

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гора-Подольская средняя общеобразовательная школа»

«Согласовано»

Руководитель МО

Токарь | Токарь С.К.

Протокол № 2 от

« 01 » октябре 2013 г

«Согласовано»

Заместитель директора школы по УВР

МБОУ «Гора-Подольская СОШ»

Толмачева Л.В.

« 1 » октября 2013г

«Рассмотрено»

Педагогическим советом школы

Протокол ___ от « ___ » _____ 2013г

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Гора-Подольская
СОШ»

Беспалов В.Г.

Приказ № 10/п от « 1 » 10 2013 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ФИЗИКЕ
11 класс**

Разработала и реализует:

Юсупова И.В.

учитель физики

МБОУ «Гора-Подольская СОШ»

2013г

Рабочая программа.

Данная рабочая программа составлена на основе программы В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова, программа опубликована в сборнике «Физика. Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы / авт. П.Г. Саенко и др.– М.: Просвещение, 2009».

Курс построен на основе базовой программы. Преподавание ведется по учебнику: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика – 11, М.: Просвещение, 2011г. Программа рассчитана на 2 часа в неделю.

В задачи обучения физике входят:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Учебная программа по физике для основной общеобразовательной школы составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования. Программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Определен также перечень демонстраций, лабораторных работ и практических занятий. Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования (приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089) и Федеральным БУП для общеобразовательных учреждений РФ (приказ МО РФ от 09.03.2004 №1312);

✓ учебником (включенным в Федеральный перечень):

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. и др. Физика-11 – М.: Просвещение, 2011г
сборниками тестовых и текстовых заданий для контроля знаний и умений
В курс физики 11 класса входят следующие разделы:

1. Электромагнитная индукция.
2. Электромагнитные колебания.
3. Электромагнитные волны.
4. Элементы теории относительности.
5. Световые кванты.
6. Квантовая физика и элементы астрофизики.

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций. В основной материал 11 класса входят: учение об электромагнитном поле, явление электромагнитной индукции, квантовые свойства света, квантовые постулаты Бора, закон взаимосвязи массы и энергии. В основной материал также входят важнейшие следствия из законов и теорий, их практическое применение

В обучении отражена роль в развитии физики и техники следующих ученых: Э.Х.Ленца, Д.Максвелла, А.С.Попова, А.Эйнштейна, А.Г.Столетова, М.Планка, Э.Резерфорда, Н.Бора, И.В.Курчатова.

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой

методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

В программе на тему «Электромагнитная индукция» отводится 4 часа мною в данную тему добавлен час, который я беру из «Обобщающего повторения», на которое отводится 11 часов. Добавленный час я использую на повторение и закрепление тем «Магнитное поле» и Электромагнитная индукция. Таким образом, на тему «Электромагнитная индукция» мною отводится 5 часов, а на повторение – 10 часов. Так же из обобщающего повторения я беру час, который добавляю в тему «Колебания и волны». Этот час я использую на введение характеристик механических колебаний. Таким образом, на тему «Колебания и волны» мною отводится 12 часов, а на повторение – 9.

Учебно-методический комплект

Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных учебных заведений (авторы Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский) – Москва Просвещение, 2011г.

- Задания для итогового контроля знаний учащихся по физике в 7 – 11 классах общеобразовательных учреждений (авторы О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов) - Москва «Просвещение» 2002г.
- Сборник задач по физике для 9 – 11 классов средней школы (авторы А.П. Рымкевич, П.А. Рымкевич) - Москва «Просвещение» 1984

Данный учебно-методический комплект реализует задачу концентрического принципа построения учебного материала, который отражает идею формирования целостного представления о физической картине мира.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования в 11 классе из расчета 2 учебных часа в неделю. На плановые контрольные работы отводится 5 часов, а лабораторные работы 7 часов учебного времени.

При преподавании используется классноурочная система преподавания, лабораторные и практические занятия, применение мультимедийного материала. В процессе обучения мною используются элементы технологии объяснительно-иллюстративного обучения, технологии игрового обучения и технологии внутриклассной дифференциации.

Для итогового контроля в конце изученной темы мною используются контрольные работы в форме приближённой к форме проведения ЕГЭ, рассчитанной на урок. В процессе обучения для контроля за усвоением учебного материала мною используются устный опрос учащихся, тесты, физические диктанты длительностью от 5 до 10 минут, как в начале, так и в конце урока.

Требования к уровню подготовки учащихся.

Учащиеся должны знать:

Электродинамика.

Понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы и принципы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.

Практическое применение: генератор, схема радиотелефонной связи, полное отражение.

Учащиеся должны уметь:

- Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока.
- Использовать трансформатор.
- Измерять длину световой волны.

Квантовая физика

Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно – волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы.

Законы и принципы: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента, принцип спектрального анализа, принцип работы ядерного реактора.

Учащиеся должны уметь: решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны, вычислять красную границу фотоэффекта, определять продукты ядерной реакции.

Календарно-тематическое планирование

Уроков физики

Класс: 11 класс

Учитель: Юсупова Ирина Владимировна

Кол-во часов за год:

Всего 68 ч

В неделю 2 ч

Плановых контрольных работ: 5

Плановых лабораторных работ: 7

Планирование составлено на основе: В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова, программа опубликована в сборнике «Физика. Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы / авт. П.Г. Саенко и др.– М.: Просвещение, 2009».

Учебник: «Физика - 11», Учеб. для общеобразоват. Учреждений / Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. и др.– М.: Просвещение, 2011г

Магнитное поле. (6 часа).

№ урока	№ §	Тема урока	Дата		Примечание
			план	факт	
1/1	1, 2	Вводный инструктаж по технике безопасности. Стационарное магнитное поле.			
2/2	3, 4, 5	Модуль вектора магнитной индукции, Сила Ампера. Применение закона Ампера.			
3/3	6	Сила Лоренца.			
4/4		Инструктаж по Т.Б. Магнитные свойства вещества. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток». Входная контрольная работа.			
5/5	7	Магнитные свойства вещества.			
6/6		Зачет по теме «Стационарное магнитное поле»			

Электромагнитная индукция (5 часов).

№ урока	№ §	Тема урока	Дата		Примечание
			план	факт	
1/7	8, 9,	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.			
2/8	10	Направление индукционного тока. Правило Ленца.			
3/9		Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции».			
4/10		Урок обобщения и повторения по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».			
4/11		Контрольная работа №1 по теме«Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	10/10		

Колебания и волны (11 часов)

№ урока	№ §	Тема урока	Дата		Примечание
			план	факт	
1/12		Анализ контрольной работы. Физические величины, характеризующие механические колебания.			
2/13		Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	12/10		
3/14	29	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	17/10		
4/15		Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний	19/10		
5/16	31,37	Переменный электрический ток.			
6/17	38	Трансформаторы.	24/10		
7/18	39 -41	Передача и использование электроэнергии.	26/10		
8/19	42- 46	Волна. Свойства волн и основные характеристики.	7/11		
9/20	49,50	Опыты Герца.	9/11		
10/21	51-53	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	14/11		
11/22		Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны».	16/11		

Оптика (13 часов).

Световые волны (7 часов).

№ урока	№ §	Тема урока	Дата		Примечание
			план	факт	
1/23	59	Анализ контрольной работы. Развитие взглядов на природу света.	21/11		
2/24	60, 62	Основные законы геометрической оптики	23/11		
3/25		Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	28/11		
4/26		Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №5	30/11		

		«Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».			
5/27	66	Дисперсия света.	5/12		
6/28		Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».	7/12		
7/29	73,74	Интерференция, дифракция и поляризация света	12/12		

Элементы теории относительности (3 часа).

№ урока	№ §	Тема урока	Дата		Примечание
			План	Факт	
1/30	75, 76 77, 78	Постулаты теории относительности. Следствия из постулатов теории относительности.	14/12		
2/31	79, 80	Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.	19/12		
3/32		Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности»	21/12		

Излучения и спектры (3 часа).

№ урока	№ §	Тема урока	Дата		Примечание
			План	факт	
1/33	81, 87	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений	9/01		
2/34		Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	11/01		
3/35		Контрольная работа №3 по теме «Оптика».	16/01		

Квантовая физика (13 часов).

№ урока	№ §	Тема урока	Дата		
			План	факт	
1/36	88,89	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	18/01		
2/37	90,91	Фотоны. Применение фотоэффекта.	23/01		

3/38	92, 93	Давление света. Химическое действие света.	25/01		
4/39	94,95 96	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Квантовая механика.	30/01		
5/40	97	Лазеры.	1/02		
6/41		Контрольная работа №4 «Световые кванты».	6/02		
7/42	98, 99	Методы регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности.	8/02		
8/43	102	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	13/01		
9/44	104- 106	Строение атомного ядра. Энергия связи ядра.	15/02		
10/45	109 110	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	20/02		
11/46	112 114	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиации.	22/02		
12/47	115	Элементарные частицы.	27/02		
13/48		Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика и физика атомного ядра».	1/03		

Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества

(1 час).

1/49	127	Физическая картина мира.	6/03		
------	-----	--------------------------	------	--	--

Строение и эволюция Вселенной (10 ч)

1/50	116	Небесная сфера. Звездное небо	8/03		
2/51	117	Законы Кеплера.	13/03		
3/52	119	Строение Солнечной системы.	15/03		
4/53	118	Система Земля — Луна.	20/03		
5/54	120	Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение.	22/03		
6/55	121	Физическая природа звезд.	3/04		
7/56	124 125	Наша Галактика.	5/04		

8/57	126	Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение.	10/04		
9/58		Жизнь и разум во Вселенной.	12/04		
10/59		Урок конференция по теме «Строение и эволюция вселенной».	17/04		
Обобщающее повторение (9 часов).					
1/60		Обобщение, решение задач по кинематике.	19/04		
2/61		Обобщение, решение задач по динамике.	24/04		
3/62		Обобщение, решение задач по законам сохранения.	26/04		
4/63		Обобщение, решение задач по молекулярной физике.	8/05		
5/64		Обобщение, решение задач на постоянный ток.	15/05		
6/65		Обобщение, решение задач на магнитное поле.	17/05		
7/66		Обобщение, решение задач на переменный ток.	22/05		
8/67		Обобщение, решение задач по оптике.	24/05		
9/68		Обобщение, решение задач по ядерной физике.	29/05		

Содержание программы.

**11 класс
(68 часов, 2 часа в неделю)**

Электродинамика (11 часов)

Электромагнитная индукция (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Колебания и волны (11 часов)

Механические колебания. Свободные колебания. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Оптика (10 часов)

Световые лучи. Закон преломления света. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость

света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Основы специальной теории относительности (3 часа)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

Квантовая физика (13 часов)

Световые кванты.

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

Атомная физика.

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра.

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.

Строение и эволюция Вселенной (10 часов)

Строение Солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце — ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Формы и средства контроля.

Контроль осуществляется в форме контрольных работ в конце изучения темы. Текущий контроль осуществляется путём устного опроса учащихся, а так же в форме тестовых заданий и самостоятельных работ.

Контрольные работы.

Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».

Вариант 1.

A1. Электрическое поле существует.....

а) вокруг неподвижного заряда; б) всегда и везде; в) вокруг движущегося заряда.

A2. Прямолинейный проводник длиной L с током I помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции B . Как изменится сила Ампера, действующая на проводник, если его длину увеличить в 2 раза, а силу тока в проводнике уменьшить в 4 раза.

*а) не изменится; б) уменьшится в 4 раза; в) увеличится в 2 раза;
г) уменьшится в 2 раза.*

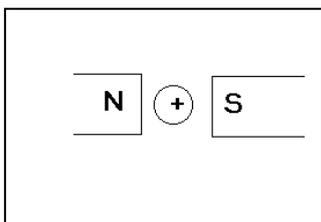
А3. Какое направление имеет сила Ампера в случае, показанном на рисунке?

а) вертикально вверх ↑

б) вертикально вниз ↓

в) горизонтально вправо →

г) горизонтально влево ←



А4. Один раз полосовой магнит падает сквозь неподвижное металлическое кольцо южным полюсом вниз, а второй раз - северным полюсом вниз. Ток в кольце

а) возникает в обоих случаях; б) не возникает ни в одном из случаев;

в) возникает только в первом случае; г) возникает только во втором случае.

Запишите решение задач.

В1. Прямолинейный проводник длиной 0,5 м находится в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл. Расположен проводник под углом 30° к вектору магнитной индукции этого поля. Чему равна сила Ампера, если сила тока в проводнике 4А.

В2. Какова сила тока, текущего по проводнику, находящегося в однородном магнитном поле с индукцией 100мТл, если его активная длина 10см и он выталкивается из этого поля силой 150мН?

С1. Проводник массой 5 г и длиной 1 м, по которому протекает ток, расположен перпендикулярно линиям магнитного поля. Сила тока в проводнике 10 А. Чему равен модуль магнитной индукции поля, если проводник находится в равновесии? Изобразите ситуацию на чертеже.

Вариант 2.

А1. Магнитное поле существует.....

а) вокруг неподвижного заряда; б) всегда и везде; в) вокруг движущегося заряда.

А2. Прямолинейный проводник длиной L с током I помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции B. Как изменится сила Ампера, действующая на проводник, если его длину увеличить в 2 раза, а силу тока в проводнике уменьшить в 2 раза.

а) не изменится; б) уменьшится в 4 раза; в) увеличится в 2 раза;

г) уменьшится в 2 раза.

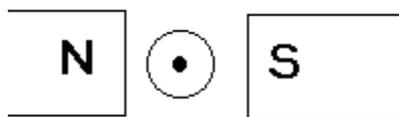
А3. Какое направление имеет сила Ампера в случае, показанном на рисунке?

а) вертикально вверх ↑

б) вертикально вниз ↓

в) горизонтально вправо →

г) горизонтально влево ←



A4. Укажите устройство, в котором используется явление возникновения тока при движении проводника в магнитном поле.

- а) электромагнит; б) электродвигатель; в) электрогенератор; г) амперметр.

Запишите решение задач.

B1. Прямолинейный проводник длиной 0,1 м находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,5 Тл. Расположен проводник под углом 30° к вектору магнитной индукции этого поля. Чему равна сила Ампера, если сила тока в проводнике 2А.

B2. Какова сила тока, текущего по проводнику, находящегося в однородном магнитном поле с индукцией 100мТл, если его активная длина 10см и он выталкивается из этого поля силой 150мН?

C1. В магнитном поле с индукцией 0,02 Тл, магнитные линии которого горизонтальны, находится проводник с током длиной 1 м и массой 1г, расположенный под углом 60° к линиям магнитной индукции. При каком значении силы тока проводник останется в равновесии?

Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны».

Вариант 1.

1. Конденсатор емкостью 400 пФ и катушка индуктивностью 25 мГн образуют колебательный контур. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. В контуре может протекать только постоянный ток.
- Б. Период свободных колебаний в контуре меньше 15 мкс.
- В. Период свободных колебаний в контуре больше 10 мкс.
- Г. Частота колебаний зависит от максимального заряда конденсатора.

2. Монохроматическая электромагнитная волна (ЭМВ) распространяется в вакууме. Выберите правильное утверждение.

- А. Скорость волны периодически изменяется.
- Б. Электрическое поле ЭМВ остается постоянным.
- В. Магнитное поле ЭМВ периодически изменяется.
- Г. Длина волны периодически изменяется.

3. Между радиопередатчиком и приемником находится гора. Для установления радиосвязи лучше всего использовать радиоволны такого диапазона, что они обогнут это препятствие. Выберите правильное утверждение.

- А. Это длинные радиоволны.

- Б. Это средние радиоволны.
- В. Это короткие радиоволны.
- Г. Это ультракороткие радиоволны.

4. Отметьте, какое из следующих четырех утверждений касающихся свойств электромагнитной волны (ЭМВ) правильное.

- А. ЭМВ — поперечная волна.
- Б. Заряд, движущийся прямолинейно равномерно, излучает ЭМВ.
- В. Электрическое и магнитное поля ЭМВ колеблются в противофазе.

5. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений касающиеся передачи информации с помощью радиоволн правильные, а какие — неправильные.

- А. Для радиотелефонной связи применяется азбука Морзе.
- Б. Модуляция — превращение звуковых колебаний в электрические.
- В. Во входном контуре радиоприемника происходит усиление принятого сигнала по мощности.
- Г. Основным элементом детектора служит полупроводниковый диод.

Запишите решение задач.

6. Приемный контур состоит из катушки индуктивностью 2 мкГн и из конденсатора емкостью 1800 пФ . На какую длину волны рассчитан контур?

7. Самолёт находится на расстоянии $6 \cdot 10^4\text{ м}$ от радиолокатора. Примерно через сколько секунд от момента посылки сигнала принимают отражённый сигнал?

8. Контур радиоприемника настроен на длину волны 50 м . Как нужно изменить индуктивность катушки колебательного контура, чтобы он был настроен на длину волны 25 м .

Вариант 2.

1. Для получения свободных электромагнитных колебаний заряженный конденсатор емкостью 1 мкФ соединили с катушкой, индуктивность которой 10 мГн . Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Амплитуда колебаний зависит от первоначального заряда конденсатора.
- Б. Период колебаний в контуре зависит от первоначального заряда конденсатора.
- В. Частота колебаний в контуре меньше 800 Гц .
- Г. Период колебаний в контуре больше 1 мс .

2. Отметьте, какое из следующих четырех утверждений касающихся свойств электромагнитной волны (ЭМВ) правильное.

- А. Скорость ЭМВ в веществе меньше скорости света в вакууме.
- Б. Заряд, движущийся прямолинейно равномерно, излучает ЭМВ.
- В. Электрическое и магнитное поля ЭМВ колеблются в противофазе.

3. Рассмотрим три случая движения электрона: 1) электрон движется прямолинейно и равномерно; 2) электрон движется равноускоренно; 3) электрон совершает гармонические колебания. В каких случаях происходит излучение электромагнитных волн

- А. только в 1-м.
- Б. только во 2-м.
- В. Только в 3-м.
- Г. Во 2-м и в 3-м.

4. При организации радиовещания в пределах нескольких сотен километров используют радиоволны определенного диапазона. Выберите правильное утверждение.

- А. Это волны сверхвысоких частот.
- Б. Это средние и длинные волны.
- В. Это короткие волны.
- Г. Это ультракороткие волны.

5. Отметьте, какое из следующих четырех утверждений касающиеся свойств электромагнитной волны (ЭМВ) правильное.

- А. Для распространения ЭМВ нужна упругая среда.
- Б. Скорость ЭМВ в вакууме зависит от длины волны.
- В. Период волны обратно пропорционален ее частоте.
- Г. Частота колебаний электрического поля ЭМВ в два раза выше частоты колебаний ее магнитного поля.

Запишите решение задач.

6. Сколько колебаний содержится в каждом импульсе, если радиолокатор работает на длине волны 12 см., а продолжительность каждого импульса $2 \cdot 10^{-5}$ с.

7. Примерно на каком расстоянии от радиолокатора находится самолёт, если отражённый от него сигнал принимают через 10^{-3} с после момента посылки?

8. Один из радиопередатчиков, установленных на первом космическом корабле «Восток», работал на частоте 20 МГц. Найдите период и длину волны радиопередатчика.

Контрольная работа №3 по теме «Оптика».

Вариант 1.

1. Отражение настольной лампы в компакт-диске кажется радужным. Выберите правильное утверждение.

- А. Это объясняется дисперсией света.
- Б. Это объясняется рассеянием света.
- В. Это объясняется дифракцией света.
- Г. Это объясняется поглощением света.

2. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений касающиеся свойств электромагнитной волны (ЭМВ) правильные, а какие — неправильные.

- А. ЭМВ — поперечная волна.
- Б. Скорость ЭМВ в веществе меньше скорости света в вакууме.
- В. Заряд, движущийся прямолинейно равномерно, излучает ЭМВ.
- Г. Электрическое и магнитное поля ЭМВ колеблются в противофазе.

3. На стене в комнате вертикально висит плоское зеркало. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Зеркало дает мнимое изображение.
- Б. Изображение находится от зеркала на таком же расстоянии, как и предмет.
- В. Размеры неровностей на поверхности зеркала меньше длины световых волн.
- Г. На поверхности зеркала происходит полное отражение света.

4. Угол падения луча из воздуха на поверхность стекла равен 60° , угол преломления равен 30° . Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Показатель преломления данного сорта стекла относительно воздуха меньше 1,7.
- Б. Отраженный луч перпендикулярен преломленному.
- В. Скорость света в данном сорте стекла меньше $150\,000$ км/с.
- Г. Падающий, отраженный и преломленный лучи не принадлежат одной плоскости.

Запишите решение задачи.

- 5. Найдите угол преломления, если луч света падает на поверхность стекла под углом 45° .
- 6. Построить изображение предмета, помещенного перед собирающей линзой, если $d > 2F$.
- 7. Определить оптическую силу стеклянной линзы, находящейся в воздухе, если она вогнутая с радиусом кривизны $R_1=20$ см.
- 8. Почему в ясную погоду мы видим не только яркий серп Луны, но и ту ее часть, на которую не попадают прямые солнечные лучи?

Вариант 2.

1. В ясную погоду при закате солнце окрашено в красные тона. Выберите правильное утверждение.

- А. Это объясняется отражением света от облаков.
- Б. Это объясняется рассеиванием света в атмосфере.
- В. Это объясняется преломлением света на границе атмосферы.
- Г. Это объясняется поляризацией солнечного света.

2. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений касающиеся свойств электромагнитной волны (ЭМВ) правильные, а какие — неправильные.

- А. Для распространения ЭМВ нужна упругая среда.
- Б. Скорость ЭМВ в вакууме зависит от длины волны.
- В. Период волны обратно пропорционален ее частоте.

Г. Частота колебаний электрического поля ЭМВ в два раза выше частоты колебаний ее магнитного поля.

3. В своих оптических опытах Ньютон использовал стеклянную треугольную призму. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

А. Все световые волны распространяются в стекле с одинаковой скоростью.

Б. Проходя через призму, световой луч отклоняется к ее основанию.

В. При переходе из воздуха в стекло изменяется длина волны света.

Г. Красный свет распространяется в стекле быстрее, чем зеленый.

4. Луч света падает из воздуха на поверхность спокойной воды. Угол падения луча равен 45° , показатель преломления воды 1,33. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

А. На поверхности воды наблюдается как отражение, так и преломление света.

Б. Угол отражения луча равен 45° .

В. Угол преломления луча в воде меньше 30° .

Г. Угол преломления луча в воде больше 40° .

Запишите решение задач.

5. Луч проходит из воды в стекло. Угол падения равен 35° . Найдите угол преломления.

6. Постройте изображение предмета в собирающей линзе, если $d = 2F$.

7. Определите оптическую силу стеклянной линзы находящейся в воздухе, если она выпуклая с радиусом кривизны $R_1 = 20$ см.

8. Почему летом в средней полосе России ночи более темные, чем зимой?

Контрольная работа №4 «Световые кванты».

Вариант 1.

1. В атоме лития три электрона. Выберите правильное утверждение.

А. Атом лития имеет отрицательный заряд.

Б. Атом лития имеет положительный заряд.

В. Заряд ядра атома больше $4 \cdot 10^{-19}$ Кл.

Г. Размеры ядра атома сравнимы с размерами атома.

2. Выберите из перечисленных явлений то, которое доказывает волновую природу света.

А. Фотоэффект.

Б. Дифракция света.

В. Прямолинейное распространение света в однородной среде.

Г. Отражение света.

3. Частота падающего на поверхность тела света равна ν . Выберите правильное утверждение.

А. Тело может поглотить энергию $5,3h\nu$.

Б. Тело может поглотить энергию $1,5h\nu$.

- В. Энергия фотона прямо пропорциональна длине волны света.
Г. Энергия электрона, поглотившего фотон, возрастает на величину $h\nu$.

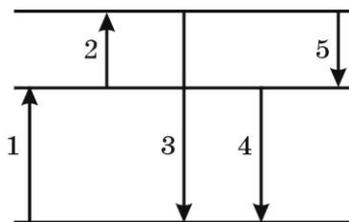
4. Длина волны света равна 600 нм. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные

- А. Энергия фотона меньше $3 \cdot 10^{-19}$ Дж.
Б. Чем меньше длина световой волны, тем больше энергия фотона.
В. Импульс фотона больше $2 \cdot 10^{-27}$ кг · м/с.
Г. Энергия фотонов инфракрасного излучения меньше, чем энергия фотонов видимого света.

5. В современной технике широко используют фотоэлементы. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные

- А. В фотоэлементе световая энергия преобразуется в энергию электрического тока.
Б. В вакуумном фотоэлементе свет вырывает электроны с анода.
В. Фотоэлементы входят в состав фотореле.
Г. Фотоэлементы используют в солнечных батареях.

6. На рисунке показаны три нижних энергетических уровня некоторого атома. Стрелки соответствуют переходам между уровнями. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные



- А. При переходе 1 происходит излучение фотона.
Б. При переходе 2 происходит поглощение фотона.
В. На нижнем энергетическом уровне атом может находиться сколь угодно долго.
Г. Выполняется соотношение $\nu_5 = \nu_3 - \nu_4$.

Запишите решение задач.

7. Определите массу фотона красного излучения, длина волны которого 720 нм.
8. Определите красную границу фотоэффекта у хлористого натрия, работа выхода электронов которого равна 4,2 эВ.
9. Определите максимальную скорость вылета фотоэлектронов из калия, работа выхода электронов которого равна 2,26 эВ, при освещении его ультрафиолетовым излучением с длиной волны 200 нм.

Вариант 2.

1. Частота излучаемого лазером света равна ν . Выберите правильное утверждение.

- А. Некоторые световые кванты имеют энергию $h\nu/2$.
Б. Энергия кванта прямо пропорциональна частоте света.
В. Корпускулярная теория позволяет объяснить интерференцию света.
Г. Корпускулярная теория позволяет объяснить поляризацию света.

2. Заряд ядра атома гелия равен $3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл. Выберите правильное утверждение.

- А. Атом гелия имеет положительный заряд.

- Б. Практически вся масса атома сосредоточена в ядре.
- В. В атоме гелия 4 электрона.
- Г. Масса ядра атома намного меньше массы атома.

3. Среди приведенных утверждений относительно природы света выберите правильное.

- А. Законы фотоэффекта можно объяснить на основе волновой теории.
- Б. Дифракцию света можно объяснить на основе корпускулярной теории.
- В. Поляризацию света можно объяснить на основе волновой теории.
- Г. Согласно теории Бора, атомы излучают свет непрерывно.

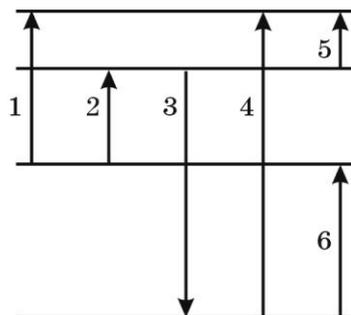
4. Отрицательно заряженная цинковая пластина теряет свой заряд при освещении светом дугового разряда. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные

- А. С поверхности пластины вылетают электроны.
- Б. Если пластину закрыть непрозрачным экраном, заряд пластины будет продолжать уменьшаться.
- В. Чем больше интенсивность излучения, тем быстрее разряжается пластина.
- Г. Если бы заряд пластины был положительным, освещение также приводило бы к уменьшению заряда.

5. Импульс фотона равен $1,3 \cdot 10^{-27}$ кг · м/с. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные

- А. Длина волны излучения меньше 450 нм.
- Б. Частота излучения больше $7 \cdot 10^{14}$ Гц.
- В. Импульс фотона тем больше, чем меньше частота излучения.
- Г. Энергия фотона тем больше, чем больше его импульс.

6. На рисунке показаны четыре нижних энергетических уровня некоторого атома. Стрелки соответствуют переходам между уровнями; ν_i — частота фотона, излучаемого или поглощаемого при переходе. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные



- А. При переходе 1 происходит поглощение фотона.
- Б. При переходе 3 происходит поглощение фотона.
- В. Частота ν_3 — самая большая из всех частот ν_i .
- Г. Выполняется соотношение $\nu_4 = \nu_2 + \nu_5 + \nu_6$.

Запишите решение задач.

7. Определите длину волны видимого излучения, масса фотона которого равна $4 \cdot 10^{-36}$ кг.

8. Красная граница фотоэффекта у натрия на вольфраме 590 нм. Определите работу выхода у натрия на вольфраме.

9. Красная граница фотоэффекта у цезия равна 653нм. Определите скорость вылета фотоэлектронов при облучении цезия оптическим излучением с длиной волны 500нм.

**Контрольная работа «Атомная физика и физика атомного ядра»
Вариант №1**

1. Какой заряд имеет α - частица, β - частица?
2. Что представляет собой α - излучение?
3. Какая частица излучается в данном процессе: ${}^A_Z M \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} M + X$
4. Какая частица освобождается при ядерной реакции: ${}^9_4 Be + {}^4_2 He \rightarrow {}^{12}_6 C + X$
5. Что претерпевают радиоактивные превращения?
6. Какое место занимает новый химический элемент при β - распаде в таблице Менделеева?
7. Что имеет нейтрон – массу или заряд?
8. Сколько протонов содержится в изотопе ${}^{238}_{92} U$?
9. Какому условию удовлетворяет при образовании ядра его масса покоя и масса покоя его образующих частиц?
10. Имеется радиоактивный цезий массой 8 кг. Определите массу не распавшегося цезия после 135 лет радиоактивного распада, если его период полураспада равен 27 лет.

Вариант №2.

1. Какой заряд имеет β - частица, γ - излучение?
2. Что представляет собой γ - излучение?
3. В результате какого радиоактивного распада натрий ${}^{22}_{11} Na$ превращается в ${}^{22}_{12} Mg$?
4. Почему радиоактивные препараты хранятся в толстых свинцовых контейнерах?
5. Сколько нейтронов содержится в изотопе ${}^{238}_{92} U$?
6. Какое место занимает новый химический элемент при α - распаде в таблице Менделеева?

7.Что можно утверждать об изотопах одного и того же элемента?

8.Допишите реакцию ${}^1_0n + {}^{10}_5B \rightarrow {}^4_2He + X$

9.Почему атомы не распадаются на нуклоны?

10. Имеется 4 г. Радиоактивного кобальта. Сколько граммов кобальта распадается за 216 суток, если его период полураспада равен 72 суток?

Оборудование для выполнения лабораторных работ.

Наблюдения действия магнитного поля на ток.	<ul style="list-style-type: none">· Проволочный моток -1· Штатив -1· Источник постоянного тока -1· Реостат -1· Ключ -1· Дугообразный магнит -1
Изучение явления электромагнитной индукции	<ul style="list-style-type: none">· Миллиамперметр -1· Источник питания -1· Катушка с сердечником -1· Дугообразный магнит -1· Ключ -1· Соединительные провода -1· Магнитная стрелка (компас) -1· Реостат -1
Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.	<ul style="list-style-type: none">· Часы с секундной стрелкой -1· Измерительная лента -1· Шарик с отверстием -1· Нить -1· Штатив с муфтой и кольцом -1
Измерение показателя преломления стекла.	<ul style="list-style-type: none">· Стеклянная призма -1· Экран со щелью -1· Электрическая лампочка -1

	<ul style="list-style-type: none"> · Источник питания -1 · Линейка -1
<p>Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Линейка -1 · Два прямоугольных треугольника -1 · Собирающая линза -1 · Лампочка на подставке -1 · Источник тока -1 · Выключатель -1 · Соединительные провода -1
<p>Наблюдение интерференции и дифракции света</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Две стеклянные пластины -1 · Лист фольги с прорезью -1 · Лампа накаливания (1 на весь класс) · Капроновый лоскут -1
<p>Изменение длины световой волны</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Прибор для определения длины световой волны -1 · Дифракционная решетка -1 · Лампа накаливания (1 на весь класс)
<p>Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Проекционный аппарат, спектральные трубки с водородом неоном или гелием, высоковольтный индуктор, источник питания, штатив, соединительные провода (эти приборы общие на весь класс) · Стеклянная пластина со скошенными гранями -1