |
| 17 | Сила упругости. Сила трения | 1 | Сила упругости. Сила трения |
| 18 | Обобщающий урок по теме «Динамика». | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. |
| 19 | **Контрольная работа** **№ 2** по теме « Динамика.» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. |
| **Законы сохранения в механике** | | **8** |  | Лабораторная работа №2  Контрольная работа №3 |
| 20 | Импульс силы. Импульс тела. Закон сохранения импульса. | 1 | Импульс силы. Единица импульса силы. Импульс тела. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. |
| 21 | Работа и мощность. | 1 | Работа и мощность. Единица работы и мощности. |
| 22 | Энергия. Кинетическая энергия. | 1 | Энергия. Кинетическая энергия. |
| 23 | Потенциальная энергия. Работа силы тяжести. | 1 | Потенциальная энергия. Работа силы тяжести. |
| 24 | Закон сохранения энергии в механике. | 1 | Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения. |
| 25 | Лабораторная работа **№2** «Изучение закона сохранения механической энергии» | 1 | Проведение прямых измерений физических величин. Измерение длины нити. |
| 26 | Равновесие тел. Обобщающий урок по теме «Законы сохранения в механике» | 1 | Равновесие тел. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. |
| 27 | **Контрольная работа** **№ 3** по теме «Законы сохранения в механике» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| **Основы молекулярно-кинетической теории** | | **10** | Лабораторные работы:  Опытная проверка закона Гей-Люссака. | Лабораторная работа №3  Контрольная работа №4 |
| 28 | Основное положение молекулярно-кинетической теории. | 1 | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и число молекул. Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания. Строение жидкостей и твердых тел. |
| 29 | Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел | 1 | Броуновское движение. Наблюдения и объяснение. Силы взаимодействия между молекулами вещества. Отличительные особенности в строении газообразных, жидких и твердых тел. |
| 30 | Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. | 1 | Основное уравнение МКТ идеального газа. Связь давления со средней кинетической энергией молекул. |
| 31 | Температура и тепловое равновесие. Энергия теплового движения молекул. | 1 | Макроскопические параметры. Температура и тепловое равновесие. Абсолютная шкала температур. Постоянная Больцмана. Температура – мера средней кинетической энергии. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. |
| 32 | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. | 1 | Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изобарный и изохорный процессы. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля. |
| 33 | Лабораторная работа №**3** «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра Уравнение состояния идеального газа. Изобарный процесс. Закон Гей-Люссака. Изобара |
| 34 | Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.» | 1 | Уравнение состояния идеального газа. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля. |
| 35 | Насыщенный пар и его давление. Влажность воздуха. | 1 | Насыщенный пар и его давление. Влажность воздуха. |
| 36 | Обобщающий урок по теме «Молекулярная физика. Тепловые явления». | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. |
| 37 | **Контрольная работа** **№ 4** «Молекулярная физика. Тепловые явления». | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| **Основы термодинамики** | | **8** |  | Лабораторная работа №7  Самостоятельная работа |
| 38 | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. | 1 | Термодинамика и статистическая механика. Внутренняя энергия в молекулярно-кинетической теории. Зависимость внутренней энергии от макроскопических параметров. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. |
| 39 | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. | 1 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления |
| 40 | Первый закон термодинамики. | 1 | Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. |
| 41 | Второй закон термодинамики. | 1 | Примеры необратимых процессов. Второй закон термодинамики. |
| 42 | Решение задач на применение законов термодинамики | 1 | Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля |
| 43 | Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия. | 1 | Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды. |
| 44 | Обобщающий урок по теме «Основы термодинамики». | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| 45 | **Контрольная работа** **№ 5** по теме «Основы термодинамики». | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| **Электростатика** | | **8** |  |  |
| 46 | Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда. | 1 | Элементарный электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. |
| 47 | Закон Кулона. Решение задач по теме «Закон Кулона» | 1 | Точечный заряд. Опыты Кулона. Закон Кулона. Единица электрического заряда. |
| 48 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии. | 1 | Электрическое поле и его свойства. Напряженность электрического поля. Силовые линии. Разность потенциалов. электрического поля. |
| 49 | Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей. | 1 | Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей. |  |
| 50 | Решение задач по теме «Напряженность. Принцип суперпозиции» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |  |
| 51 | Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. | 1 | Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Единица разности потенциалов |  |
| 52 | Электроемкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. | 1 | Конденсатор. Электроемкость плоского конденсатора. Различные типы конденсаторов. |  |
| 53 | Обобщающий урок по теме «Электростатика» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |  |
| **Законы постоянного тока** | | **9** |  | Лабораторная работа №4 |
| 55 | Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. | 1 | Источники постоянного тока. Электрический ток. Действие тока. Сила тока. |
| 56 | Электрические цепи. Соединение проводников | 1 | Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников |
| 57 | Решение задач по теме «Соединение проводников» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| 58 | Работа и мощность постоянного тока. | 1 | Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока. |
| 59 | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. | 1 | Вольт-амперная характеристика. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. |
| 60 | Решение задач по теме «Закон Ома» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| 61 | Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока |  |
| 62 | Обобщающий урок по теме «Законы постоянного тока» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |  |
| 63 | **Контрольная работа** **№ 6** по теме «Законы постоянного тока» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |  |
| **Электрический ток в различных средах** | | **5** |  |  |
| 64 | Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры | 1 | Электрическая проводимость различных веществ. Экспериментальное доказательство существования свободных электронов в металлах. Движение электронов в металлах. |
| 65 | Электрический ток в полупроводниках. | 1 | Полупроводники и их строение. Ковалентная связь. Электронная и дырочная проводимость. |
| 66 | Электрический ток в вакууме. | 1 | Вакуум. Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Электронно-лучевая трубка. Устройство и принцип ее работы. |
| 67 | Электрический ток в жидкостях и газах. | 1 | Электрический ток в жидкостях. Электролитическая диссоциация. Ионная проводимость. |
| 68 | Обобщающий урок по теме «Электрический ток в различных средах» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
|  | Урок-резерв | 3 |  |  |
| **Физика. 11 класс**  Количество часов в неделю – 2 часа | | | | |
| **Тематическое планирование** | | | **Содержание учебного предмета** | **Практическая часть предмета** |
| **Магнитное поле** | | **5** |  | Лабораторная работа №1 |
| 1 | Взаимодействие токов. Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток». | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра Наблюдение действия магнитного поля на ток |
| 2 | Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции | 1 | Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции Правило буравчика |
| 3 | Сила Ампера | 1 | Сила Ампера |
| 4 | Сила Лоренца | 1 | Сила Лоренца |
| 5 | Решение задач по теме «Магнитное поле». | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| **Электромагнитная индукция** | | **6** |  | Лабораторная работа №2  Контрольная работа № 1 |
| 6 | Явление электромагнитной индукции.Магнитный поток.  Закон электромагнитной индукции. | 1 | Явление электромагнитной индукции.Магнитный поток.  Закон электромагнитной индукции. |
| 7 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | 1 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. |
| 8 | Самоиндукция. Индуктивность. | 1 | Самоиндукция. Индуктивность. |
| 9 | Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции». | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| 10 | Электромагнитное поле. | 1 | Электромагнитное поле. |
| 11 | **Контрольная работа №1**. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| **Электромагнитные колебания** | | **9** |  |  |
| 12 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | 1 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. |
| 13 | Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | 1 | Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. |
| 14 | Переменный электрический ток. | 1 | Переменный электрический ток. |
| 15 | Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения | 1 | Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения |
| 16 | Конденсатор в цепи переменного тока. | 1 | Конденсатор в цепи переменного тока. |
| 17 | Катушка индуктивности в цепи переменного тока | 1 | Катушка индуктивности в цепи переменного тока |
| 18 | Производство, передача и использование электрической энергии | 1 | Производство, передача и использование электрической энергии |
| 19 | Решение задач по теме «Электромагнитные колебания» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| 20 | Решение задач по теме «Электромагнитные колебания» |  | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |  |
| **Электромагнитные волны** | | **2** |  |  |
| 21 | Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. | 1 | Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. |
| 22 | Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении. Развитие средств связи | 1 | Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении. Развитие средств связи |
| **Геометрическая оптика** | | 8 |  |  |
| 23 | Скорость света. Принцип Гюйгенс. Закон отражения света. | 1 | Скорость света. Принцип Гюйгенс. Закон отражения света. | Лабораторная работа №3 № 4 |
| 24 | Закон преломления света. Полное отражение | 1 | Закон преломления света. Полное отражение |  |
| 25 | Решение задач на законы отражения и преломления света. | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |  |
| 26 | Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. Измерение показателя преломления стекла |  |
| 27 | Линзы. Построение изображения в линзах. | 1 | Линзы. Построение изображения в линзах. |  |
| 28 | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы | 1 | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы |  |
| 29 | Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы |  |
| 30 | Решение задач по теме «Геометрическая оптика» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |  |
| **Волновая оптика.** | | **7** |  | Лабораторная работа №5  Контрольная работа №2 |
| 31 | Дисперсия света | 1 | Дисперсия света |
| 32 | Интерференция света | 1 | Интерференция света |
| 33 | Дифракция света. Дифракционная решетка | 1 | Дифракция света. Дифракционная решетка |
| 34 | Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. Измерение длины световой волны |
| 35 | Решение задач по теме «Волновая оптика» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| 36 | Решение задач по теме «Волновая оптика» |  | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| 37 | **Контрольная работа № 2** по теме «Оптика» |  | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |  |
| **Излучение и спектры** | | **3** |  | Лабораторная работа №6 |
| 38 | Виды излучений. Источники света. | 1 | Виды излучений. Источники света. |
| 39 | Виды спектров. Спектральный анализ. | 1 | Виды спектров. Спектральный анализ. |
| 40 | Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| **Квантовая физика** | | **12** |  | Контрольная работа №3 |
| 41 | Фотоэффект. Теория фотоэффекта. | 1 | Фотоэффект. Теория фотоэффекта. |
| 42 | Решение задач по теме «Фотоэффект» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| 43 | Решение задач по теме «Фотоэффект» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| 44 | Строение атома. Опыты Резерфорда. | 1 | Строение атома. Опыты Резерфорда. |
| 45 | Постулаты Бора. | 1 | Постулаты Бора. |
| 46 | Решение задач по теме «Атомная физика» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| 47 | Открытие радиоактивности. Виды излучений. Радиоактивные превращения. | 1 | Открытие радиоактивности. Виды излучений. Радиоактивные превращения. |
| 48 | Закон радиоактивного распада. Период полураспада | 1 | Закон радиоактивного распада. Период полураспада |
| 49 | Строение ядра. Ядерные силы. Энергия связи в ядре. | 1 | Строение ядра. Ядерные силы. Энергия связи в ядре. |  |
| 50 | Ядерные реакции. Деление урана. Цепные реакции. | 1 | Ядерные реакции. Деление урана. Цепные реакции. |  |
| 51 | Решение задач на закон радиоактивного распада и ядерные реакции. | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |  |
| 52 | **Контрольная работа № 3** по теме «Квантовая физика» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |  |
|  | **Астрономия** | 7 |  |  |
| 53 | Солнечная система. Законы движения планет |  | Солнечная система. Законы движения планет |  |
| 54 | Солнце |  | Солнце |  |
| 55 | Млечный путь |  | Млечный путь |  |
|  | **Обобщающее повторение** | 10 |  |  |