

«Рассмотрено»
на заседании
методического
объединения от
29.08.2017 №1

«Принято»
Педагогическим
советом от 30.08.2017
Протокол №1

«Утверждено»
Приказ от 30.08.2017 №
51/8-О
Директор МОУ «СОШ
№3 имени С.В. Ишеева»
г. Ясногорска
Тульской области»
Беломытцева И.А.



Рабочая программа курса по физике

10-11 классы

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (2004г.), авторской программы Г.Я. Мякишева (Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы) «Просвещение», 2009 г.

Всего часов **105 (52 часа в 10 классе и 53 часов в 11 классе)**

Количество часов в неделю **1,5.**

Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения аттестации учащихся.

Цели изучения физики

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи учебного предмета

Содержание образования, представленное в средней школе, развивается в следующих направлениях:

- формирования основ научного мировоззрения
 - развития интеллектуальных способностей учащихся
 - развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики
 - знакомство с методами научного познания окружающего мира
 - постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению
- вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе среднего общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Курс физики в программе структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Содержание учебного курса.

10 класс (52 часа)

МЕХАНИКА(19 часов)

Кинематика (7 часов)

Физика и познание мира. Основные особенности физического метода исследования

Механическое движение. Относительность механического движения.

Равноускоренное движение. Ускорение свободного падения.

Равномерное движение по окружности (без вывода формулы для центростремительного ускорения).

Динамика и силы в природе(6 часов)

Закон инерции. История открытия Галилеем закона инерции. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Работы Коперника, Бруно, Галилея.

Взаимодействия и силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Закон всемирного тяготения. История открытия закона всемирного тяготения. Движение планет и искусственных спутников Земли.

Первая и вторая космические скорости. Сила тяжести и вес тела.

Законы сохранения в механике. (6 часов)

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса. Вклад российских ученых в развитие космонавтики.

Работа и энергия. Мощность. Механическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии в механике. История открытия закона сохранения энергии.

Границы применимости классической механики.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА(15 час)

Основы МКТ(7 часов)

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Размеры, массы скорости молекул. Взаимодействие атомов и молекул. Температура и тепловое равновесие. Температура- мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела(3 часа)

Кристаллические тела. Аморфные тела

Термодинамика(5 часов)

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Второй закон термодинамики.

Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых двигателей, холодильников и кондиционеров. Экологический и энергетический кризисы. Охрана окружающей среды.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА(18 часов)

Электростатика(6 часов)

Заряженные тела. Электризация тел и ее проявления.

Равенство зарядов при электризации. Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики – закон Кулона. Опыты Кулона.

Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.

Проводники в электростатическом поле. Свободные заряды. Электрическое поле внутри проводника.

Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Электрический диполь.

Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.

Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Емкость. Единицы емкости.

Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Различные типы конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.

Постоянный электрический ток(7 часов)

Электрический ток. Сила тока. Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Условия, необходимые для существования электрического тока.

Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.

Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля - Ленца.

Электродвижущая сила. Сторонние силы. Природа сторонних сил.

Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах(5 часов)

Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Движение электронов в металле. Электрический ток в полупроводниках. Строение полупроводников. Электронная проводимость. Дырочная проводимость. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Акцепторные примеси. Электрический ток через контакт полупроводников р- и n-типов. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Дiod.

Электрический ток в жидкостях. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Применение электролиза. Ионная проводимость. Электрический ток в газах. Ионизация газов. Проводимость газов. Рекомбинация. Несамостоятельный и самостоятельные разряды.

Плазма. Свойства плазмы.

ИТОГО(52 часа)

Контрольные работы

№1 «Кинематика материальной точки»

№2 «Динамика. Законы сохранения»

№3 «МКТ. Основы термодинамики»

№4 «Законы постоянного тока»

Содержание учебного курса.

11 класс (53 часа)

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение)(11 часов)

Магнитное поле(4 часов)

Взаимодействие магнитов и токов. Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы. Принцип работы электродвигателя. Сравнение электрического и магнитного взаимодействий.

Электромагнитная индукция(7 часов)

Явление электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (13 час).

Механические колебания(3 часа)

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.

Математический маятник. Динамика колебательного движения.

Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.

Электромагнитные колебания(10час.)

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.

Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и использование электрической энергии

Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии.

Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны.

Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.

ОПТИКА(16часов)

Геометрическая оптика . Волновая оптика (9 часов).

Природа света. Законы геометрической оптики. Линзы, построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы. Световые волны. Соотношение между волновой и геометрической оптикой.

Цвет. Окраска предметов. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение.

Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Дифракция света. Дифракция механических волн. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Элементы теории относительности(3 часа)

Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности.

Излучение и спектры(4 часов)

Виды излучений. Источник света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (13 часов)

Световые кванты(3 часа)

Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография.

Атомная физика(3 часа)

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.

Физика атомного ядра(6 часов) Элементарные частицы(1 час)

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.

Единая физическая картина мира.(1 час)

ИТОГО (53 часа)

Контрольные работы

- №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».
- №2 «Электромагнитные колебания и волны»
- №3 «Геометрическая оптика. Волновая оптика»
- №4 «Квантовые свойства света. Физика атомного ядра»

Перечень учебно-методического обеспечения.

1. Физика 10 кл. Учебник для общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский – М.: Просвещение, 2013г. Физика 11 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений / 2.Л.А. Кирик Самостоятельные и контрольные работы 10-11 кл ИЛЕКСА 2005
3. А,Е, Марон, Е.А. Марон Дидактические материалы 10-11 кл М; Дрофа, 2004
4. А,Е, Марон, Е.А. Марон Контрольные работы 10 11кл– М; Просвещение, 2005
5. Куперштейн Разноуровневые контрольные работы 10-11 кл
6. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 -11 классы : 7-е изд. - М.; Дрофа, 2010. 8.Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Под ред. Букова В.А., Никифорова Г.Г. - М.; Просвещение, «Учебная литература»,1996
- 7.Физика: ежемесячный научно-методический журнал издательства «Первое сентября»
- 8.Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты

Оценочные и методические материалы

Нормы оценок за лабораторную работу

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение верных результатов и выводов;
- соблюдает требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно делает все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
- без ошибок проводит анализ погрешностей (для 8-10 классов).

Оценка «4» правомерна в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но ученик допустил недочеты или негрубые ошибки.

Оценка «3» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» выставляется тогда, когда результаты не позволяют получить правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неверно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований безопасности труда.

Оценки за устный ответ и контрольную работу

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- обнаруживает правильное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также верное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ своими примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
- может установить связь между изучаемыми и ранее изученными в курсе физики вопросами, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но в нем не используются собственный план рассказа, свои примеры, не применяются знания в новой ситуации, нет связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «3» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразование формул.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

В письменных контрольных работах также учитывается, какую часть работы ученик выполнил.

Оценка письменных контрольных работ

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна незначительная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или доведено не более двух незначительных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три незначительные.

Отметка «2»

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

При оценке необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие.

Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка "5":

· в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка "4":

· в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка "3":

· в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчётах.

Отметка "2":

· имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

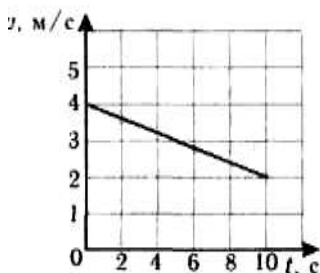
Контрольные работы-10 класс:

Контрольная работа №1

КИНЕМАТИКА

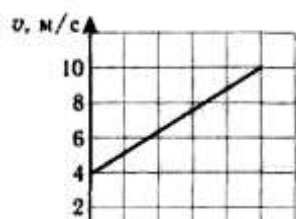
ВАРИАНТ I

1. За время торможения, равное 5 с, скорость автомобиля уменьшилась с 72 км/ч до 36 км/ч. Определите ускорение автомобиля при торможении и длину тормозного пути.
2. Пуля, летящая со скоростью 400 м/с, влетела в деревянную доску и углубилась в нее на 20 см. С каким ускорением двигалась пуля внутри доски? На какой глубине скорость пули уменьшилась в 2 раза?
3. По графику проекции скорости, изображенному на рисунке, определите ускорение, с которым двигалось тело, и перемещение, совершенное им за время 10 с.



ВАРИАНТ II

1. Мотоциклист при торможении движется с ускорением 0,5 м/с² и останавливается через 20 с после начала торможения. Какой путь он прошел при торможении? Какую он имел начальную скорость?
2. Самолет за 10с увеличил скорость от 180 до 360 км/ч. Определите ускорение и путь, пройденный самолетом за это время.
3. По графику проекции скорости, изображенному на рисунке 3, определите ускорение, с которым двигалось тело, и перемещение, совершенное им за время 5 с.



Контрольная работа №2

ДИНАМИКА

ВАРИАНТ I

1. Санки, скользящие по горизонтальной поверхности, остановились, пройдя расстояние 25 м. Определить начальную скорость санок, если коэффициент трения 0,05. 1
2. Определить силу давления пассажиров на пол кабины лифта, если их масса 150 кг: а) при спуске с ускорением $0,6 \text{ м/с}^2$; б) при подъеме с тем же ускорением; в) при равномерном движении.
3. Платформа массой 10 т движется по горизонтальному участку железнодорожного пути со скоростью 1,5 м/с. Ее нагоняет платформа массой 12 т, движущаяся со скоростью 3 м/с. При столкновении платформы сцепляются и движутся вместе. С какой скоростью? Трением пренебречь.

ВАРИАНТ II

1. Поезд, подходя к станции со скоростью 72 км/ч, начинает тормозить. Каково время торможения поезда до полной остановки, если коэффициент трения равен 0,005.
2. Тело массой 5 кг лежит на полу лифта. Определить силу давления тела на пол лифта: а) при равномерном движении; б) при спуске с ускорением 2 м/с^2 ; в) при подъеме с тем же по модулю ускорением.
3. С лодки массой 200 кг, движущейся со скоростью 1 м/с, прыгает мальчик массой 50 кг в горизонтальном направлении со скоростью 7 м/с. Какова скорость лодки после прыжка мальчика, если он прыгает с кормы в сторону, противоположную движению лодки?

Контрольная работа №3

ОПТИКА. СВЕТОВЫЕ ВОЛНЫ.

ВАРИАНТ I

1. Предмет высотой 60 см помещен на расстоянии 60 см от собирающей линзы с фокусным расстоянием 12 см. Определить, на каком расстоянии от линзы получилось изображение и размер полученного изображения.
2. Под каким углом следует направить луч на поверхность стекла, показатель преломления которого 1,54, чтобы угол преломления получился равным 30° .
3. При помощи дифракционной решетки с периодом 0,02 мм получено первое дифракционное изображение на расстоянии 3,6 см от центрального максимума и на расстоянии 1,8 м от решетки. Каков цвет источника света, освещающий решетку?

ВАРИАНТ II

1. Луч света переходит из стекла в воду. Угол падения равен 45° . Чему равен угол преломления? Показатель преломления стекла 1,6; воды – 1,3.
2. Перед собирающей линзой с фокусным расстоянием 10 см помещен предмет. На каком расстоянии надо поставить предмет, чтобы его действительное изображение было в 4 раза больше предмета?
3. Для определения периода дифракционной решетки на нее направили световой пучок красного цвета с длиной волны $0,76 \text{ мкм}$. Каков период дифракционной решетки, если на экране, отстоящем от нее на 1 м, расстояние между спектрами первого порядка равно $15,2 \text{ см}$?

Контрольные работы -11 класс:

Контрольная работа №1

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ.

ВАРИАНТ I

I

1. Длина активной части проводника 15 см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен 90° . С какой силой магнитное поле с индукцией 40 мТл действует на проводник, если сила тока в нем 12 А?
 2. На протон, движущийся со скоростью 10^7 м/с в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции, действует сила $0,32 \cdot 10^{12}$ Н. Какова индукция магнитного поля?
 3. Определите индуктивность катушки, которую при силе тока 8,6 А пронизывает магнитный поток 0,12 Вб.
-

II

4. Магнитный поток, пронизывающий замкнутый контур проводника сопротивлением 2,4 Ом, равномерно изменился на 6 Вб за 0,5 с. Какова сила индукционного тока в этот момент?
5. Электрон движется по окружности радиусом 4 мм перпендикулярно к линиям индукции однородного магнитного поля. Скорость электрона равна $3,5 \cdot 10^6$ м/с. Рассчитайте индукцию магнитного поля.

ВАРИАНТ II

I

1. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, перпендикулярному однородному магнитному полю, если на активную часть проводника длиной 40 см действует сила в 20 Н при магнитной индукции 10 Тл.
 2. Электрон со скоростью $5 \cdot 10^7$ м/с влетает в однородное магнитное поле под углом 30° к линиям индукции. Индукция магнитного поля равна 0,8 Тл. Найдите силу, действующую на электрон.
 3. В катушке с индуктивностью 0,6 Гн сила тока 20 А. Какова энергия магнитного поля катушки?
-

II

4. Проводник длиной 40 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,8 Тл. Проводник пришел в движение перпендикулярно силовым линиям, когда по нему пропустили ток 5 А. Определите работу магнитного поля, если проводник переместился на 20 см.
5. Электрон влетел в однородное магнитное поле с индукцией $2 \cdot 10^{-3}$ Тл перпендикулярно линиям индукции со скоростью $3,6 \cdot 10^6$ м/с и продолжает свое движение по круговой орбите радиусом 1 см. Определите отношение заряда электрона к его массе.

Контрольная работа № 2

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.

ВАРИАНТ I

1. Длина нити математического маятника равна 4м. определить период колебаний.
2. Определите длину волны, на которую настроен колебательный контур приемника, если его емкость 5 нФ, а индуктивность 50 мкГн. ,
3. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 300 м за время, равное периоду звуковых колебаний с частотой 2 кГц?

4. Какова емкость конденсатора колебательного контура, если известно, что при индуктивности 50 мкГн контур настроен в резонанс с электромагнитными колебаниями, длина волны которых равна 300 м ?

ВАРИАНТ II

1. Каков период колебаний груза массой 500 г , подвешенного к пружине с коэффициентом жесткости 50 Н/м ?
2. Определите длину волны, на которую настроен колебательный контур приемника, если его емкость 5 нФ , а индуктивность 50 мкГн .
3. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 300 м за время, равное периоду звуковых колебаний с частотой 2 кГц ?
4. Какова емкость конденсатора колебательного контура, если известно, что при индуктивности 50 мкГн контур настроен в резонанс с электромагнитными колебаниями, длина волны которых равна 300 м ?

Контрольная работа № 3

ОПТИКА. СВЕТОВЫЕ ВОЛНЫ.

ВАРИАНТ I

1. Рассчитайте, на какой угол отклонится луч света от своего первоначального направления при переходе из воздуха в стекло, если угол падения равен 25° .
2. На каком расстоянии от линзы с фокусным расстоянием 40 см надо поместить предмет, чтобы получить действительное изображение на расстоянии 2 м от линзы?
3. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода $2,25 \text{ мкм}$. Каков результат интерференции в этой точке, если свет красный ($\lambda = 750 \text{ нм}$)?
4. Определите период дифракционной решетки, если при ее освещении светом с длиной волны 656 нм второй спектр виден под углом 15° .

ВАРИАНТ II

1. Водолаз определил, что угол преломления луча в воде равен 32° . Определите, под каким углом к поверхности воды падают лучи света.
2. Какое увеличение можно получить при помощи проекционного фонаря, объектив которого имеет главное фокусное расстояние 40 см , если расстояние от объектива до экрана 10 м ?
3. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода $2,25 \text{ мкм}$. Каков результат интерференции в этой точке, если свет зеленый ($\lambda = 500 \text{ нм}$)?
4. Период дифракционной решетки равен $1,5 \text{ мкм}$. Чему равен наибольший порядок максимума в дифракционном спектре при нормальном падении на решетку монохроматического излучения длиной $0,4 \text{ мкм}$?

Контрольная работа № 4

СВЕТОВЫЕ КВАНТЫ. ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА.

ВАРИАНТ I

1. Найдите длину волны света, энергия кванта которого равна $3,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$.

2. Найдите запирающее напряжение для электронов при освещении металла светом с длиной волны 330 нм, если красная граница фотоэффекта для металла 620 нм.
3. Какой длины волны следует направить лучи на поверхность цинка, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была 2000 км/с? Красная граница фотоэффекта для цинка равна 0,35 мкм.
4. Определите, какой элемент образуется из ${}_{92}\text{U}^{238}$ после одного α -распада и двух β -распадов.

ВАРИАНТ II

1. Энергия фотона равна $6,4 \cdot 10^{-19}$ Дж. Определите частоту колебаний для этого излучения и массу фотона.
2. Какова максимальная скорость электронов, вырванных с поверхности платины при облучении ее светом с длиной волны 100 нм? Работа выхода электронов из платины равна 5,3 эВ.
3. Фотоэффект у данного металла начинается при частоте света $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Найдите частоту излучения, падающего на поверхность металла, если вылетающие с поверхности электроны полностью задерживаются разностью потенциалов 3 В.
4. В какой элемент превращается изотоп ${}_{90}\text{Th}^{232}$ тория после α -распада, двух β -распадов и еще одного α -распада?

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- *смысл понятий:* физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- *смысл физических величин:* скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- *смысл физических законов* классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- *вклад российских и зарубежных ученых*, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- *описывать и объяснять физические явления и свойства тел:* движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- *отличать* гипотезы от научных теорий; *делать выводы* на основе экспериментальных данных; *приводить примеры*, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- *приводить примеры практического использования физических знаний:* законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;

- оценки безопасности радиационного фона.

