|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО: Руководитель ШМО \_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ ФИО протокол №\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. | СОГЛАСОВАНО:Зам. директора по УВР МОУ СОШ № 16 г. Балашова\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ ФИО«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г. | УТВЕРЖДАЮ:ДиректорМОУ СОШ № 16 г.Балашова\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ФИОприказ №\_\_\_\_\_\_\_\_от «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |

**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №16**

**г. Балашова Саратовской области»**

**Рабочая программа учебного предмета**

**«Физика»**

**среднего общего образования**

**10 класс**

**(2022–2023 год)**

**Программу разработал:**

Клипов Игорь Николаевич

**2022**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике для основной школы разработана в соответствии с нормативными документами:

1. Федерального закона от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации;
2. Закона Саратовской области от 28 ноября 2013 г. N 215-ЗСО "Об образовании в Саратовской области" (с изменениями от 31.05.2017 N 40-ЗСО).
3. Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.2.2821-10, утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. №189, с учетом последних изменений, внесенных постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.12.2015 года №81 «О внесении изменений №3 в СанПин 2.4.28.21-10 «Санитарно-эпидимиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях»; (с изменениями)
4. Приказа Минобрнауки России от 31 марта 2014 г. № 253 "Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования";
5. ФГОС основного общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 31.05.2021 № 287
6. Учебного плана МОУ СОШ №16 г. Балашова Саратовской области на 2022-2023 учебный год;
7. Положения о рабочей программе МОУ СОШ №16 г. Балашова Саратовской области «О структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)» на 2022-2023 учебный год
8. Авторская программа Г.Я. Мякишев, Программы для общеобразовательных учреждений. Физика 10-11. М.: Просвещение, 2012. – 248
9. Программа курса «Физика». 10-11 кл. / авт.-сост. Э.Т. Изергин. - М.: ООО «Русское слово-учебник», 2013 – 24с. – (ФГОС. Инновационная школа).

При реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ. Комплект содержит весь необходимый теоретический материал для изучения курса физики в общеобразовательных учреждениях. Отличается простотой и доступностью изложения материала. Каждая глава и раздел курса посвящены одной фундаментальной теме. Предусматривается выполнение упражнений, которые помогают не только закрепить пройденный теоретический материал, но и научиться применять правила и законы физики на практике.

Для реализации программы выбран учебно-методический комплекс (далее УМК), который входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы среднего (полного) общего образования и имеющих государственную аккредитацию и обеспечивающий обучение курсу физики, в соответствии с ФГОС, включающий в себя:

1. Физика. 10 класс. (базовый уровень). Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. (под ред. Парфентьевой Н.А.)
2. Физика. 10 класс. Электронное приложение (DVD) к учебнику Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н. (под ред. Парфентьевой Н.А.)
3. Физика. 11 класс. (базовый уровень). Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.(под ред. Парфентьевой Н.А.)
4. Физика. 11 класс. Электронное приложение (DVD) к учебнику Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Чаругина В.М. (под ред. Парфентьевой Н.А.)
5. Физика. 10 – 11 классы. Поурочное планирование. Шилов В. Ф.

Базисный учебный (образовательный) план МОУ «Средняя общеобразовательная школа №16 г. Балашова Саратовской области» на изучение физики в 10-11 классе отводит 2 учебных часа в неделю. Предмет «Физика» входит в предметную область «Естественно – научные предметы». На реализацию программы необходимо  136 часов за 2 года обучения (68 часов – в 10 классе, 68 часов – в 11 классе) из расчёта 2 часа в неделю ежегодно. В программу включено рассмотрение тем и заданий ЕГЭ.

**Целью школьного физического образования** является

-формирование интереса и стремления учащихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

− развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

− формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

− формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;

− формирование представлений о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

− развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с физикой.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения физики:

 -приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая знания основ механики, молекулярной физики, электродинамики и квантовой физики, а также элементов астрономии и астрофизики;

− приобретение умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

− освоение способов решения задач на основе самостоятельного создания физической модели, адекватной условиям задачи, в том числе задач инженерного характера;

− понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;

− овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;

− приобретение умений проектно-исследовательской, творческой деятельности; развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой.

*Воспитательный потенциал предмета «Физика» реализуется через:*

* привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию работы с получаемой на уроке информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
* инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, развивает умения наблюдать природные явления, выполнять опыты и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, формирует навык генерирования и оформления собственных идей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
* знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, что способствует развитию представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении и осознанному выбору обучающимися будущей профессии;
* использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;

**Содержание**

**Содержание учебного предмета 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела** | **Количество****часов** | **Содержание учебного раздела** |
| **Основные изучаемые вопросы** | **Практические, лабораторные работы, проектные работы, экскурсии и др.** |
| 1 | **Введение** | **1** | Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Классическая механика Ньютона. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира. |  |
| 2 | **Механика** | **24** | **Кинематика**Механическое движение и его виды. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Уравнение прямолинейного равномерного движения. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Единицы ускорения. Скорость при движении с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение м постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности. Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.**Динамика.**Основное утверждение механики. Материальная точка. 1 закон Ньютона. Сила. Связь между ускорением и силой. 2 закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц. Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Силы в природе. Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Силы тяжести. Вес. Невесомость. Деформация и силы упругости. Закон Гука. Силы трения между соприкасающимися поверхностями. Роль силы трения. Силы сопротивления придвижении твердых тел в жидкостях и газах.**Законы сохранения в механике.**Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.**Статика.**Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Второе условие равновесия твердого тела. | 2 |
| 3 | **Молекулярная физика. Тепловые явления.** | **13** | Тепловые явления. Молекулярно-кинетическая теория. Основные положения МКТ. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ газов. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Кристаллические тела. Аморфные тела.  | 2 |
| 4 | **Термодинамика** | **7** | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Необратимость процессов в природе. Статистический характер процессов в термодинамике. Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. | 1 |
| 5 | **Электродинамика** | **9** | Элементарный электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики – закон Кулона. Единица электрического заряда. Взаимодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электрическом поле. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. |  |
| 6 | **Законы постоянного тока** | **8** | Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. | 1 |
| 7 | **Электрический ток в различных средах** | **5** | Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Электрический ток через р-п переход. Транзистор. Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма. |

**Содержание учебного предмета 11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела** | **Количество****часов** | **Содержание учебного раздела** |
| **Основные изучаемые вопросы** | **Практические, лабораторные работы, проектные работы, экскурсии и др.** |
| **1** | **Основы электродинамики** | **11** | **Магнитное поле.** Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. **Электромагнитная индукция.**Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. | 2 |
| **2** | **Колебания и волны** | **11** | **Механические колебания.**Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колеба­ния. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.**Электромагнитные колебания.**Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период свободных электри­ческих колебаний. Пере­менный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктив­ность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания. **Производство, передача и потребление электри­ческой энергии.**Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. **Механические волны.**Волновые явления. Распространение механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения вол­ны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. **Электромагнитные волны.**Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Опыты Герца. Плотность потока ЭМИ. Излучение электромаг­нитных волн. Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и демодуляция. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.  | 1 |
| **3** | **Оптика** | **13** | **Световые волны.** Световое излучение. Скорость света и методы ее определения. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Призма. Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция механических волн. Интерференция света. Применение интерференции. Дифракция механических и световых волн. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. **Излучение и спектры.**Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн. | 5 |
| **4.**  | **Элементы специальной теории относительности.** | **3** | Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики. |  |
| **5.** | **Квантовая физика. Физика атомного ядра.** | **17** | **Квантовая физика.** Постоянная Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография.**Атомная физика.**Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. **Элементарные частицы.**Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. | 1 |
| **6.** | **Элементы астрофизики.** | **8** | Видимые движения небесных тел. Законы движения небесных тел. Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.Млечный Путь – наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Единая физическая картина мира. |  |

**10 класс:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Количество часов | Лабораторные работы | Контрольные работы | Тесты |
| Введение | 1 |  |  |  |
| Механика.  | 24 | 2 | 2 | - |
| Молекулярная физика. Тепловые явления | 13 | 2 | - | 1 |
| Термодинамика | 7 | 1 | 1 | - |
| Электростатика | 9 | 2 | 1 | 1 |
| Законы постоянного тока | 8 | 1 | 1 |  |
| Электрический ток в различных средах | 5 |  | 1 |  |
| Итоговая контрольная работа | 1 |  | 1 |  |
| **Итого** | **68** | **8** | **7** | **2** |

 **11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Количество часов | Лабораторные работы | Контрольные работы | Тесты |
| Повторение 10 класс | 4 |  |  |  |
| **Основы электродинамики** | 11 | 2 | 1 |  |
| **Колебания и волны** | 11 | 1 | 1 | 1 |
| **Оптика** | 13 | 5 | 1 |  |
| **Элементы специальной теории относительности.** | 3 | - | - | - |
| **Квантовая физика. Физика атомного ядра.** | 17 | 2 | 1 | 1 |
| **Элементы астрофизики** | 8 | - | 1 | - |
| **Итого** | **68** | **10** | **5** | **2** |

**Планируемые результаты**

**Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения учебного предмета**

Деятельность учителя в обучении физике в полной школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

* в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
* в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;
* в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

В области **предметных** результатов учитель предоставляет ученику возможность на ступени полного общего образования научиться:

* + - * в познавательной сфере: давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
			* в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
			* в трудовой сфере: проводить физический эксперимент;
			* в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

**Метапредметными** результатами освоения выпускниками полной школы программы по физике являются:

* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

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

**Выпускник на базовом уровне научится:**

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристикахизученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

*понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*

*владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

*характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

*выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

*самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*

*характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*

*решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*

*объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

*объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки*

**Календарно-тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Дата****по****плану** | **Дата****по факту** | **Тема урока** | **Вид занятия** | **Элементы содержания** | **Задания для учащихся** | **Подготовка к ГИА** |
| **1** |  |  | Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты. | УОНЗ | Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира. Границы применимости физических законов и теорий. | введение |  |
| **МЕХАНИКА (24 часов)** |
| **Кинематика (9 часов)****Планируемые результаты:****Предметные:**Давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез**.**Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определять путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Находить центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Применять практические умения сложения векторов, уметь отличать вектор, его проекции на координатные оси и модуль вектора. Применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни**Личностные:** в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.**Метапредметные**:* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.
 |
| 2 |  |  | Механическое движение, виды движений, его характеристики. | УР | Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. *Использование ИКТ.* | П1, вопр 1-3 | Прототипы ч.1 № 1 |
| 3 |  |  | Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач. | УОНЗ | Система отсчета, перемещение *Использование ИКТ.* | П.2 | Прототипы ч.1 № 1 |
|  4 |  |  | Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач. | УОНЗ | Скорость равномерного прямолинейного движения. Графическое представление равномерного прямолинейного движения. | Индивидуальные карточки | Прототипы ч.1 № 1 |
| 5 |  |  | Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. | УОМН | Мгновенная скорость. Закон сложения скоростей. | П.3 | Прототипы ч.1 № 2 |
| 6 |  |  | Прямолинейное равноускоренное движение. | УОНЗ | Ускорение. Единица ускорения. Скорость при движении с постоянным ускорением. | П. 4-6 | Прототипы ч.1 № 2 |
| 7 |  |  | Решение задач на движение с постоянным ускорением. | УОМН | Понятия и формулы равномерного и равноускоренного движение тела. | П.5,7 | Прототипы ч.1 № 2 |
| 8 |  |  | Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка. | УОМН | Свободное падение тел, опыт Галилея. Движение с постоянным ускорением свободного падения *Использование ИКТ.* | П.6,7,12 | Прототипы ч.1 № 7 |
| 9 |  |  | Решение задач по теме «Кинематика». | УОМЗ | Равномерное движение точки по окружности. *Использование ИКТ.* | П.13-14, упр 3 | Прототипы ч.1 № 7 |
| 10 |  |  | **Контрольная работа №1 «Основы кинематики».** | УРК | Основы кинематики. | Повторить теорию | Вариант ЕГЭ № 1-7 |
| **2.Динамика. Законы сохранения в механике (15часов).****Планируемые результаты:****Предметные:**Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы, определять коэффициент жесткости. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, определять коэффициент трения. Измерять силы взаимодействия двух тел. Вычислять силу всемирного тяготения, первую космическую скорость, вес тела, невесомость, перегрузки. Экспериментально находить центр тяжести плоского тела. Давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики.Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Измерять работу силы. Вычислять кинетическую энергию тела. Вычислять энергию упругой деформации пружины. Вычислять потенциальную энергию тела, поднятого над Землей. Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела. Измерять мощность. Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Вычислять длину волны и скорость распространения волн. **Личностные:** в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.**Метапредметные**:* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.
 |
| 11 |  |  | Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. | УОНЗ | Инерциальная система отсчёта. Материальная точка.I закон Ньютона. Границы применимости закона. | §15-17, упр 4 | Прототипы ч.1 № 3 |
| 12 |  |  | Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач. | УОНЗ | Сила. Связь между ускорением и силой. II закон Ньютона. Масса. Понятие о системе единиц. Границы применимости закона. *Использование ИКТ.* | § 18,19, упр 5 | Прототипы ч.1 № 4 |
| 13 |  |  | III закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. | УОНЗ | III закон Ньютона. Границы применимости закона. Принцип относительности Галилея. | §22, 24, упр. 153-155 с.26 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы ч.1 № 7 |
| 14 |  |  | Решение задач на применение законов Ньютона. | УОМН | Законы Ньютона. | Упр.6 (3,4) с.78 | Прототипы ч.1 № 23 |
| 15 |  |  | Силы в природе. Сила тяжести и Закон всемирного тяготения. | УОМН | Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Границы применимости закона. | § 27,28, задание с.95 № А2, А5 | Прототипы ч.1 № 2 |
| 16 |   |  | Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость. | УОМН | Сила тяжести и вес тела. Невесомость.  *Использование ИКТ* | §30,31, задание с.104 № С1,с4 | Прототипы ч.1 № 3 |
| 17 |  |  | Силы упругости. Силы трения.**ЛР№1. «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».** | УОНЗ | Сила упругости. Закон Гука. Границы применимости закона.Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твёрдых тел. Силы сопротивления при движении твёрдых тел в жидкостях и газах. *Использование ИКТ.* | § 34. 35, упр.160, 165 с. 28 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы ч.1 № 6, 4 |
| 18 |  |  | Силы трения | УОМН | Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твёрдых тел. Силы сопротивления при движении твёрдых тел в жидкостях и газах. *Использование ИКТ.* | § 36-37, упр. 247,250 с. 38 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы ч.1 № 7 |
| 19 |  |  | Импульс. Закон сохранения импульса.  | УОНЗ | Импульс, импульс тела и силы, закон сохранения импульса. | Упр.8 (3,4) с.114 | Прототипы ч.1 № 4 |
| 20 |  |  | Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса). | УОМН | Реактивное движение. Значение *Использование ИКТ.* |  |  |
| 21 |  |  | Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая. | УОНЗ | Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергии тел. *Использование ИКТ.* | § 40, заданиеи А5 с.134 | Прототипы ч.2№ 25 |
| 22 |  |  | Закон сохранения энергии в механике. | УОНЗ | Закон сохранения энергии в механике. Границы применимости закона. *Использование ИКТ.* | § 41,42 упр. 370,373 с.53 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы ч.2№ 25 |
| 23 |  |  | **Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения энергии».** | УОМН | Закон сохранения энергии в механике | §51, упр. 9 (4) с. 134 | Прототипы ч.1 № 4, 19 |
| 24 |  |  | Обобщающее занятие. Решение задач. | УОМН | Законы сохранения импульса и энергии |  |  |
| 25 |  |  | **Контрольная работа №2 «Основы динамики. Законы сохранения в механике».** | УРК | Основы динамики. Законы сохранения в механике. | Глава 4,5, 6 |  |
| **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. Тепловые явления (13 часов)** |
| **Планируемые результаты:****Предметные:**Наблюдать и объяснять явление диффузии. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества. Знать свойства кристаллических и аморфных тел. Определять изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества. Измерять влажность воздуха. Уметь решать задачи на определение основных макро- и микропараметров. Знать системную единицу измерения температуры. Уметь решать задачи на газовые законы алгебраическим и графическим методами. Применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни. Знать статистические законы, теорию вероятности, необратимость процессов в природе. Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.**Личностные:** в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.**Метапредметные**:* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.
 |
| 26 |  |  | Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение. | УОНЗ | Атомическая гипотеза строение вещества и её экспериментальные доказательства. *Использование ИКТ.* | § 53,54, упр.459, 461 с. 64 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы ч.1 № 8 |
| 27 |  |  | Масса молекул. Количество вещества. | УОМН | Масса и размеры молекул, количество вещества *Использование ИКТ.* | §55,56 - вопросы | Прототипы ч.1 № 8 |
| 28 |  |  | Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы | УОМН | Основные положения МКТ Масса молекул. Количество вещества |  |  |
| 29 |  |  | Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел. | УОНЗ | взаимодействие молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. |  |  |
| 30 |  |  | Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. | УОНЗ | Идеальный газ, как пример физической модели. Основное уравнение МКТ. *Использование ИКТ.* | §57-58, зад.1,2 с.194 | Прототипы ч.1 № 9 |
| 31 |  |  | Решение задач. Тестирование по теме «Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ» | УОМН | Основное уравнение МКТ. *Использование ИКТ.* |  |  |
| 32 |  |  | Температура. Тепловое равновесие.Энергия теплового движения молекул. | УОМН | Температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул.*.* | § 59,60, зад.А4 с.203 | Прототипы ч.1 № 9 |
| 33 |  |  | Температура. Тепловое равновесие. |  | Тепловое равновесие. Абсолютная температура. *Использование ИКТ* |  |  |
| 34 |  |  | Уравнение состояния идеального газа.Газовые законы | УОНЗ | Уравнение Менделеева-Клайперона. Газовые законы. Границы применимости законов. *Использование ИКТ.* | §63,64,65, упр А2,А3 с.211 | Прототипы ч.1 № 12 |
| 35 |  |  | **ЛР №3. «Изучение газовых законов».** | УОМН | Закон Гей-Люссака | §63,64– повт. Зад. С5 с.213 | Прототипы ч.1 № 12 |
| 36 |  |  | Насыщенный парДавление насыщенного пара.  | УОНЗ | Насыщенный парКипение, критическая температура. *Использование ИКТ.* | §68 - 70, Зад. А5, А2 с.234,  | Прототипы ч.1 № 8, 10 |
| 37 |  |  | Влажность воздуха и ее измерение.**ЛР№4. «Измерение влажности воздуха».** | УОМН | Влажность воздуха. |  |  |
| 38 |  |  | Кристаллические и аморфные тела | УОНЗ | Кристаллические и аморфные тела и их свойства. *Использование ИКТ.* | §72, упр. 597-601 с. 79 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы ч.1 № 8 |
| **Термодинамика (7часов)****Планируемые результаты:****Предметные:**Внутренняя энергия. Изучение работы в термодинамике, количества теплоты, законов термодинамики. Объяснять явления адиабатного процесса. Решать задачи на определение термодинамических величин. Изучить тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. **Личностные:** в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.**Метапредметные**:* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.
 |
| 39 |  |  | Внутренняя энергия.Работа в термодинамике. Количество теплоты | УОНЗ | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Геометрическое истолкование работы. | § 73,74,76 упр. 620, 622 с. 81 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы ч.1 № 10 |
| 40 |  |  | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. **ЛР№5. «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».** | УОМН | Количество теплоты. Удельная теплоемкость*Использование ИКТ.* |  |  |
| 41 |  |  | I закон термодинамики. Адиабатный процесс | УОНЗ | I закон термодинамики. Границы применимости закона. Адиабатный процесс. *Использование ИКТ.* | §78,79 зад. А3 с.262  | Прототипы ч.1 № 10 |
| 42 |  |  | II закон термодинамики. | УОНЗ | II закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. | §80, задание в тетради | Прототипы ч.1 № 11 |
| 43 |  |  | Решение задач на определение термодинамических величин. | УОМН | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Законы термодинамики. | Упр.15 (2,6) с.236 | Прототипы ч.1 № 11 |
| 44 |  |  | Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. | УОМН | Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. *Использование ИКТ.* | §82, зад. А3,А4 с.273 |  |
| 45 |  |  | **Контрольная работа № 3. «Молекулярная физика. Основы термодинамики».** | УРК | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Законы термодинамики.Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. |  | Вариант ЕГЭ№ 1-12 |
| **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (23 час)** |
| **Электростатика (9часов)****Планируемые результаты:****Предметные:**Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление, электроемкость и индуктивность при различных видах соединения проводников. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность тока электрической цепи. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Объяснять явления нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока.**Личностные:** в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.**Метапредметные**:* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.
 |
| 46 |  |  | Электрический заряд элементарные частицы. Закон сохранения заряда | УОНЗ | Электрический заряд. Единица электрического заряда. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Границы применимости закона. *Использование ИКТ.* | §84, вопросыЗад. А4с 281 | Прототипы ч.1 № 13 |
| 47 |  |  | Закон Кулона. | УОНЗ | Закон Кулона. Границы применимости закона. | §85,86, упр.682, 688 с. 89 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы ч.1 № 14 |
| 48 |  |  | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. | УОНЗ | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. | §88,89 упр.698,699 с.91 задачника А.П.Рымкевич  | Прототипы ч.1 № 18 |
| 49 |  |  | Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей. | УОНЗ | Закон Кулона. | §90Упр.16 (4) с.252 | Прототипы ч.1 № 18, 14 |
| 50 |  |  | Проводники идиэлектрики в электростатическом поле. | УОМН | Проводники идиэлектрики в электростатическом поле. | §92, упр.714,715 с.93 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы ч.1 № 18 |
| 51 |  |  | Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Разность потенциалов. | УОНЗ | Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. | §93-94, упр. 741, 738 с.96 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы ч.1 № 18 |
| 52 |  |  | Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности | УОМН | связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности | §95,96, упр. 2, 3 с.319  |  |
| 53 |  |  | Электроемкость. Конденсатор.  | УОНЗ | Электроемкость. Единица электроемкости. Конденсатор.Энергия заряженного конденсатора, применение конденсаторов. *Использование ИКТ.* | § 97-99, упр. 1,2 с.329 | Прототипы ч.1 № 18 |
| 54 |  |  | Решение задач на понятия и законы электростатики. | УОМН | Основные понятия и законы электростатики. | Упр.17(3.5) с. 278Упр.18(1) с. 286 | Прототипы ч.1 № 18 |
| **Законы постоянного электрического тока (8 часов)****Предметные:** Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление, электроемкость и индуктивность при различных видах соединения проводников. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность тока электрической цепи. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Объяснять явления нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока.**Личностные:** в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.**Метапредметные**:* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.
 |
| 55 |  |  | Электрический ток. Сила тока. | УОМН | Электрический ток. Условия, необходимые для существования электрического тока. Сила тока. | §100,, зад. А1 с. 334. | Прототипы ч.1 № 15 |
| 56 |  |  | Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. | УОМН | Закон Ома для участка цепи Границы применимости закона. Сопротивление. *Использование ИКТ.* | §101,102 упр. 818 с. 106 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы ч.1 № 15 |
| 57 |  |  | **Лабораторная работа №6 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников».** | УОМН | Параллельное и последовательное соединения проводников | §105 – вопросы, упр.1 с.342 | Прототипы ч.1 № 15 |
| 58 |  |  | Работа и мощность постоянного тока. | УОМН | Работа и мощность постоянного тока. | § 104, упр. 804 с. 105 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы ч.1 № 15 |
| 59 |  |  | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. | УОМН | Закон Ома для полной цепи. Электродвижущая сила. | §105,106, упр. С 2,3 с.354 | Прототипы ч.1 № 15 |
| 60 |  |  | **Лабораторная работа №7 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления проводника».** | УОМН | Закон Ома для полной цепи. Электродвижущая сила. | упр. С 5 с.354 | Прототипы ч.1 № 13 |
| 61 |  |  | Решение задач на законы Ома. | УОМН | Законы Ома. | Упр.1,3 с. 353 | Прототипы ч.1 № 13 |
| 62 |  |  | **Контрольная работа №4 «Электродинамика».** | УРК | Законы и понятия электродинамики. | Глава14,15 | Вариант ЕГЭ №1-15 |
| **Электрический ток в различных средах (5 часов)****Планируемые результаты:****Предметные:**Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Зависимость сопротивления от температуры.Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать электрическую цепь. Электрическая проводимость металлов. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Электрический ток в вакууме. Электронно – лучевая трубка. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды.**Личностные:** в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.**Метапредметные**:* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.
 |
| 63 |  |  | Электрическая проводимость металлов.Зависимость сопротивления от температуры. | УОНЗ | Электрическая проводимость металлов.Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. | §108-109, упр. 20 (1,2) с. 340 | Прототипы ч.1 № 14 |
| 64 |  |  | Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости | УОНЗ | Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Электрический ток через контакт полупроводников р- и п- типов. Транзисторы и их применение. Полупроводниковые приборы. | §110, подготовить сообщения | Прототипы ч.1 № 14 |
| 65 |  |  | Электрический ток в вакууме. Электронно – лучевая трубка. | УОНЗ | Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электронно – лучевая трубка. *Использование ИКТ.* | §112,задание в тетради | Прототипы ч.1 № 24 |
| 66 |  |  | Электрический ток в жидкостях. закон электролиза | УОНЗ | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. *Использование ИКТ.* | § 113, задания из сборника ЕГЭ | Прототипы ч.1 № 24 |
| 67 |  |  | Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. | УОНЗ | Электрический ток в газах. Плазма. Несамостоятельные и самостоятельные заряды. *Использование ИКТ.* | §114, упр. 10 с.389 | Прототипы ч.1 № 23 |
| 68 |  |  | Итоговая контрольная работа | УОМН |  |  | Прототипы ч.1 № 10 |

УОНЗ – урок открытий новых знаний

УР – урок рефлексии

УОМН – урок общеметодологической направленности

УРК – урок развивающего контроля

**Календарно-тематическое планирование**

**11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **дата** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Элементы содержания** | **ДЗ** | **Подготовка к ГИА** |
| **План** | **факт** |
| **Повторение 4 часа****Предметные:**Давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез**.****Личностные:** в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.**Метапредметные**:* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.
 |
| **1** |  |  | Разбор Ким ЕГЭ. Повторение «Кинематика. Динамика | **УОМН** | Основные понятия кинематики, динамики | Теория, задачи в тетради |  |
| **2** |  |  | Повторение «Молекулярная физика. Тепловые явления» | **УОМН** | Основные понятия молекулярной физики | теория |  |
| **3** |  |  | Повторение «Основы термодинамики» | **УОМН** | Основные понятия термодинамики | тест |  |
| **4** |  |  | Повторение «Законы постоянного тока» | **УОМН** | Основные понятия электродинамики | Индивидуальные карточки |  |
| **Основы электродинамики -11 ч** **Предметные:**Давать определение понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля , вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца. Давать определение единицы индукции магнитного поля. Перечислять основные свойства магнитного поля, изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током. Наблюдать взаимодействие катушки с током, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Определять направление линий индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки.  Давать определение понятий : явление электромагнитной индукции , магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции. Распознавать причинно-следственные связи при наблюдении электромагнитной индукции. Формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости. Формулировать закон самоиндукции, границы его применимости.**Личностные:** в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.**Метапредметные**:* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.
 |
| **5** |  |  | Магнитное поле. Индукция магнитного поля | УОНЗ | Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Правило «буравчика». Электроизмерительные приборы. *Использование ИКТ.* | §1, вопр 1-5с.10 | Прототипы Ч.1 № 15 |
| **6** |  |  | Магнитное поле постоянного электрического тока. | УОНЗ |  | §2, |  |
| **7** |  |  | Действие магнитного поля на проводник с током.**ЛР №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».** | УОМН | Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Громкоговоритель. Наблюдение действия магнитного поля на ток. *Использование ИКТ.* | §2 | Прототипы Ч.1 № 15 |
| **8** |  |  | Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. | УОМН | Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Правило «левой руки» для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы Лоренца. | §3 | Прототипы Ч.1 № 14, 15 |
| **9** |  |  | Решение задач по теме «Магнитное поле». | Комбинированный урок | Магнитное поле. | Задачи по тетради | Прототипы Ч.1 № 12 |
| **10** |  |  | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. | УОНЗ | Электромагнитная индукция. Магнитный поток. *Использование ИКТ.* | §4-5,упр. 6 с.34 | Прототипы Ч.1 № 13 |
| **11** |  |  | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | УОНЗ | Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Индукционные токи в массивных проводниках. Применение ферритов. *Использование ИКТ.* | §6,8,упр.1,2 с.39 | Прототипы Ч.1 № 13 |
| **12** |  |  |  Самоиндукция. Индуктивность. | УОНЗ | Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля *Использование ИКТ.* | §11,упр.933, 934 с. 124 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы Ч.1 № 13 |
| **13** |  |  | **ЛР №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».** | УОМН | Электромагнитная индукция. | Упр. 929, 935 с. 124 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы Ч.1 № 14 |
| **14** |  |  | Электромагнитное поле. | УОНЗ |  |  |  |
| **15** |  |  | **Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».** | УРК | Магнитное поле. Электромагнитная индукция. | Повторить теорию | Прототипы Ч.1 № 14 |
| **Тема 2. Колебания и волны (11 часов)****Предметные:**Давать определение понятий : колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, фаза. Перечислить условия возникновения колебаний. Проводить примеры колебательных систем. Определять модели : пружинный маятник, математический маятник. Давать определение понятий : электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока. Действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации. Представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях. Вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний. Объяснять принцип получения переменного тока. Записывать Закон Ома для цепи переменного тока. Находить значение мощности, выделяющейся в цепи переменного тока, действующих значений тока и напряжения. Давать определений понятий: механическая, поперечная, продольная волна, скорость, длина, фаза волны. Звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр. Распознавать отражение, поглощение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию, поляризацию волн. Давать определение понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость, длина, фаза волны. Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей. Распознавать излучение прием отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию, поляризацию электромагнитных волн. Объяснять принципы радиосвязи и телевидения.**Личностные:** в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений. **Метапредметные**:* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.
 |
| **16** |  |  | Свободные колебания. **ЛР№3. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника”.** | УОМН | Механические колебания. Пружинный и математические маятники. Уравнение движения тела, колеблющегося под действием силы упругости. Уравнение движения математического маятника | §13, упр. 3, 4 с.58 |  |
| **17** |  |  | Гармонические колебания | УОНЗ | Гармонические колебания. Характеристики колебаний. Описание гармонических колебаний с помощью косинуса и синуса. Превращение энергии при гармонических колебаниях | §14, упр. 3 с. 65 |  |
| **18** |  |  | Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс | УОНЗ | Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. *Использование ИКТ.* |  | Прототипы Ч.1 № 17 |
| **19** |  |  | Свободные электромагнитные колебания | УОНЗ | Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях |  |  |
| **20** |  |  | Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона | УОМН | Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. *Использование ИКТ.* | §21 – 22, упр. 945,946 с. 126 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы Ч.1 № 17 |
| **21** |  |  | Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи | УОМН | Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока модель генератора переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи | §23,24, с.100 №1  | Прототипы Ч.1 № 18 |
| **22** |  |  | Волновые явления. Характеристики волн. | УОНЗ | Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн. *Использование ИКТ.* | §29, с.130 №1,2  | Прототипы Ч.1 № 18 |
| **23** |  |  | Звуковые воны | УОМН | Автоколебательные системы, ее основные элементы. Работа генератора на транзисторе *Использование ИКТ.* | §31, с.130 №5  | Прототипы Ч.1 № 17, 18 |
| **24** |  |  | Интерференция, дифракция и поляризация механических волн | УОНЗ | Сложение волн. Условия максимума и минимума. Дифракция и поляризация механических волн | §33, с.139 №1,2  | Прототипы Ч.1 № 17, 18 |
| **25** |  |  | Электромагнитное поле. Электромагнитная волна Свойства электромагнитных волн. Развитие средстве связи. | УОНЗ | Теория Максвелла. Теория дальнодействия и близкодействия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн. Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приёма и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи. *Использование ИКТ.* | §35, с.145 №1-3, §39,42, с.145 №1-3, |  |
| **26** |  |  | **Контрольная работа №2. «Электроматнитные колебания и волны».** | УРК | Электромагнитные колебания и волны. |  | Прототипы Ч.1 № 6 |
| **Тема 3. Оптика (13 часов)****Предметные:**Давать определения понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость, отражение, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия, интерференция, дифракция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет. Формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости. Перечислять виды линз, их основные характеристики- оптический центр, фокус, оптическая сила. **Личностные:** в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.**Метапредметные**:* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.
 |  |
| **27** |  |  | Скорость света.  | УОНЗ | Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Электромагнитная природа света. Корпускулярная и волновая теории. Методы определения скорости света. Численное значение скорости света  | §44,45, №1,2 с.175  | Прототипы Ч.1 № 7 |
| **28** |  |  | Закон отражения света. Решение задач на закон отражение света. | УОМН | Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Отражение света на границе раздела двух сред. Вторичные волны. Принцип Гюйгенса и использование его для объяснения отражения световых волн. *Использование ИКТ.* | §46 | Прототипы Ч.1 № 7 |
| **29** |  |  | Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света. | УОМН | Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления. Преломление света. Использование принципа Гюйгенса для объяснения этого явления. Показатель преломления, его связь с физическими характеристиками вещества. *Использование ИКТ.* | §47, №1 с.182 | Прототипы Ч.1 № 4 |
| **30** |  |  | **Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».** | УОМН | Определить показатель преломления стекла относительно воздуха, сравнить с табличным значением, оценить погрешности. | упр. 1036, 1037 задачника А.П.Рымкевич. | Прототипы Ч.1 № 16 |
| **31** |  |  | **Полное отражение света** | УОНЗ | **Полное отражение света** | §48, №3 с.186 |  |
| **32** |  |  | Линза. Построение изображения в линзе. | УОНЗ | Виды линз. Формула тонкой линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы. Единица оптической силы. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Характеристики получаемых изображений. *Использование ИКТ.* | §50, №4,5 с.196задачи по тетради. | Прототипы .1 № 16 |
| **33** |  |  | **ЛР №5. “Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы”.**.  | УОМН | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы *Использование ИКТ.* | §52, №2с.202  | Прототипы Ч.1 № 19 |
| **34** |  |  | Дисперсия света. | УОНЗ | Дисперсия света. Спектр видимого света *Использование ИКТ* | §53, №1-3с.205 |  |
| **35** |  |  | Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка | УОМН | Интерференция. Дифракция света. Сложение волн. Условия максимумов и минимумов. Когерентные волны. Распределение энергии при интерференции. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Способность волн огибать препятствия. Дифракция света. Использование принципа Гюйгенса-Френеля для объяснения этого явления. Опыт Юнга. Дифракция от тонкой нити и узкой щели. *Использование ИКТ.* | §54-56,58 упр. 3 с.220 | Прототипы Ч.1 № 19 |
| **36** |  |  | **ЛР №6. «Наблюдение интерференции и дифракции в тонких пленках».** | УОМН | Дифракция света. Использование принципа Гюйгенса-Френеля для объяснения этого явления. Опыт Юнга. Дифракция от тонкой нити и узкой щели. *Использование ИКТ.* | §57-58 |  |
| **37** |  |  | Поперечность световых волн. Поляризация света. | УОМН | Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света. Явление поляризации света. Понятие естественного и поляризованного света. Поперечность световых волн. Поляроиды.  | §60, упр. 1103-1105 с.146 задачника А.П.Рымкевич. | Прототипы Ч.1 № 10 |
| **38** |  |  | **ЛР №7 «Измерение длины световой волны”.** | УОМН | Длина световой волны. Способы измерения световой волны.  | Повторить теорию | Прототипы Ч.1 № 10 |
| **39** |  |  | **Контрольная работа №3. «Оптика. Световые волны».** | УРК | Оптика. Световые волны. | Повторить теорию | Вариант ЕГЭ № 1-24 |
| Элементы теории относительности (3 часа)**Предметные:** Давать определение понятий : событие , постулат, собственная инерциальная система отсчета, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя. Формулировать постулаты СТО. **Личностные:** в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.**Метапредметные**:* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.
 |
| **40** |  |  | Постулаты теории относительности. | УОНЗ | Постулаты теории относительности Эйнштейна. Сущность специальной теории относительности. Принцип относительности в механике и электродинамике. Опыт Майкельсона и Морли. | §62,63, упр. С.235 | Прототипы Ч.1 № 1 |
| **41** |  |  | Элементы релятивистской динамики. | УОМН | Релятивистская динамика. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света в вакууме для всех ИСО. Предельность скорости света в вакууме. Относительность расстояний и промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. | §78, 79, , упр. 11 (2,3) с.248. | Прототипы Ч.1 № 1 |
| **42** |  |  | Связь между массой и энергией. | УОНЗ | Зависимость энергии от массы.  | Индивидуальные карточки | Прототипы Ч.1 № 1 |
| **Квантовая физика (17 часов)****Предметные:**Давать определение понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта. Описывать опыты Столетова. Формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта. Объяснять суть корпусколярно-волнового дуализма.  Давать определение понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации. Описывать опыты Резерфорда. Сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда. Объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора. Давать определение понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы. дефект масс, энергия связи, радиоактивность, период полураспада, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, термоядерная реакция . сравнивать свойства протона и нейтрона. Описывать протонно-нейтронную модель ядра. Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева. Изображать и читать схемы атомов. Перечислять основные свойства элементарных частиц. Выделять группы элементарных частиц.**Личностные:** в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.**Метапредметные**:* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;

умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию |
| **43** |  |  | Виды излучений. Шкала электромагнитных волн. | УОНЗ | Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн.Источники света *Использование ИКТ.* | §66, 68, вопросы, задание в тетр. | Прототипы Ч.1 № 13, 9 |
| **44** |  |  | Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. | УОМН | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Излучение света нагретым телом. Невидимые излучения в спектре нагретого тела. Диапазон частот ИК и УФ излучений. Их источники, свойства, применения.Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений. Открытие рентгеновских лучей. Природа рентгеновского излучения и его получение. Свойства и применение рентгеновских лучей. *Использование ИКТ.* | §68, подг. сообщения | Прототипы Ч.1 № 16, 6 |
| **45** |  |  | **ЛР №8. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»**. | УОМН | Виды спектров. *Использование ИКТ.* | Повторить теорию | Прототипы Ч.1 |
| **46** |  |  | Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. | УОНЗ | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Противоречия между классической электродинамикой и закономерностями распределения энергии в спектре теплового излучения. Гипотеза Планка. Постоянная Планка. Явление фотоэффекта. Опыты Герца и Столетова. Законы фотоэффекта. Гипотеза Эйнштейна о прерывистой структуре света. | §69,упр.12(4,5) с. 284. | Прототипы Ч.1 № 22 |
| **47** |  |  | Фотоны. Корпускулярно – волновой дуализм | УОМН | Фотоны. Понятие фотона. Основные величины, характеризующие свойства фотона: масса, скорость, энергия, импульс. Гипотеза де Бройля. Дуализм свойств света. | §71упр.1,3с. 271 | Прототипы Ч.1 № 22 |
| **48** |  |  | Строение атома. Опыты Резерфорда. | УОНЗ | Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду. Опытные данные, указывающие на сложное строение атома. Модель Томсона. Опыты Резерфорда по рассеиванию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Оценка размеров атомов и ядер. | §74, упр. 1175, 1177 с.155 задачника А.П.Рымкевич | Прототипы Ч.1 № 19 |
| **49** |  |  | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. | УОНЗ | Квантовые постулаты Бора. Трудности классического объяснения планетарной модели атома Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Энергетические уровни атома. Модель атома водорода по Бору. Поглощение света. | §75, 4,5 с.288. | Прототипы Ч.1 № 19 |
| **50** |  |  | Лазеры. | УОНЗ | Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. Принцип действия лазера. Вынужденное (индуцированное) излучение. Принцип действия лазеров. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. Роль Н.Н.Басова и А.М. Прохорова в создании квантовых генераторов света. *Использование ИКТ.* | §76, упр.4,3 с.293 | Прототипы Ч.1 № 19 |
| **51** |  |  | Строение атомного ядра. Ядерные силы. | УОМН | Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. Открытие протона и нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Устойчивость атомных ядер. Ядерное взаимодействие. Короткодействующий характер ядерных сил, их зарядовая независимость *Использование ИКТ.* | §78,Упр. С.302 | Прототипы Ч.1 № 20 |
| **52** |  |  | Энергия связи атомных ядер. | УОМН | Энергия связи ядра. Дефект масс. Формула расчета энергии связи. Удельная энергия связи. График зависимости удельной энергии связи от массового числа. | §80, упр. с.307  | Прототипы Ч.1 № 20 |
| **53** |  |  | Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения Закон радиоактивного распада. | УОНЗ | Радиоактивность. Виды радиоактивного излученияПериод полураспада. Закон радиоактивного распада. Активность радиоактивного элемента. Статистический характер явления радиоактивного распада. Период полураспада | §82,83, упр.14(2). |  |
| **52** |  |  | Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. | УОМН | Ядерные реакции. Превращение атомных ядер при взаимодействии их с частицами. Условия протекания ядерных реакций. Справедливость законов сохранения энергии, импульса, электрического заряда, массового числа для ядерных реакций.Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Изотопы урана. Коэффициент размножения нейтронов. Образование плутония. *Использование ИКТ.* | §87,упр. 2,3 с. 331  | Прототипы Ч.1 № 21 |
| **53** |  |  | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. **ЛР №9. «Измерение уровня радиации бытовым дозиметром».** | УОМН | Основные элементы ядерного реактора. Критическая масса. Реакторы на быстрых нейтронов, первые ядерные реакторы. Возможность использования реакции деления ядер тяжелых элементов для получения энергии. Понятие о ядерной энергетике. Механизм протекания реакции деления ядра. Цепная реакция. Коэффициент размножения нейтронов. *Использование ИКТ.* | §88 - 89,упр.1-4 с. 336  | Прототипы Ч.1 № 16 |
| **54** |  |  | Термоядерные реакции | УОНЗ | Определение термоядерных реакций, управляемые термоядерные реакции. Роль термоядерных реакций в эволюции Вселенной Термоядерные реакции, их энергетический выход. Проблема осуществления управляемой термоядерной реакции. Перспективы развития ядерной энергетики. *Использование ИКТ.* | § 90, подг. Сообщения: Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. | Прототипы Ч.1 № 8 |
| **55** |  |  | Применение ядерной энергии.  | УОМН | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Получение и применение изотопов. Проникающая способность и ионизирующее действие излучений. Защита организма от излучений. | Зад. в тетради | Прототипы Ч.1 № 16, 8 |
| **56** |  |  | **Контрольная работа №4. «Световые кванты. Физика атомного ядра».** | УРК | Световые кванты. Физика атома и атомного ядра. |  | Вариант ЕГЭ |
| **57** |  |  | Три этапа в развитии физики элементарных частиц. | УОМН | Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Открытие нейтрино. Классификация элементарных частиц. Взаимные превращения элементарных частиц. Кварки. Ионизирующее и фотохимическое действие частиц. Устройство, принцип действия и область применения сцинтилляционного счетчика, счетчика Гейгера, полупроводникового счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, толстослойных фотоэмульсий | §95, | Прототипы Ч.1 №§102, упр.14(2). 1-5 |
| **АСТРОНОМИЯ. ( 8 часов)****Предметные:**Давать определение понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор астрономическая единица, солнечное, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, теория Большого взрыва, возраст Вселенной. Выделять особенности системы Земля-Луна. Объяснять приливы и отливы. Формулировать Законы Кеплера. Описывать строение Солнечной системы. Описывать строение Солнца. Перечислять типичные группы звезд. Описывать эволюцию звезд. Перечислять виды Галактик. Выделять Млечный путь среди других галактик. Определять место Солнечной системы в ней. **Личностные:** в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.**Метапредметные**:* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.
 |  |
| **59** |  |  | Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. | УОМН | Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера *Использование ИКТ.* | Л. §7, 8. | Прототипы Ч.1 № 19-24 |
| **60** |  |  | Система Земля – Луна. | УОМН | Траектории искусственных и естественных космических тел. Использование фундаментальных законов физики для объяснения лунных затмений. |  §100 | Прототипы Ч.2 № 25 |
| **61** |  |  | Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. | УОНЗ | Планеты земной группы. Планеты – гиганты. Астероиды. Кометы. Метеоры и метеориты. | §101 |  |
| **62** |  |  | Солнце. | УОНЗ | Строение атмосферы и наблюдаемые в ней активные образования (пятна, протуберанцы, вспышки); циклический характер солнечной активности; основные проявления солнечно- земных связей. | §102. | Прототипы Ч.2 № 25 |
| **63** |  |  | Основные характеристики звезд | УОНЗ | Основные характеристики звезд и важнейшие соотношения между ними. *Использование ИКТ.* | §103 упр. С.387 |  |
| **64** |  |  | Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд | УОНЗ | Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд | §105 |  |
| **65** |  |  | Млечный Путь -наша Галактика  | УОМН | Размеры, состав и строение нашей Галактики, местоположение Солнеч-ной системы в Галактике. | §106 | Прототипы Ч.2 № 27. С 387 |
| **66** |  |  | Галактики  | УОМН | Галактики. Виды Галактик.  | §107 упр.с.401 |  |
| **67** |  |  | Итоговая контрольная работа | **УРК** |  | Повторить теорию |  |
| **68** |  |  |  Итоговый урок | УОМН |  |  |  |

Лист корректировки календарно-тематического планирования

по физике в \_\_\_ классе

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Причины корректировки | Способ корректировки | Дата проведения |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |