**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №11» Артемовского городского округа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотренона заседанииметодического объединенияучителей математики, информатики, физикиПротокол от «\_\_\_» августа 20\_\_г. №1Руководитель методического объединения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.В. Богомолова | СогласованоЗам. Директора по УВМ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.В. Юхимец«\_\_\_\_» августа 20\_\_\_г. | УтверждаюДиректор МБОУСОШ №11\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Ф. Самсонов«\_\_\_» августа 20\_\_\_г. |

**Рабочая программа**

*по «Физике»*

для 11 «Б» классов (физико-математический профиль)

Составитель: учитель физики

Кудра С.Е.

2020/2021 г.

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по Физике для 11 класса МБОУ СОШ №11 составлена на основе:

* Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010г №1897 (в редакции от 21.12.2015г.)
* Санитарных - эпидемиологических правил и нормативов САНПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно - эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные постановлением главного государственного врача РФ от 20.12.2020 г №189;
* Государственный образовательный стандарт основного общего и среднего (полного) общего образования;
* Федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию в образовательных программах, утвержденного приказом Минобразования РФ от 28.12.2018г №345;
* ООП ООО МБОУ СОШ № 11 на 2015-2020 год
* Учебного плана МБОУ СОШ № 11 на 2019-2020 учебный год.
* Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобразования России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего оьразования»).
* Программы для общеобразовательных учреждений «Физика 7-11 классов» МО РФ, М,: Дрофа, 2008; авторской программы Г.Я. Мякишева для школ (классов) с углубленным изучением предмета.

Программа рассчитана на 170 часов – 5 часов в неделю.

**Данной программой предусмотрено проведение:**

1. Тематических контрольных работ-9
2. Лабораторных работ-14
3. Итоговая контрольная работа – 2 часа (формат ЕГЭ) – Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Уставом образовательного учреждения МБОУ СОШ №11.

Преподавание курса ориентировано на использование учебного и программного методического комплекса, в который входят:

* Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Просвещение» 2014г Базовый и профильный уровень.
* А.П.Рымкевич «Сборник задач по физике 10-11 класс» Дрофа 2006г

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Уставом образовательного учреждения МБОУ СОШ № 11 в форме теста.

**Основы электродинамики –23ч**

Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Применение законов Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Открытие электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

**Лабораторные работы**:

Л.р. №1:«Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током».

Л.р №2:«Оценка модуля вектора магнитной индукции подковообразного магнита».

Л.р №3: «Изучение явления электромагнитной индукции».

**Колебания и волны –29 ч**

**Механические колебания – 8ч**

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Пружинный маятник. Динамика колебательных движений. Вынужденные колебания. Резонанс.

**Лабораторные работы:**

Л.р. №4 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».

**Электромагнитные колебания – 14 ч**

Колебательный контур. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных колебаний в контуре. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания. Генерирование электрической энергии. Генератор переменного тока. Трансформатор. Коэффициент трансформации. Производство, передача и использование электрической энергии. Эффективное использование электроэнергии.

**Лабораторные работы:**

Л.р.№5:«Измерение силы тока в цепи с конденсатором».

Л.р. №6:«Измерение индуктивного сопротивления катушки».

**Волны – 7 ч**

Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Волны в среде. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Радио Попова. Принцип радиосвязи. Распространение электромагнитных волн. Радиолокация.

**Оптика – 30ч**

**Геометрическая оптика – 18 ч**

Скорость света. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Относительный и абсолютный показатель преломления среды. Призма. Зеркала. Строение глаза. Линзы. Формула тонкой линзы. Изображения, даваемые линзой. Оптические приборы. Границы применимости геометрической оптики.

**Лабораторные работы:**

Л.р.№7:«Измерение показателя преломления стекла».

Л.р. №8:«Определение фокусного расстояния».

Л.р. №9:«Изучение моделей оптических приборов».

Л.р.№10:«Определение разрешающей способности глаза».

**Волновая оптика – 12 ч**

Монохроматический свет. Когерентные волны. Дисперсия света. Дифракция света. Интерференция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поперечность световых волн. Дифракция света на тонкой нити и узкой щели. Разложение света в спектр Инфракрасное и ультрафиолетовое и рентгеновское излучение. Шкала электромагнитных волн.

**Лабораторные работы:**

Л.р. №11:«Наблюдение интерференции и дифракции света».

Л.р. №12:«Измерение длины световой волны».

Л.р. №13:«Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания».

**Теория относительности–3ч**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

**Квантовая физика–22ч**

**Квантовая природа света – 9ч**

Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Импульс и энергия фотона. Давление света. Химическое действие света.

**Атомная и ядерная физика – 13ч**

Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Нейтрона. Изотопы. Строение атомного ядра. Энергия связи. Дефект масс. Ядерные силы. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Открытие позитрона. Античастицы.

**Астрономия – 8ч**

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Вселенной, солнца и звезд. Система Луна-Земля.

**Повторение – 44ч**

**Учебно-тематический план по курсу физики 11 класс (5 ч в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема раздела** | **Кол-во часов** | **Теория** | **Лабораторная работа** | **Контроль****ЗУН** |
| **1** | Повторение за 10 класс | 11 | 3 | ---- | 1 |
| **2** | Магнитное поле. Магнитная индукция. | 23 | 18 | 3 | 2 |
| **3** | Колебания и волны | 29 | 24 | 3 | 2 |
| **4** | Оптика | 30 |  | 7 | 2 |
| **5** | Теория относительности | 3 | 3 | ----- | ----- |
| **6** | Квантовая физика | 22 | 19 | 1 | 2 |
| **7** | Астрономия | 8 | 7 | - | - |
| **8** | Повторение за 10-11 кл | 44 | 42 | - | 2 |
| **ИТОГО** | **170** | **145** | **14** | **11** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кол-во работ за учебный год** | **Название раздела** | **Тема****контрольных работ** | **Вид контроля** | **№ урока по КТП** |
| 11 | Повторение за 10 класс | К.р №1 | Вводный контроль | 1-11 |
| Магнитное поле. Магнитная индукция. | К.р №2: «Сила Ампера. Сила Лоренца»К.р №3: «Явление электромагнитной индукции» | Тематическая К.р. | 2-233-34 |
| Колебания и волны | К.р №4: «Механические колебания»К.р №5: «Переменный ток» | Тематическая К.р. | 4-425-56 |
| Оптика | К.р№6: «Геометрическая оптика»К.р №7: «Волновая оптика» | Тематическая К.р. | 6-817-93 |
| Теория относительности |  |  |  |
| Квантовая физика | К.р №8: «Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна»К.р №9: «Ядерная физика» | Тематическая К.р. |  |
| Астрономия |  |  |  |
| Повторение за 10-11 класс | К.р. №10,11: повторение | Годовая К.р | 10-16611-170 |

**Используемые технические средства:**

1. Мультимедийный проектор
2. Оборудование для тематических лабораторных работ

- L-микро «Механика», «Электромагнетизм», «Оптика»

-Набор оборудования к теме: «Электризация»

-Модели электрогенератора

 3. Оборудование демонстрационное

1. Набор для демонстрации закона сохранения импульса

2. Трубка Ньютона

3. Модель гидравлической машины.

4. Набор для демонстрации газовых законов.

5. Камертон на резонансном ящике с молоточком.

6. Демонстрационное оборудование «Электричество», «Переменный ток», «Оптика».

7. Трансформатор универсальный для демонстрации опытов по электромагнетизму.

8. Прибор для изучения правила Ленца.

9. Гальванометр.

10. Волновая машина.

11. Графопроектор.

12. Фотоэлемент. Модели устройств на фотоэлементах.

13. Султаны бумажные.

14. Электрофорная машина.

15. Модель конденсатора емкости.

16. Электроскоп демонстрационный с палочками из стекла и эбонита.

17. Модель для демонстрации магнитных свойств вещества.

18. Сообщающиеся сосуды.

19. Психрометр.

20. Насос вакуумный.

**Требования к уровню подготовки учащихся**

**Изучение физики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:**

* **Освоение знаний**

О методах научного познания природы;современной физической картине мира; свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;

* **Овладение умениями**

Проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

* **Применение знаний**

По физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использование современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике.

* **Развитие**

Познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ.

Воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники.

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

* **Познавательная деятельность:**

-использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент.

**Информационно-коммуникативная деятельность:**

* Владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
* Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации;

**Рефлексивная деятельность:**

* Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
* Организация учебной деятельности: постановка цели, планирования, определение оптимального соотношения цели и средств.

**Результаты обучения**

**В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен знать\ понимать:**

* Смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро.
* Смысл физических законов, принципов, постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии.
* Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении.
* Приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических исследований.
* Описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
* Определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
* Приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
* Определение собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Тип урока** | **Элементы образовательного содержания.** | **Требования к уровню подготовки** | **Вид контроля** | **Дата** |
| **Раздел 1 ПОВТОРЕНИЕ-11ч** |
| 1-2\1-2 | Законы постоянного тока. | 2 | Комбинированный  | Сила тока, сопротивление, напряжение. Соединение проводников, ЭДС. | Знать смысл законов Ома, уметь решать задачи на смешанное соединение проводников. | С.р | 1.09-2.09 |
| 3-4\3-4 | Электрический ток в различных средах. | 2 | Комб | Проводники, диэлектрики, полупроводники. Плазма, электролиз, p-n переход. | Знать состав плазмы, знать законы электролиза. Знать принцип действия и устройство диода и транзистора. | Фр. опрос | 3.09-4.09 |
| 5\5 | Закон Кулона | 1 | Комб | Закон Кулона. Единицы Электрического заряда. | Уметь решать задачи.  | Решение задач | 7.09 |
| 6\6 | Напряженность электрического поля. | 1 | Комб | Напряженность электрического поля. | Уметь решать задачи. | Диктант по формулам «Электричество» | 8.09 |
| 7-8\7-8 | Решение задач «Механика» | 2 | Комб | Законы ньютона. Законы сохранения. Проекция силы на ось. Равномерное и равноускоренное движение. | Уметь решать задачи. Знать алгоритм решения задач на динамику. | Диктант по формулам «Механика» | 9.09-10.09 |
| 9\9 | Газовые законы | 1 | Комб | Газовые законы | Уметь решать задачи. Уметь читать и строить графики. | Решение задач | 11.09 |
| 10\10 | Первое начало термодинамики | 1 | Комб | Первое начало теормодинамики к газовым законам. | Уметь решать задачи. | Диктант по формулам. Молекулярная физика. | 14.09 |
| 11\11 | Вводный контроль | 1 | Контроль знаний | Знать законы и формулы. | Уметь решать задачи формата ЕГЭ по разделам «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество» | К.р | 15.09 |
| **Раздел 2 МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. МАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ-23 ЧАСА** |
| 12\1 | Магнитное поле токов. | 1 | Комб | Опыт Эрстеда. Взаимодействие токов, замкнутый контур в магнитном поле. | Понимать, что магнитное поле особый вид материи. Где оно существует. | Фронт опрос | 16.09 |
| 13\2 | Магнитная индукция | 1 | Комб | Направление и модуль вектора магнитной индукции. | Уметь определять направление вектора магнитной индукции и рассчитывать его числовое значение. | Тест | 17.09 |
| 14\3 | Магнитный поток | 1 | Комб | Физический и геометрический смысл, формула для вычисления, закон Био-Савара-Лапласа | Понимать смысл магнитного потока, знать формулу для расчета, уметь рассчитывать значение магнитного потока. | Решение задач | 18.09 |
| 15\4 | Сила Ампера | 1 | Комб | Закон Ампера, взаимодействие параллельных токов. Единицы измерения силы тока. Применение силы Ампера. |  Знать правило определения направления силы Ампера,знать формулу для расчета магнитной индукции. Уметь определять направление и модуль силы ампера. | Фронт опрос | 21.09 |
| 16\5 | Сила Ампера. Решение задач. | 1 | Комб | Сила тока, магнитная индукция, сила Ампера. | Уметь решать комбинированные задачи. | Решение задач | 22.09 |
| 17\6 | Сила Лоренца | 1 | Комб | Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Применение силы Лоренца. | Уметь определять направление и модуль силы Лоренца. Знать устройство циклических ускорителей. | Фронтальный опрос | 23.09 |
| 18\7 | Сила Лоренца. Решение задач. | 1 | Комб | Сила Лоренца, магнитная индукция, центростремительное ускорение, траектория движения. | Знать правило определения направления силы Лоренца, формулу расчета силы Лоренца и центростремительного ускорения. Уметь решать графические и комбинированные задачи. | Решение задач | 24.09 |
| 19-20\8-9 | Практикум-решение задач «Сила Ампера. Сила Лоренца». | 2 | Комб | Магнитная индукция, сила Ампера, сила Лоренца. | Знать формулы для расчета силы, знать правила определения направления силы Ампера и Лоренца, знать алгоритмы решения задач. Уметь решать задачи графические и расчетные. | С.р | 25.09, 28.09 |
| 21\10 | Магнитное поле вещества, магнитное поле Земли. | 1 | Изучение нового материала. | Магнитная проницаемость, три класса магнитных веществ. | Знать и уметь объяснить пара- и диамагнетизм. | Фронт опрос | 29.09 |
| 22\11 | Ферромагнетики | 1 | Комбинированный | Свойства ферромагнетиков,магнитный гистерезис. | Уметь объяснять свойства ферромагнетиков. | Тест | 30.09 |
| 23\12 | К.р.№2 «Сила Ампера. Сила Лоренца» | 1 | Контроль знаний | Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. | Уметь решать качественные и количественные задачи. | К.р. | 1.10 |
| 24\13 | Закон электромагнитной индукции . | 1 | Изучение нового материала (лекция) | Открытие Фарадея, правило Ленца, закон электромагнитной индукции. | Знать закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Уметь определять направление индукционного тока. | Фронт. опрос | 2.10 |
| 25\14 | Решение задач. Закон электромагнитной индукции. | 1 | Комб | Закон электромагнитной индукции, индукционный ток.  | Знать формулы магнитного потока, закона электромагнитной индукции, площади круга и прямоугольника, заряда, закона Ома. Уметь решать качественные и количественные задачи. | Решение задач. | 5.10 |
| 26\15 | ЭДС индукции | 1 | Комб | ЭДС индукции в движущихся проводниках. Применение в технике ЭДС индукции в движущихся проводниках. Гипотеза Максвелла. | Уметь объяснять причины возникновения индукционного тока в проводниках и рассчитывать численное значение ЭДС индукции. | Решение задач  | 6.10 |
| 27\16 | Явление самоиндукции. | 1 | Комбинированный | Самоиндукция Индуктивность | Знать формулу для вычисления ЭДС самоиндукции. Уметь определять направления тока самоиндукции. | Решение задач  | 7.10 |
| 28\17 | Энергия магнитного поля тока. | 1 | Комб | Энергия магнитного поля тока. Электрический ток. | Знать формулы для расчета энергии магнитного поля тока. Уметь решать количественные задачи. | Решение задач  | 8.10 |
| 29\18 | Л.Р.№1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | 1 | Применение знаний, навыков и умений. | Магнитный поток | Обработка экспериментальных и исследовательских умений. | Результаты и выводы Л.р. | 9.10 |
| 30\19 | Л.Р.№2 «Оценка модуля вектора магнитной индукции подковообразного магнита» | 1 | Применение знаний, навыков и умений.  | Магнитная индукция. | Отработка экспериментальных и исследовательских умений. | Числовое значение магнитной индукции. | 12.10 |
| 31\20 | Л.Р№3 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 | Применение знаний, навыков, умений. | Закон электромагнитной индукции. | Отработка экспериментальных и исследовательских умений. | Выводы. | 13.10 |
| 32-33\21-22 | Решение задач. Подготовка к контрольной работе. | 2 | Комбинированный | Индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Индуктивность. | Знать формулы и законы. Уметь решать качественные и количественные задачи. | Диктант по формулам. | 14.10-15.10 |
| 34\23 | К.Р№3 «Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. | 1 | Контроль знаний  | Законы электромагнетизма | Уметь решать задачи. | К.р. | 16.10 |
| **Раздел 3 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ-8Ч** |
| 35\1 | Механические колебания | 1 | Комб | Свободные колебания. Уравнения колебаний математического и пружинного маятника | Знать общее уравнение колебательных систем. | Тест. | 19.10 |
| 36\2 | Гармонические колебания. | 1 | Комб | Уравнение гармонических колебаний. Зависимость периода частоты колебаний от свойств системы. Фаза колебаний. | Знать уравнения гармонических колебаний. Формулу для расчета периода колебаний маятника. | Решение задач  | 20.10 |
| 37\3 | Превращение энергии при гармонических колебаниях. | 1 | Комбинированный  | Закон сохранения и превращения энергии при колебательных движениях. Полная механическая энергия. | Уметь рассчитывать полную механическую энергию колебательной системы в любой момент времени. | Решение задач. | 21.10 |
| 38\4 | Вынужденные колебания. Резонанс. | 1 | Комб | Уравнение движения для вынужденных колебаний. | Знать уравнения вынужденных колебаний малой и большой частот. | Решение задач | 22.10 |
| 39\5 | Сложение гармонических колебаний | 1 | Комб | Сложение гармонических колебаний одинаковых и различных частот. Автоколебания. | Уметь вычислять параметры результирующих колебаний при сложении разных колебаний. | Диктант по формулам. | 23.10 |
| 40\6 | Л.Р.№4 «Измерение ускорения свободного падения при помощи маятника» | 1 | Применение знаний, навыков и умений. | Ускорение свободного падения. | Отработка экспериментальных и исследовательских умений. | Вычисления и выводы. | 26.10 |
| 41\7 | Решение задач. Подготовка к контрольной работе. | 1 | Комб | Механические колебания и их характеристики. | Уметь вычислять характеристики колебательных движений. | Решать задачи. | 27.10 |
| 42\8 | К.р.№4 «Механические колебания» | 1 | Контроль знаний | Механические колебания и их характеристики. | Уметь вычислять период, частоту, циклическую частоту. Полную механическую энергию колебательной системы. | К.р. | 28.10 |
| **Раздел 4 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ-14Ч** |
| 43\1 | Свободные и вынужденные электрические колебания | 1 | Изучение нового материала (лекция) | Процессы в колебательном контуре. Формула Томсона | Уметь описывать процессы в колебательном контуре и рассчитывать период колебаний. | Фронт опрос | 29.10 |
| 44\2 | Переменный электрический ток | 1 | Изучение нового материала (лекция) | Переменный электрический ток. Действующее значение тока и напряжения. | Познакомиться с осциллографом, понимать смысл действующих значений силы тока и напряжения. | Фронт опрос | 30.10 |
| 45\3 | Активное и реактивное сопротивление в цепи переменного тока. | 1 | Комбинированный | Резистор, конденсатор и катушка в цепи переменного тока. | Уметь рассчитывать параметры цепи при различных видах сопротивлений. | Тест  | 9.11 |
| 46-47\4-5 | Решение задач | 2 | Комбинированный  | Формула Томсона. Период, частота, циклическая частота, амплитуда колебаний тока.  | Уметь читать и строить графики электромагнитных колебаний. Знать формулы для расчета периода, частоты и циклической частоты. Уметь рассчитать емкостное и индуктивное сопротивление. | С.р. | 10.11-11.11 |
| 48\6 | Закон Ома для электрической цепи переменного тока. | 1 | Комб | Закон Ома | Уметь применять формулы расчета параметров электрических цепей переменного тока. | Тест | 12.11 |
| 49\7 | Резонанс в электрической цепи | 1 | Комб | Условия резонанса в цепи переменного тока. | Знать условия резонанса. | Фронт опрос | 13.11 |
| 50\8 | Генератор переменного тока. | 1 | Комб | Генератор электрической энергии | Знать и уметь объяснять принцип работы генератора. | Фронт опрос | 16.11 |
| 51\9 | Трансформатор | 1 | Комб | Устройство и принцип работы генератора. Коэффициент трансформации. | Знать и уметь объяснить устройство и принцип действия трансформатора на холостом ходу и под нагрузкой. Уметь рассчитать коэффициент трансформации. | Тест | 17.11 |
| 52\10 | Л.Р.№5 «Измерение силы тока в цепи с конденсатором» | 1 | Применение знаний, навыков и умений. | Конденсатор. Переменный ток. Сила тока. Сопротивление емкостное. | Отработка экспериментальных и исследовательских умений. | Числовое значение емкостного сопротивления. | 18.11 |
| 53\11 | Л.Р.№6 «Измерение индуктивного сопротивления катушки» | 1 | Применение знаний, навыков и умений. | Индуктивность катушки. Переменный ток. Индуктивное сопротивление. | Отработка экспериментальных и исследовательских умений. | Числовое значение индуктивного сопротивления. | 19.11 |
| 54\12 | Электрификация России. | 1 | Комб | Передача электрической энергии на расстоянии. | Знать и понимать принцип передачи энергии на расстоянии.Знать и уметь объяснять последовательность всех процессов от электростанции до потребителя. | Тест | 20.11 |
| 55\13 | Подготовка к контрольной работе. | 1 | Комб | Характеристики переменного тока. Генератор. Трансформатор. | Знать формулы и алгоритм решения качественных и количественных задач. | Решение задач. | 23.11 |
| 56\14 | К.Р.№5 «Переменный электрический ток». | 1 | Контроль знаний |  | Уметь решать качественные и количественные задачи  | К.р. | 24.11 |
| **Раздел 5 ВОЛНЫ-7Ч** |
| 57\1 | Распространение волн в упругой среде. | 1  | Комб | Продольные и поперечные волны. Упругая среда. Стоячие волны. Амплитуда, период, частота, скорость волны. | Знать уравнение бегущей волны. Иметь представление о распространении энергии волны. | Фронт опрос | 25.11 |
| 58\2 | Звуковые волны | 1 | Комб | Громкость звука, высота, тембр. | Знать принцип работы камертона и муз инструментов. Уметь рассчитывать скорость и длину волны. | Тест | 26.11 |
| 59\3 | Интерференция и дифракция волн. Принцип Гюйгенса. | 1 | Изучение нового материала. | Когерентные волны. Принцип Гюйгенса. Интерференция и дифракция. | Познакомиться с явлением дифракции и интерференции волн. | Фронт опрос. | 27.11 |
| 60\4 | Электромагнитные волны. | 1 | Комбинированный | Свойства электромагнитных волн. Электромагнитное поле. | Знать формулу бегущей сферической волны. | Тест. | 30.11 |
| 61\5 | Радио. Принцип радиосвязи. | 1 | Изучение нового материала. | Принцип радиотелефонной и радио-телеграфной связи. | Знать принцип связи. Уметь чертить схемы цепей радиопередатчика и радиоприемника. | Фронт. опрос | 1.12 |
| 62\6 | Средства связи | 1 | Урок-обобщения | Механические и магнитные волны | Знать различные средства связи, уметь пользоваться ими. | Тест.  | 2.12 |
| 63\7 | Самостоятельная работа. Решение задач. | 1 | Контроль знаний | Механические и магнитные волны. | Уметь решать количественные задачи. | С.р. | 3.12 |
| **Раздел 6 ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА - 18Ч** |
| 64\1 | Свет. Опытное определение скорости света. | 1 | Урок изучения нового материала | Свет. Скорость света. | Знать способы нахождения скорости света. | Фронт опрос | 4.12 |
| 65\2 | Закон отражения света. | 1 | Комбинированный | Закон отражения. Принцип Гюйгенса. | Уметь формулировать принцип Гюйгенса. Уметь строить отраженные лучи. | Тест. | 7.12 |
| 66\3 | Закон преломления света | 1 | Комбинированный | Закон преломления света. Оптическая плотность среды. Показатель преломления среды. | Знать особенности распространения света на границе раздела двух сред. Уметь строить преломленные лучи. | Тест. | 8.12 |
| 67\4 | Л.Р.№7 «Измерение показателя преломления стекла» | 1 | Применение знаний, умений и навыков. | Показатель преломления среды. | Отработка исследовательских и экспериментальных умений. | Вычисления и выводы. | 9.12 |
| 68-69\5-6 | Решение задач | 2 | Комб | Законы преломления и отражения света. | Уметь решать задачи, уметь строить пояснительный рисунок и задачи. | С.Р. | 10.12-11.12 |
| 70\7 | Линзы. Построение изображений. | 1 | Комб | Линза. Виды линз. Фокус. | Уметь строить изображении. | Тест | 14.12 |
| 71-72\8-9 | Линзы. Формула тонкой линзы. | 2 | Комб | Формула тонкой линзы. | Уметь решать задачи. | С.р | 15.12-16.12 |
| 73\10 | Л.Р№8 «Определение фокусного расстояния линзы» | 1 | Применение знаний, умений и навыков. | Фокусное расстояние линзы. Формула тонкой линзы. | Отработка экспериментальных и исследовательских умений. | Вычисления и выводы л.р. | 17.12 |
| 74\11 | Оптические приборы. | 1 | Комб | Глаз. Лупа. | Знать строение глаза. | Фронт опрос. | 18.12 |
| 75-76\12-13 | Л.Р.№9 «Изучение моделей оптических приборов» | 2 | Применение знаний, умений и навыков. | Оптические приборы. | Отработка эскпериментальных и исследовательских умений. | Выводы и схемы оптических приборов. | 21.12-22.12 |
| 77\14 | Л.Р.№10 «Определение разрешающей способности глаза» | 1 | Применение знаний, умений и навыков. | Устройство глаза как оптического прибора. | Отработка экспериментальных и исследовательских умений. | Вычисления и выводы. | 23.12 |
| 78\15 | Полное внутреннее отражение света. Решение задач. | 1 | Комб | Законы отражения, полное внутреннее отражение. | Уметь решать графические и количественные задачи. | Тест | 24.12 |
| 79\16 | Зеркала | 1 | Комб | Плоское и сферическое зеркало. | Уметь строить изображения предметов в плоском и сферическом зеркале. | Тест. | 25.12 |
| 80\17 | Подготовка к контрольной работе. | 1 | Комб | Законы геометрической оптики | Знать законы геометрической оптики. Уметь решать задачи. | Решение задач. | 28.12 |
| 81\18 | К.Р.№6 «Геометрическая оптика» | 1 | Контроль знаний | Законы геометрической оптики. | Уметь решать задачи. | К.р. |  |
| **Раздел 7 ВОЛНОВАЯ ОПТИКА-12Ч** |
| 82\1 | Дисперсия света | 1 | Комбинированный | Методы измерения скорости света. Дисперсия света. Спектр. Длина, частота и скорость. | Уметь объяснить результат опыта Ньютона. | Фронт опрос |  |
| 83\2 | Интерференция света | 1 | Изучение нового материала. | Монохроматический свет. Когерентность волн. Интерференция. Сложение двух монохроматических волн. | Знать условия возникновения интерференционной картины. Уметь строить пояснительный рисунок к интерференции в тонких пленках. | Фронт опрос |  |
| 84\3 | Интерференция света | 1 | Комб | Интерференция света. | Уметь определять минимумы и максимумы интерференционной картины. | Тест  |  |
| 85\4 | Дифракция света | 1 | Комб | Дифракция. Законы Френеля. Дифракция на круглом отверстии. | Знать и уметь объяснять причины дифракции. | Фронт опрос |  |
| 86-87\5-6 | Дифракционная решетка | 2 | Комб | Дифракционная решетка. Период решетки. Длина волны. Скорость света. | Знать формулу дифракционной решетки и уметь решать задачи. Знать теорию дифракции на щелях. | С.р |  |
| 88\7 | Поляризация света | 1 | Комб | Доказательство, что световая волна-поперечная волна. | Познакомиться с явлением поляризации света. | Фронт опрос |  |
| 89\8 | Л.Р.№11 «Наблюдение интерференции и дифракции света». | 1 | Применение знаний, умений, навыков. | Интерференция света, дифракция света. | Отработка экспериментальных и исследовательских умений. | Выводы. |  |
| 90\9 | Л.Р.№12 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки» | 1 | Применение знаний, умений и навыков. | Длина световой волны. Скорость волны. | Отработка экспериментальных и исследовательских умений. | Расчеты и выводы. |  |
| 91\10 | Л.Р.№13 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания» | 1 | Применение знаний, умений, навыков. | Виды спектров. | Отработка экспериментальных и исследовательских умений. | Выводы. |  |
| 92\11 | Решение задач. Подготовка к контрольной работе. | 1 | Комб | Дисперсия, дифракция и интерференция света. | Уметь решать задачи качественные и количественные. | Решение задач. |  |
| 93\12 | К.Р.№7 «Волновая оптика» | 1 | Контроль знаний | Волновые явления света | Уметь применять теоретические знания на практике. | К.р. |  |
| **Раздел 8 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ-3Ч** |
| 94\1 | Постулаты теории относительности | 1 | Урок изучения нового материала | Принцип относительности и опыты Майкельсона. Постулаты теории относительности. | Знать постулаты. | Тест |  |
| 95-96\2-3 | Теория относительности Эйнштейна. | 2 | Комб | Зависимость массы от скорости. Относительность некоторых понятий и параметров. Теория Эйнштейна. | Уметь применять полученные знания на практике. | Примеры решения задач. |  |
| **Раздел 9 КВАНТОВАЯ ПРИРОДА СВЕТА -9Ч** |
| 97\1 | Явление фотоэффекта. Опыты Столетова. | 1 | Изучение нового материала. | «Ультрафиолетовая катастрофа» и гипотеза Планка. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна. | Знать законы Столетова и уметь объяснять их на основе уравнения Эйнштейна. | Тест. |  |
| 98\2 | Фотон | 1 | Комб | Энергия и импульс фотона | Уметь вычислять импульс, массу, энергию фотона. | Решение задач. |  |
| 99\3 | Корпускулярные и волновые свойства света | 1 | Изучение нового материала. | Эффект Комптона. Опыты Лебедева. | Знать свойства, подтверждающие корпускулярные и волновые свойства света. | Фронт опрос |  |
| 100\4 | Применение явления фотоэффекта. | 1 | Комб | Химическое действие света: запись и воспроизведение звука в кино, фотосопротивления и фотоэлементы. | Уметь объяснять применение явления фотоэффекта в промышленности и технике. | Проект. |  |
| 101-102\5-6 | Фотоэффект. Решение задач. | 2 | комб | Уравнение Эйнштейна. | Знать формулу уравнения Эйнштейна. Уметь решать задачи. | С.р. |  |
| 103\7 | Излучения и спектры. | 1 | Комб | Виды излучений и спектров. Спектральные аппараты. | Знать о природе излучения и поглощения света телами. | Тест. |  |
| 104\8 | Шкала электромагнитных волн. | 1 | Комб | Шкала электромагнитных волн. | Знать шкалу электромагнитных волн. | Тест. |  |
| 105\9 | К.Р.№8 «квантовая физика» | 1 | Контроль знаний | Уравнение Эйнштейна. Шкала электромагнитных волн. | Уметь решать задачи. | К.р. |  |
| **Раздел 10 АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА-13Ч** |
| 106\1 | Строение атома. | 1 | Изучение нового материала.  | Опыты Резерфорда и постулаты Бора. | Знать строение атома. | Фронт опрос |  |
| 107\2 | Модель атома водорода. По Бору. | 1 | Комб | Радиусы орбит и энергия атома. Волны де Бройля. | Знать энергии стационарных состояний атома водорода. | Тест |  |
| 108\3 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. | 1 | Комб | Принцип действия камеры Вильсона и счетчика Гейгера  | Уметь объяснять принцип действия приборов. | Тест |  |
| 109 | Лазеры | 1 | Комб | Принцип действия лазеров. | Знать принцип действия лазеров. | Проект |  |
| 110-111\4-5 | Радиоактивнсть.Закон радиоактивного распада. | 2 | Комб | Открытые радиоактивности. Законы радиоактивных превращений. Правило смещения. Период полураспада. | Знать правило смещения. Решать задачи. | С.р. |  |
| 112\6 | Атомное ядро | 1 | Комб | Протон. Нейтрон. Электрон. Энергия связи. Ядерные силы. Нуклоны. Ионы. | Знать формулы. Уметь определить количественный состав атома, рассчитать дефект масс и энергию связи. | С.р. |  |
| 113\7 | Ядерные реакции. Энергетический выход реакций. | 1 | Комб | Энергетический выход | Знать формулу для расчета энергетического выхода реакции. | Решение задач. |  |
| 114\8 | Деление ядер урана. Атомный реактор. | 1 | Комб | Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерная реакция. | Познакомиться с реакциями деления ядер урана. Знать устройство и принцип действия ядерного реактора. | Тест. |  |
| 115\9 | Биологическое действие радиации. | 1 | комб | Доза излучения. Защита от излучения. | Знать о дозах излучения и защите от излучения. | Тест. |  |
| 116\10 | Элементарные частицы | 1 | Комб | Таблица классификации элементарных частиц. | Уметь объяснять классификационную таблицу. | Работа с таблицей. |  |
| 117\11 | Л.Р.№14 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фото)» | 1 | Применение знаний, навыков и умений. | Ядерная реакция. Трек. | Уметь рассчитать отношение радиусов треков через отношение удельных зарядов. | Вычисления и выводы. |  |
| 118\12 | К.Р.№9 «Ядерная физика» | 1 | Контроль знаний | Строение атома и атомного ядра. Дефект масс. Ядерные реакции и их выход. Период полураспада. | Уметь решать задачи. | К.р. |  |
| **Раздел 11 АСТРОНОМИЯ-8Ч** |
| 119\1 | Строение Солнечной системы. | 1 | Изучение нового материала. | Солнечная система. | Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел.  | Работа атласом звездного неба. |  |
| 120\2 | Система Земля-Луна | 1 | Изучение нового материала. | Луна-спутник Земли. | Знать смысл понятий планета-звезда. | Фронт опрос. |  |
| 121\3 | Солнце | 1 | Комб | Солнце-звезда. | Солнце как источник жизни на Земле. | Тест. |  |
| 122\4 | Строение Солнца | 1 | Комб | Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца. | Знать схему строения Солнца. | Фронт опрос |  |
| 123\5 | Физическая природа звезд. | 1 | Комб | Звезды и источники их энергии. | Применять знания законов физики для объяснения природы космических объектов. | Тест. |  |
| 124\6 | Наша Галактика | 1 | Изучение нового материала | Галактика | Знать понятие галактика, наша Галактика. | Фронт опрос |  |
| 125-126\7-8 | Пространственные масштабы наблюдений Вселенной. | 2 | Урок изучение нового материала. | Вселенная. | Знать понятие «Вселенная» строение и эволюция Вселенной. | Фронт опрос |  |
| **Раздел 12 ПОВТОРЕНИЕ-44Ч** |
| 127\1 | Кинематика материальной точки. Графики движения. | 1 | Комб | Скорость. Перемещение. Ускорение,времяУравнение движения. | Знать все уравнения движения. Уметь по виду графика определять тип движения. Решать задачи. | Решение задач. |  |
| 128\2 | Кинематика материальной точки | 1 | Контроль знаний  | Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. | Знать формулы, уметь решать задачи. | Решение задач. |  |
| 129\3 | Движение по окружности. Периодические движения. | 1 | Комб | Центростремительное ускорение. Период и частота вращения. Циклическая частота. | Знать формулы, уметь решать задачи. | Решение задач. |  |
| 130\4 | Маятники. | 1 | Комб | Пружинный и математический маятники. Характеристики колебательных движений. | Уметь решать задачи. | Диктант по формулам. |  |
| 131\5 | Самостоятельная работа. | 1 | Контроль знаний. | Виды движения | Знать формулы. | С.р. |  |
| 132-135\6-9 | Законы Ньютона | 4 | Комб | Силы: упругости, тяжести, вес тела, трения. Равномерное и равноускоренное движение. Законы Ньютона. Инерция. Явление инерции. | Знать алгоритмы решения задач. Уметь решать задачи. Понимать смысл законов. | Тест ЕГЭ. |  |
| 136-137\10-11 | Законы сохранения | 2 | Комб | Импульс. Энергия. Закон сохранения импульса. Закон сохранения и превращения энергии. | Знать алгоритмы решения задач. |  |  |
| 138-140\12-14 | Решение задач ЕГЭ(часть С) | 3 | Контроль знаний. | Сила. Импульс. Энергия. | Уметь решать задачи. | Тест ЕГЭ |  |
| 141-142\15-16 | Уравнение состояния идеального газа. | 2 | Комб | Идеальный газ. Давление газа. Скорость молекул идеального газа. Концентрация газа. | Знать формулы. Уметь решать задачи. | Диктант по формулам. |  |
| 143-144\17-18 | Газовые законы | 2 | Комб | Газовые законы | Знать условия протекания законов. Уметь строить и читать графики. | Тест ЕГЭ |  |
| 145-146\19-20 | Первое начало термодинамики | 2 | Комб | Первое начало термодинамики | Знать 1 начало термодинамики к процессам и уметь объяснить их протекание. Уметь решать задачи. | Решение задач. |  |
| 147\21 | Взаимное превращение жидкостей | 1 | Комб | Испарение. Конденсация. Кипение. Влажность воздуха. | Уметь объяснять преобразование энергии при изменении агрегатного состояния вещества. | Фронт опрос  |  |
| 148\22 | Влажность воздуха. Решение задач. | 1 | Комб | Относительная и абсолютная влажность воздуха. Парциальное давление. Давление насыщенного пара. | Знать формулу для вычисления влажности воздуха. Знать строение психрометра. Уметь пользоваться психрометрической таблицей. | Решение задач |  |
| 149-150\23-24 | Тепловые явления | 2 | Комб | Количество теплоты | Знать формулы. Уметь решать задачи на тепловой баланс. | Решение задач. Диктанкт по формулам «Молекулярная физика» |  |
| 151\25 | Молекулярная физика | 1 | Контроль знаний | Количество теплоты. Первое начало термодинамики. | Знать формулы. Знать алгоритмы решения задач. Уметь решать задачи. | Тест ЕГЭ |  |
| 152\26 | Законы постоянного тока | 1 | Комб | Сила тока. Сопротивление. Напряжение. ЭДС. Законы Ома. Удельное сопротивление проводника. | Знать формулы и законы постоянного тока. Уметь решать задачи. | Решение задач |  |
| 153-154\27-28 | Смешанное соединение проводников. | 2 | Комб | Закон Ома. Законы соединения проводников. | Уметь читать схемы и строить эквивалентные. Уметь рассчитывать напряжение, силу тока и сопротивление проводников. | Тест ЕГЭ |  |
| 155-156\29-30 | Закон Кулона | 2 | Комб | Закон Кулона. Законы Ньютона. | Решение комбинированных задач. | Решение задач. Диктант по формулам «Электричество» |  |
| 157\31 | Напряженность электрического поля. | 1 | Комб | Напряженность электрического поля. Сила тяжести. | Решение комбинированных задач. | Тест  |  |
| 158\32 | Конденсатор.Энергия конденсатора. Соединения конденсаторов. | 1 | Комб | Устройство конденсаторов и их назначение. Энергия конденсаторов. | Уметь рассчитать энергию конденсатора. | Решение задач. |  |
| 159\33 | Напряженность электрического поля. Конденсатор. Решение задач. | 1 | Контроль знаний | Напряженность поля конденсатора. Энергия конденсатора. | Уметь решать задачи. | Тест ЕГЭ |  |
| 160\34 | Колебательный контур. Переменный ток. | 1 | Комб | Емкость конденсатора. Индуктивность катушки. Гармонические колебания тока, напряжения, заряда ЭДС. | Знать устройство и принцип работы колебательного контура. Уметь читать графики колебаний переменного тока. Знать и понимать закон сохранения и превращения энергии в колебательном контуре. | Решение задач. |  |
| 161-162\35-36 | Сила Ампера. Сила Лоренца. | 2 | Комб | Сила Ампера. Сила Лоренца. Законы Ньютона. Центростремительное ускорению. | Знать правило определения направления силы Ампера. Уметь решать комбинированные и графические задачи. | С.р. |  |
| 163\37 | Закон электромагнитной индукции. Решение качественных задач. | 1 | Комб | Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Магнитная индукция. | Уметь описывать и объяснять процессы. Знать закон электромагнитной индукции. | Решение задач. Диктант по формулам. |  |
| 164-165\38-39 | Решение задач. Геометрическая оптика. | 2 | Комб | Законы преломления и отражения света, полное внутреннее отражение. Линзы. Формула тонкой линзы. | Уметь строить изображения и решать задачи. | Решение задач |  |
| 166\40 | Итоговое тестирование | 1 | Контроль знаний | Законы физики | Уметь решать тесты в формате ЕГЭ | Тест ЕГЭ |  |
| 167-168\41-42 | Фотоэффект | 2 | Комб | Закон всемирного тяготения. Спутники. | Знать границы применимости закона всемирного тяготения. | Решение задач. |  |
| 169\43 | Решение качественных задач «Механика» | 1 | Комб | Закон всемирного тяготения. Спутники. | Знать границы применимости закона всемирного тяготения. | Решение задач. |  |
| 170\44 | Контрольный диктант по формулам полного курса физики. | 1 | Контроль знаний |  | Знать формулы  | Контрольный диктант по формулам. |  |