

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 г. Пестово»

Рассмотрено
педагогическим советом
протокол от 28.08.2015 №1

Согласовано
Заместитель директора по
УР
Евсеева М.Г. Евсеева
Дата согласования
28.08.2015

Утверждено
приказом
по МАОУ СОШ №2
от 28.08.2015 №64
Директор *Богорова* М.А. Богорова



Рабочая программа по физике

11 класс

2015-2016 учебный год

г. Пестово
2015 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и авторской программы по физике автор- составитель С.А. Тихомирова 2010 год. Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений РФ отводит 68 часов (2 часа в неделю) для обязательного изучения физики на базовом уровне в 11-м классе.

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 знания для объяснения физических явлений и свойств вещества; решать простые задачи по физике; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- **развитие познавательных интересов, мышления и творческих способностей** учащихся в процессе приобретения знаний и умений по физике;

- **воспитание убеждённости** в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации;

- **использование** приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Результаты изучения курса физики приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников».

Учебник включён в Федеральный перечень учебников по физике.

УМК Тихомирова С.А.

1. Тихомирова С.А., Яворский Б.М. Физика-11. – М.: Мнемозина, 2010.
2. Тихомирова С.А. Физика-11. Рабочая тетрадь. – М.: Мнемозина, 2008.
3. Тихомирова С.А. Программа и планирование. Физика-10–11. – М.: Мнемозина, 2010.
4. Тихомирова С.А. Методика преподавания физики в 10–11 классах.

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*: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, период, частота и амплитуда колебаний, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд, напряжённость электрического поля, разность потенциалов, энергия электрического поля, сила тока, электродвижущая сила, магнитная индукция, энергия магнитного поля, показатель преломления;

– *смысл физических законов* классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

– *вклад российских и зарубежных учёных*, 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 твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

– *применять полученные знания* для решения несложных задач;

– *отличать гипотезы от научных теорий*; делать выводы на основе экспериментальных данных;

– *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 приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

– обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

– оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

– рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Содержание программы курса

• **Электродинамика. 40 ч**

Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля. Механические и электромагнитные колебания. Переменный ток. Электромагнитное поле. Механические и электромагнитные волны. Геометрическая оптика. Оптические приборы. Волновые свойства света. Виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Постулаты специальной теории относительности. Закон взаимосвязи массы и энергии.

Д. Электромметр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Излучение и приём электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы

ЛР. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников. Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника. Измерение показателя преломления стекла. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. Наблюдение интерференции и дифракции света. Определение длины световой волны.

• **Квантовая физика и элементы астрофизики. 28 ч**

СТО. Фотоэффект. *Гипотеза Планка о квантах*. Уравнение фотоэффекта. Фотон. *Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц*. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции. *Закон радиоактивного распада*. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей

радиации на живые организмы. *Доза излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*

Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной.*

Д. Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счётчик ионизирующих частиц.
ЛР. Изучение треков заряженных частиц.

Перечень учебно-методических средств обучения

Литература

Основная:

1. Тихомирова С.А., Яворский Б.М. Физика-11. – М.: Мнемозина, 2010.
2. Тихомирова С.А. Физика-11. Рабочая тетрадь. – М.: Мнемозина, 2008.
3. Тихомирова С.А. Программа и планирование. Физика-10–11. – М.: Мнемозина, 2010.
4. Тихомирова С.А. Методика преподавания физики в 10–11 классах.
5. ЕГЭ-2015. Физика. Типовые тестовые задания. / О. Ф. Кабардин. М.: Издательство «Экзамен», 2015.

Интернет-ресурсы для учителя:

1. <http://www.ed.gov.ru> – сайт Министерства образования РФ;
2. <http://www.mon.gov.ru> – официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
3. <http://www.ege.edu.ru> – портал информационной поддержки единого государственного экзамена;
4. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
5. <http://www.fipi.ru> – сайт Федерального института педагогических измерений.

Компьютерные учебные материалы:

1. Электронная библиотека «Просвещение». «Физика. Основная школа. 7-9 классы: Ч. 1»

Класс: Мультимедийное учебное пособие нового образца.
Издательство: М.: Компания «Просвещение – МЕДИА», 2004г.

2. Интерактивный курс «Физика 7 – 11 классы»

Класс: демонстрационные и иллюстративные материалы.

Издательство: Долгопрудный: Компания «Физикон», 2005 г.

3. Библиотека электронных наглядных пособий «Физика 7 – 11 класс»

Класс: демонстрационные и иллюстративные материалы.

Издательство: Компания «Кирилл и Мефодий». М.: NMG, 2003.

4. Уроки физики Кирилла и Мефодия 10, 11 класс.

«Виртуальная школа Кирилла и Мефодия»

Класс: электронный учебник.

Издательство: М.: Компания «Кирилл и Мефодий», 2005

5. 1С: Школа. Интерактивный тренинг - Подготовка к ЕГЭ. ФИЗИКА 10 - 11.

Класс: тренажёры, репетиторы, электронные задачки и системы контроля знаний.

Издатель и разработчик «1С».- Долгопрудный: Компания «Физикон», 2004.

6. Учебный компьютерный курс «Открытая физика 2.5 Ч. 1,2»

Класс: демонстрационные и иллюстративные материалы.

Издательство: Долгопрудный: Компания «Физикон». 2002 г.

№ урока	Содержание материала	№ пункта	Дата	Фактическая дата	Подготовка к ЕГЭ	Домашнее задание
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА 40 ЧАСОВ						
МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. 4 Ч						
1/1	Входной инструктаж по ТБ. Сила Ампера	§1,2, 3			§ 43-45,46 (8 кл.) § 57, 61 (9 кл.)	§ 1-3; упр. 1.
1/2	Сила Лоренца	§ 4			§ 47 (8кл)	§ 4; упр. 2.
2/3	Магнитные свойства вещества	§ 5			§59,60 (8кл)	§ 5; «Самое важное в главе 1».
3/4	Обобщение. Проверочная работа					«Из истории учения о магнитных явлениях».
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ. 6 Ч						
1/5	Опыты Фарадея. Правило Ленца	§ 6-8				§ 6-8.
2/6	Закон электромагнитной индукции	§ 9, 10			§ 49 (8кл)	§ 9, 10; упр. 3.
3/7	Инструктаж по ТБ. ЛР № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»					По рабочей тетради.
4/8	Самоиндукция	§ 11				§ 11; упр. 4.
5/9	Энергия магнитного поля	§ 12				§ 12; «Самое важное в главе 2».
6/10	КР № 1 по теме «Магнитное поле».					«Из истории открытия закона электромагнитной индукции».
МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ. 11 Ч						
1/11	Механические колебания	§ 13,14				§ 13, 14.
2/12	Пружинный маятник	§ 15				§ 15; упр. 8.
3/13	Математический маятник	§ 16				§ 16; упр. 7.
4/14	Инструктаж по ТБ. ЛР № 2 «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»					По рабочей тетради.
5/15	Энергия гармонических колебаний	§ 17				§ 17; упр. 8.

6/16	Вынужденные механические колебания	§ 18				§ 18.
7/17	Свободные электромагнитные колебания	§ 19, 20			§ 24-26 (9кл.)	§ 19, 20; упр.9.
8/18	Вынужденные электромагнитные колебания	§ 21, 22;				§ 21, 22; упр. 10.
9/19	Мощность переменного тока	§ 23.				§ 23.
10/20	Трансформатор	§ 24, 25;				§ 24, 25; «Самое важное в главе 3».
11/21	Проверочная работа					«Героический период электротехники»
МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ. 6 ч						
1/22	Механические волны	§ 26			§ 31,32 (9кл)	§ 26; упр. 12.
2/23	Интерференция и дифракция волн	§ 27				§ 27.
3/24	Звук	§ 28 - 30				§ 28–30.
4/25	Электромагнитные волны	§ 31, 32			§ 28,29 (9кл)	§ 31, 32; упр. 13.
5/26	Радиосвязь	§ 33-35				§ 33–35; «Самое важное в главе 4»; упр. 14.
6/27	КР № 2 по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны»					«Из истории развития средств связи» (с. 96–99).
ОПТИКА. 13 Ч						
1/28	Скорость света. Закон отражения света	§ 36, 37, 38			§ 62 (8кл) § 54 (9кл)	§ 36, 37, 38 (до закона преломления света).
2/29	Закон преломления света	§ 38			§ 63, 64 (8кл)	§ 38; упр. 15.
3/30	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 «Определение показателя преломления стекла»				§ 65 (8 кл.)	Повторить § 38.
4/31	Линзы	§ 39				§ 39; упр. 16.
5/32	Дисперсия света. Виды спектров	§ 40, 41.				§ 40, 41.
6/33	Инструктаж по ТБ. Лабораторная					По рабочей тетради.

	работа № 4 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»					
7/34	Интерференция света	§ 42.				§ 42.
8/35	Дифракция света	§ 43.				§ 43.
9/36	Инструктаж по ТБ. ЛР № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света»					Повторить § 42–43.
10/37	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны»					По рабочей тетради
11/38	Поляризация света	§ 45.			§ 53 (9кл)	§ 45.
12/39	Шкала электромагнитных излучений.	§ 45-47			§ 52 (9 кл)	§ 45–47; «Самое важное в главе 5».
13/40	КР № 3 по теме «Оптика»					По рабочей тетради.
ЭЛЕМЕНТЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (СТО). 2 Ч						
1/41	Постулаты СТО	§ 48, 49.				§ 48, 49.
2/42	Закон взаимосвязи массы и энергии	§ 50, 51				§ 50, 51; «Из истории создания СТО».
ФОТОНЫ. 4 Ч						
1/43	Фотоэлектрический эффект	§ 52.				§ 52.
2/44	Теория фотоэффекта	§ 53			§ 56 (9кл)	§ 53; упр. 18.
3/45	Фотон и его характеристики	§ 54–56				§ 54–56; «Самое важное в главе 7».
4/46	Обобщение. Проверочная работа					По рабочей тетради.
АТОМ. 4 Ч						
1/47	Планетарная модель атома	§ 58, 59				§ 58, 59; упр. 20.
2/48	Люминесценция	§ 60.				§ 60.
3/49	Лазер	§ 61				§ 61;
4/50	Волновые свойства частиц					«Самое важное в главе 8»

АТОМНОЕ ЯДРО И ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ. 9 Ч						
1/51	Строение атомного ядра	§ 64, 65				§ 64, 65; упр. 23, 24.
2/52	Радиоактивность	§ 66;			§ 55 (9кл)	§ 66; упр. 25.
3/53	Ядерные реакции	§ 67, 68;			§ 61, 64,65§ 69 (9кл)	§ 67, 68; упр. 26.
4/54	Инструктаж по ТБ. ЛР № 7 «Изучение треков заряженных частиц»					Повторить § 67, 68.
5/55	Деление ядер урана	§ 69.			§ 69 (9кл)	§ 69.
6/56	Термоядерные реакции	§ 70, 71.			§ 70, 71.	
7/57	Элементарные частицы	§ 72, 73.			§ 73 (9кл)	§ 72, 73.
8/58	Фундаментальные взаимодействия	§ 74;				§ 74; «Самое важное в главе 9».
9/59	КР № 4 по теме « Атомное ядро и элементарные частицы»					«Из истории открытия элементарных частиц».
СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ. 9 Ч						
1/60	Солнечная система	§ 75				§ 75; упр. 28.
2/61	Солнце	§ 76				§ 76; упр. 29.
3/62	Звёзды	§ 77				§ 77; упр. 30.
4/63	Внутреннее строение Солнца и звёзд	§ 78				§ 78; упр. 31.
5/64	Наша Галактика	§ 79				§ 79; упр. 32.
6/65	Эволюция звёзд	§ 80				§ 80; упр. 33.
7/66	Звёздные системы	§ 81				§ 81; упр. 34.
8/67	Современные взгляды на строение Вселенной	§ 82.				§ 82.
9/68	Обобщение					«Самое важное в главе 10»

Формы и средства контроля

Формы текущего контроля знаний, умений, навыков; промежуточной и итоговой аттестации учащихся

Текущий контроль осуществляется с помощью лабораторных работ.

Тематический контроль осуществляется по завершении крупного блока (темы) в форме тестирования, теоретического зачёта или разноуровневой контрольной работы.

Итоговый контроль осуществляется по завершении учебного материала за год в форме тестирования.

Лабораторные работы

В учебнике 11 класса Тихомирова С.А., Яворский Б.М. представлены тексты всех запланированных лабораторных работ.

№ и тема работы	Оборудование	Страница
ЛР № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Миллиамперметр, дугообразный магнит, катушка-моток, соединительные провода	248
ЛР № 2 «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»	Шарик с отверстием или груз с крючком, нить, штатив с муфтой и кольцом, измерительная лента, секундомер	249
ЛР № 3 «Определение показателя преломления стекла»	Стеклопластинка, имеющая форму трапеции; 4 булавки, лист бумаги (в клетку), лист картона, линейка, карандаш	249
ЛР № 4 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Стеклопластинка со скошенными гранями, цветные карандаши; на демонстрационном столе: проекционный аппарат, спектральные трубки с водородом, гелием, неоном, прибор для зажигания спектральных трубок, экран со щелью	250
ЛР № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	Две стеклянные пластины, лист фольги с прорезью длиной 1 – 2 см, сделанной с помощью лезвия бритвы, лампа накаливания (одна на весь класс), цветные карандаши, лазерный диск, капроновый лоскут	251
ЛР № 6 «Определение длины световой волны»	Прибор для определения длины световой волны, дифракционная решетка, источник света	253
ЛР № 7 «Изучение треков заряженных частиц»	Фотография треков, угольник, карандаш	255

Контрольные и проверочные работы составлены на основе пособий:

1. Городецкий Д.Н., Пеньков И.А. Проверочные работы по физике – Минск, «Высшая школа», 1987 г.
2. Марон А. Е., Марон Е. А. Физика. 11 класс: дидактические материалы – М.: Дрофа, 2007 г.

Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле»

Вариант 1.

1. Какова индуктивность катушки, если при равномерном изменении в ней тока от 5 до 10 А за 0,1 с возникает ЭДС самоиндукции, равная 20 В?
2. В катушке индуктивностью 0,6 Гн сила тока равна 20 А. какова энергия магнитного поля этой катушки? Как изменится энергия поля, если сила тока уменьшится вдвое?
3. Найти энергию магнитного поля соленоида, в котором при силе тока 10 А возникает магнитный поток 0,5 Вб.
4. При какой силе тока в катушке индуктивностью 40 мГн энергия магнитного поля равна 0,15 Дж?
5. Какой должна быть сила тока в обмотке дросселя индуктивностью 0,5 Гн, чтобы энергия поля оказалась равной 1 Дж?

Вариант 2

1. Какова индуктивность катушки, если при равномерном изменении в ней тока от 5 до 10 А за 0,1 с возникает ЭДС самоиндукции, равная 20 В?
2. Индуктивность контура 0,05 Гн. Чему равен магнитный поток, пронизывающий контур, если сила тока в нем 8 А?
3. В катушке индуктивностью 0,6 Гн сила тока равна 20 А. какова энергия магнитного поля этой катушки? Как изменится энергия поля, если сила тока уменьшится вдвое?
4. Какой должна быть сила тока в обмотке дросселя индуктивностью 0,5 Гн, чтобы энергия поля оказалась равной 1 Дж?
5. Определить энергию магнитного поля соленоида, в котором при силе тока 5 А возникает магнитный поток 0,5 Вб.

Вариант 3

1. В катушке индуктивностью 0,6 Гн сила тока равна 20 А. какова энергия магнитного поля этой катушки? Как изменится энергия поля, если сила тока уменьшится вдвое?
2. Найти энергию магнитного поля соленоида, в котором при силе тока 10 А возникает магнитный поток 0,5 Вб.
3. При какой силе тока в катушке индуктивностью 40 мГн энергия магнитного поля равна 0,15 Дж?
4. В катушке индуктивностью 0,2 Гн сила тока равна 10 А. какова энергия магнитного поля этой катушки? Как изменится энергия поля, если сила тока увеличится вдвое?
5. Какой должна быть сила тока в обмотке дросселя индуктивностью 0,5 Гн, чтобы энергия поля оказалась равной 1 Дж?

Вариант 4

1. Какое из приведенных ниже выражений характеризует понятие индуктивности? Укажите все правильные утверждения.
 - А. Физическая величина, характеризующая действие магнитного поля на заряд.
 - Б. Физическая величина, характеризующая способность проводника препятствовать прохождению тока.
 - В. Физическая величина, характеризующая способность проводника препятствовать изменению тока.
2. При силе тока 3 А в проволочной рамке возникает магнитный поток 6 Вб. Укажите все правильные утверждения.
 - А. Индуктивность рамки 2 Гн.
 - Б. Индуктивность рамки 0,5 Гн.
 - В. Индуктивность рамки 18 Гн.
3. Какое математическое выражение служит для определения ЭДС самоиндукции? Укажите все правильные утверждения.

А. $B\cos\alpha$ Б. $B\sin\alpha$ В. $-L\frac{\Delta I}{\Delta t}$
4. Сила тока в контуре возросла в два раза. Укажите все правильные утверждения.
 - А. Энергия магнитного поля контура возросла в два раза.
 - Б. Энергия магнитного поля контура возросла в четыре раза.
 - В. Энергия магнитного поля контура возросла в $\sqrt{2}$ раз.
5. Индуктивность катушки уменьшилась в два раза. Укажите все правильные утверждения.
 - А. Энергия магнитного поля катушки возросла в два раза.
 - Б. Энергия магнитного поля катушки уменьшилась в два раза.
 - В. Энергия магнитного поля катушки возросла в четыре раза.
6. Катушка индуктивностью 4 Гн обладает энергией магнитного поля 8 Дж. Укажите все правильные утверждения.
 - А. Через катушку протекает ток силой 4 А.
 - Б. Через катушку протекает ток силой 2 А.
 - В. Через катушку протекает ток силой 16 А.

Задачи

1. В катушке индуктивностью 0,6 Гн сила тока равна 20 А. Какова энергия магнитного поля этой катушки? Как изменится энергия поля, если сила тока уменьшится вдвое?
2. Индуктивность контура 0,05 Гн. Чему равен магнитный поток, пронизывающий контур, если сила тока в нем 8 А?

Контрольная работа №2 по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны»

Вариант 1

1. В каком диапазоне длин волн может работать приемник, если емкость конденсатора в его колебательном контуре плавно изменяется от 50 до 500 пФ, а индуктивность катушки постоянна и равна 2 мкГн?
2. Каков период колебаний в открытом колебательном контуре, излучающем радиоволны с длиной волны 300 м?
3. Плотность энергии электромагнитной волны равна $4 \cdot 10^{-11}$ Дж/м³. Найти плотность потока излучения.
4. На каком расстоянии от антенны радиолокатора находится объект, если отраженный от него радиосигнал возвратился обратно через 200 мкс?

Вариант 2

1. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 30 м в течении одного периода звуковых колебаний с частотой 200 Гц?
2. Радиостанция ведет передачу на частоте 75 МГц (УКВ). Найдите длину волны.
3. Плотность потока излучения равна 6 мВт/м^2 . Найдите плотность энергии электромагнитной волны.
4. Наименьшее расстояние до объекта 1,2 Гм. Через какой минимальный промежуток времени может быть получен ответный сигнал радиолокатором?

Вариант 3

1. На каком расстоянии от антенны радиолокатора находится объект, если отраженный от него радиосигнал возвращается обратно через 200 мкс?
2. В радио приемнике один из коротковолновых диапазонов может принимать передачи, длина волны которых 24 - 26 м. Найдите частотный диапазон.
3. Катушка приемного контура радиоприемника имеет индуктивность 1 мкГн. Какова емкость конденсатора, если идет прием станции, работающей на длине волны 1000 м?
4. Какое свойство электромагнитных излучений используется в современной микроволновой печи (печи СВЧ)?

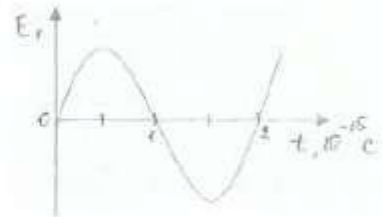
Вариант 4

1. Каким может быть максимальное число импульсов испускаемых радиолокатором в 1с, при разведывании цели, находящейся в 30 км от него?
2. Сила тока в открытом колебательном контуре изменяется по закону: $i = 0,1 \cos 6 \cdot 10^5 \pi t$. Найдите длину излучаемой волны.
3. На расстоянии 300 м от останкинской телевизионной башни плотность потока излучения максимально и равна 40 мВт/м^2 . Какова плотность потока излучения на расстоянии уверенного приема, равном 120 км?
4. В каком диапазоне длин волн работает приемник, если емкость конденсатора в его колебательном контуре можно плавно изменять от 200 до 1800 пФ, а индуктивность катушки постоянна и равна 60 мкГн?

Контрольная работа №3 по теме «Оптика»

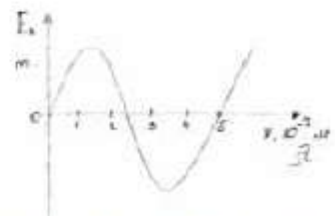
Вариант 1

1. Вода освещена красным светом, для которого длина волны в воздухе 0,7 мкм. Какой будет длина волны в воде? Какой цвет видит человек, открывший глаза под водой?
2. Для определения периода решетки на неё направили световой пучок через красный светофильтр, пропускающий лучи с длиной волны 0,76 мкм. Каков период решетки, если на экране, отстоящем от решетки на 1 м, расстояние между спектрами первого порядка равно 15,2 см?
3. На рисунке дан график изменения проекции напряженности электрического поля электромагнитной волны в зависимости от времени для данной точки пространства (луча). Найдите частоту и длину волны.



Вариант 2

1. Для данного света длина волны в воде 0,46 мкм. Какова длина волны в воздухе?
2. Какова ширина всего спектра первого порядка (длины волн заключены в пределах от 0,38 до 0,76 мкм), полученного на экране, отстоящем на 3 м от дифракционной решетки с периодом 0,01 мм?
3. На рисунке дан график распределения проекции напряженности электрического поля электромагнитной волны по заданному направлению (лучу) в данный момент времени, найти частоту колебаний.



Контрольная работа №4 по теме «Атомное ядро и элементарные частицы»

Вариант 1. на «3»

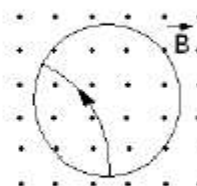
- В каком из перечисленных ниже приборов для регистрации ядерных излучений прохождение быстрой заряженной частицы вызывает появление импульса электрического тока в газе? Выберите правильный ответ.
А. счетчик Гейгера Б. камера Вильсона В. пузырьковая камера
- Элемент A_ZX испытал α -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?
- Чему равны число протонов и число нейтронов в изотопе фтора-19?
- При делении одного ядра урана освобождается примерно 200 МэВ энергии. Укажите на что расходуется эта энергия.

Вариант 2. на «4»

- Укажите правильное окончание фразы: «Действие камеры Вильсона основано на...»
А. ...явлении кратковременного свечения некоторых веществ, которое вызывает движущаяся частица.
Б. ...конденсации пересыщенного пара на ионах, которые создает вдоль своей траектории движущаяся частица.
В. ...явлении парообразования в перегретой жидкости на ионах, которые образуются вдоль траектории движущейся частицы.
- Что произойдет с изотопом урана-237 при β -распаде? В какую сторону таблицы Менделеева сдвинется элемент? Запишите реакцию.
- Каков состав ядер натрия, серебра фтора?
- Определить энергетический выход ядерной реакции ${}^7_3Li + {}^2_1H \rightarrow {}^8_4Be + {}^1_0n$, если энергия связи ядра изотопа бериллия 56,4 МэВ, изотопа лития – 39,2 МэВ, дейтерия 2,2 МэВ.

Вариант 3. на «5»

- На рисунке показан трек частицы в камере Вильсона, помещенной в магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля направлен к нам. Частица летит снизу вверх. Определить знак заряда частицы.



- Во что превращается изотоп тория-234, ядра которого претерпевают три последовательных α -распада? Запишите реакции.

- Допишите реакции



- При обстреле ядер бора ${}^{11}_5B$ протонами получается бериллий 8_4Be . Какие еще ядра получаются при этой реакции и сколько энергии освобождается?

Лабораторные работы и оборудование.

№ работы	Тема лабораторной работы	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)
1	Изучение явления электромагнитной индукции	Миллиамперметр-1; Дугообразный магнит-1; Катушка-моток-1; Соединительные провода-1.
2	Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника.	Шарик на нити-1; Штатив с муфтой и кольцом-1; Измерительная лента-1; Секундомер-1.
3	Определение показателя преломления стекла.	Стеклянная пластина-1; 4 булавки-1; Лист бумаги-1; Лист картона-1

		Лнейка-1; Карандаш-1
4	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	Стеклоянная пластина со скошенными гранями-каждому; Цветные карандаши-каждому; Проекционный аппарат-один на всех; Набор спектральных трубок-один на всех; Прибор для зажигания спектральных трубок-один на всех; Экран со щелью-1.
5	Наблюдение интерференции и дифракции света.	Две стеклянные пластины-1 Лист фольги с прорезью длиной 1-2 см; Лампа накаливания-одна на класс; Цветные карандаши; Лазерный диск-1; Капроновый лоскут-1.
6	Определение длины световой волны.	Прибор для определения длины световой волны-1; Лампа накаливания – одна на класс; дифракционная решетка-1.
7	Изучение треков заряженных частиц.	Фотографии треков-1; Угольник-1; Карандаш-1.