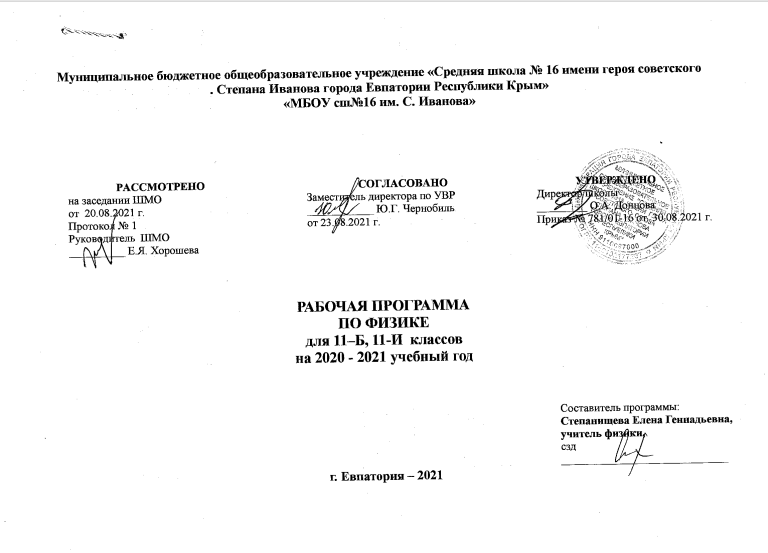
****

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 16 имени героя советского**

**. Степана Иванова города Евпатории Республики Крым»**

**«МБОУ сш№16 им. С. Иванова»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО**  на заседании ШМО  от 20.08.2021 г.  Протокол № 1  Руководитель ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.Я. Хорошева | **СОГЛАСОВАНО**  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.Г. Чернобиль  от 23.08.2021 г. | **УТВЕРЖДЕНО**  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.А. Донцова  Приказ № 781/01-16 от 30.08.2021 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ФИЗИКЕ**

**для 11–Б, 11-И классов**

**на 2020 - 2021 учебный год**

Составитель программы:

**Степанищева Елена Геннадьевна,**

**учитель физики,**

сзд

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**г. Евпатория – 2021**

## Образовательный стандарт: Федеральный государственный образовательный стандарт СОО, утвержденный приказом Минобразования РФ от 17.05.2012 № 413 (с изменениями).

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена на основе: авторской программы (авторы: В.С. Данюшков, О.В. Коршунова), составленной на основе программы автора Г.Я. Мякишева (Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы / П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова и др. – М.: Просвещение, 2009.

* Учебник: Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин Физика. 11 класс с приложением на электронном носителе - М.: Просвещение, 2014.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета:**

**Личностные результаты**:

- управлять своей познавательной деятельностью;

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

- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной  и других видах деятельности;

- сформировать мировоззрения, соответствующее современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству

- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;

- положительное отношение к труду, целеустремленность;

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и их разумное использование.

**Метапредметные** **результаты:**

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

- определять несколько путей достижения поставленной цели;

- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

**Познавательные УУД:**

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить не его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- искать и находить обобщенные способы решения задачи;

- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

**Коммуникативные УУД:**

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использование адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты:**

**Электродинамика ( продолжение)**

**Ученик научится:**

* распознавать электрические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное).
* составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
* описывать изученные свойства тел и электрические явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
* анализировать свойства тел, электрические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
* приводить примеры практического использования физических знаний об электрических явлениях.
* решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Ученик получит возможность научиться:*

* *использовать знания об электрических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
* *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Магнитные явления**

**Ученик научится:**

* распознавать магнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу.
* описывать изученные свойства тел и магнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
* анализировать свойства тел, магнитные явления и процессы, используя физические законы; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
* приводить примеры практического использования физических знаний о магнитных явлениях
* решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины; на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Ученик получит возможность научиться:*

* *использовать знания о магнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов.*
* *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

*находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об магнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи метода оценки.*

**Квантовые явления.**

Учащиеся научатся:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Учащиеся получат возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

**Содержание учебного предмета**

**Раздел 1. Основы электродинамики (продолжение, 14 часов)**

Законы постоянного тока (повторение). (3 часа)

Магнитное поле (6 часов)

Электромагнитная индукция (5 часов)

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.

Демонстрации:

1. Магнитное взаимодействие токов.

2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.

3. Магнитная запись звука.

4. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы - 2.

Контрольная работа - 1.

**Раздел 2. Колебания и волны (16 часов)**

Механические колебания (3 часа)

Электромагнитные колебания (5 часов)

Механические волны (2 часа)

Электромагнитные волны (5 часов)

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.

Лабораторные работа - 1.

Контрольная работа - 1.

**Раздел 3. Оптика (15 часов)**

Световые волны (10 часов)

Элементы теории относительности (3 часа)

Излучения и спектры (3 часа)

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.

Демонстрации:

1. Свободные электромагнитные колебания.

2. Осциллограмма переменного тока.

3. Генератор переменного тока.

4. Излучение и прием электромагнитных волн.

5. Отражение и преломление электромагнитных волн.

6. Интерференция света.

7. Дифракция света.

8. Получение спектра с помощью призмы.

9. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

10. Поляризация света.

11. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

12. Оптические приборы.

Лабораторные работы - 2.

Контрольная работа - 1.

**Раздел 4. Квантовая физика (16 часов)**

Световые кванты (6 часов)

Атомная физика (10 часов)

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.

Демонстрации:

1. Фотоэффект.

2. Линейчатые спектры излучения.

3. Лазер.

4. Счетчик ионизирующих излучений..

Контрольная работа -2.

**Раздел 5. Итоговое повторение (7 часов).**

**Тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем** | **Учебные часы** | **Контрольные работы** | **Практическая часть** |
| **1** | **Основы электродинамики** | **14** |  |  |
| 1.1 | Законы постоянного тока (повторение) | 3 |  |  |
| 1.2 | Магнитное поле | 6 |  | 1 |
| 1.3 | Электромагнитная индукция | 5 | 1 | 1 |
| **2** | **Колебания и волны** | **15** |  |  |
| 2.1 | Механические колебания | 3 |  | 1 |
| 2.2 | Электромагнитные колебания | 5 |  |  |
| 2.3 | Механические волны | 2 |  |  |
| 2.4 | Электромагнитные волны | 5 | 1 |  |
| **3** | **Оптика** | **16** |  |  |
| 3.1 | Световые волны | 10 | 1 | 2 |
| 3.2 | Элементы теории относительности | 3 |  |  |
| 3.3 | Излучения и спектры | 3 |  |  |
| **4** | **Квантовая физика** | **16** |  |  |
| 4.1 | Световые кванты | 6 | 1 |  |
| 4.2 | Атомная физика | 10 | 1 |  |
| **5** | **Итоговое повторение** | **7** |  |  |
|  | **Итого:** | **68** | 5 | 5 |

**Календарно-тематическое планирование 11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | | **Дата** | | **Название разделов,**  **темы уроков** | **Практическая часть** | **Примечание** | |
| **план** | **факт** | **план** | **факт** |
| **1. Электродинамика (продолжение). 14 часов**  **1.1. Законы постоянного тока (повторение). 3 часа** | | | | | | | |
| 1 |  | 03.09 |  | Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Инструктаж по ТБ |  |  | |
| 2 |  | 07.09 |  | Последовательное и параллельное соединение проводников |  |  | |
| 3 |  | 10.09 |  | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи |  |  | |
| **1.2. Магнитное поле. 6 часов** | | | | | | | |
| 4 |  | 14.09 |  | Магнитное поле. Индукция магнитного поля |  |  | |
| 5 |  | 17.09 |  | Сила Ампера |  |  | |
| 6 |  | 21.09 |  | Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» |  | |
| 7 |  | 24.09 |  | Сила Лоренца |  |  | |
| 8 |  | 28.09 |  | Магнитные свойства вещества |  |  | |
| 9 |  | 01.10 |  | Решение задач на расчет сил Ампера, Лоренца |  |  | |
|  | **1.3. Электромагнитная индукция. 5 часов** | | | | | | |
| 10 |  | 05.10 |  | Электромагнитная индукция. Магнитный поток |  |  | |
| 11 |  | 08.10 |  | Закон электромагнитной индукции |  |  | |
| 12 |  | 12.10 |  | Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции» | Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции» |  | |
| 13 |  | 15.10 |  | Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция» |  |  | |
| 14 |  | 19.10 |  | **Контрольная работа № 1** по теме**:** «Электромагнитная индукция» |  |  | |
| **2. Колебание и волны. 15 часов**  **2.1. Механические колебания. 3 часа** | | | | | | | |
| 15 |  | 22.10 |  | Механические колебания. Свободные колебания. Гармонические колебания. Резонанс |  |  | |
| 16 |  | 26.10 |  | Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» |  | |
| 17 |  | 29.10 |  | Решение задач на характеристики механических колебаний |  |  | |
| **2.2. Электромагнитные колебания. 5 часов** | | | | | | | |
| 18 |  | 09.11 |  | Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона |  |  | |
| 19 |  | 12.11 |  | Решение задач |  |  | |
| 20 |  | 16.11 |  | Переменный электрический ток. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока |  |  | |
| 21 |  | 19.11 |  | Генератор переменного тока. Трансформатор |  |  | |
| 22 |  | 23.11 |  | Производство, передача и потребление электрической энергии |  |  | |
|  | **2.3. Механические волны. 2 часа** | | | | | | |
| 23 |  | 26.11 |  | Волновые явления. Характеристики волны  Звуковые волны |  |  | |
| 24 |  | 30.11 |  | Решение задач по теме: «Механические волны. Свойство механических волн» |  |  | |
| **2.4. Электромагнитные волны. 5 часов** | | | | | | | |
| 25 |  | 03.12 |  | Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Опыты Герца |  |  | |
| 26 |  | 07.12 |  | Свойства электромагнитных волн. Характеристики электромагнитных волн |  |  | |
| 27 |  | 10.12 |  | Понятия о радиосвязи. Открытое радио. Телевидение |  |  | |
| 28 |  | 14.12 |  | Подведение итогов изучения темы. **Подготовка к контрольной работе** |  |  | |
| 29 |  | 17.12 |  | **Контрольная работа № 2** по теме: "Колебания и волны" |  |  | |
| **3. Оптика. 16 часов**  **3.1 Световые волны. 10 часов** | | | | | | | |
| 30 |  | 21.12 |  | Развитие взглядов на природу света. Принцип Гюйгенса |  | |  |
| 31 |  | 24.12 |  | Законы геометрической оптики |  | |  |
| 32 |  | 28.12 |  | Закон преломления света. Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла» | Закон преломления света. Лабораторная работа№4 «Измерение показателя преломления стекла» | |  |
| 33 |  | 11.01 |  | Линзы. Построение изображений в линзе. |  | |  |
| 34 |  | 14.01 |  | Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | |  |
| 35 |  | 18.01 |  | Дисперсия, интерференция и дифракция света |  | |  |
| 36 |  | 21.01 |  | Решение задач по теме: «Интерференция и дифракция света» |  | |  |
| 37 |  | 25.01 |  | Поперечные световые волны |  | |  |
| 38 |  | 28.01 |  | Поляризация света. Решение задач по теме: «Оптика». |  | |  |
| 39 |  | 01.02 |  | **Контрольная работа № 3** по теме: «Оптика». |  | |  |
| **3.2. Элементы теории относительности. 3 часа** | | | | | | | |
| 40 |  | 04.02 |  | Классическая физика и постулаты СТО |  | |  |
| 41 |  | 08.02 |  | Релятивистская динамика. Решение задач |  | |  |
| 42 |  | 11.02 |  | Повторно – обобщающий урок по теме: «Элементы СТО» |  | |  |
| **3.3. Излучения и спектры. 3 часа** | | | | | | | |
| 43 |  | 15.02 |  | Виды излучений. Спектры и спектральный анализ. |  | |  |
| 44 |  | 18.02 |  | Шкала электромагнитных излучений |  | |  |
| 45 |  | 22.02 |  | Решение задач по теме : "Излучения и спектры" |  | |  |
| **4. Квантовая физика. 16 часов**  **4.1. Световые кванты. 6 часов** | | | | | | | |
| 46 |  | 25.02 |  | Фотоэффект.  Законы фотоэффекта. Применение фотоэффекта |  | |  |
| 47 |  | 01.03 |  | Фотоны. Корпускулярно - волновой дуализм |  | |  |
| 48 |  | 04.03 |  | Давление света |  | |  |
| 49 |  | 11.03 |  | Решение задач по теме: «Световые кванты» |  | |  |
| 50 |  | 15.03 |  | Подготовка к контрольной работе по теме: « Световые кванты» |  | |  |
| 51 |  | 29.03 |  | **Контрольная работа № 4** по теме: «Световые кванты» |  | |  |
| **4.2. Атомная физика. 10 часов** | | | | | | | |
| 52 |  | 01.04 |  | Строение атома. Опыты Резерфорда Квантовые постулаты Бора |  | |  |
| 53 |  | 05.04 |  | Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер |  | |  |
| 54 |  | 08.04 |  | Решение задач на расчет энергии связи атомных ядер |  | |  |
| 55 |  | 12.04 |  | Радиоактивность. Закон радиоактивного распада |  | |  |
| 56 |  | 15.04 |  | Искусственная радиоактивность. Деление ядер урана |  | |  |
| 57 |  | 19.04 |  | Биологическое действие радиоактивного излучения |  | |  |
| 58 |  | 22.04 |  | Элементарные частицы |  | |  |
| 59 |  | 26.04 |  | Урок-конференция: «Успехи, перспективы и проблемы развития ядерной энергетики» |  | |  |
| 60 |  | 29.04 |  | Подготовка к контрольной работе по теме: «Атомная физика» |  | |  |
| 61 |  | 06.05 |  | Контрольная работа №5 по теме : «Атомная физика» |  | |  |
| **5. Итоговое повторение. 7 часов** | | | | | | | |
| 62 |  | 10.05 |  | Повторение темы: «Законы постоянного тока» |  | |  |
| 63 |  | 13.05 |  | Повторение темы: «Электродинамика» |  | |  |
| 64 |  | 17.05 |  | Повторение темы: «Магнитное поле» |  | |  |
| 65 |  | 20.05 |  | Повторение темы: «Электромагнитная индукция» |  | |  |
| 66 |  | 24.05 |  | Повторение темы: «Колебания и волны» |  | |  |
| 67 |  | 27.05 |  | Повторение темы: «Оптика» |  | |  |
| 68 |  | 27.05 |  | Повторение темы: «Квантовая физика» |  | |  |