**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Рощинская средняя общеобразовательная школа»**

 «Рассмотрено» «Согласовано» «Утверждаю»

Руководитель ШМО Заместитель директора по УВР Директор МБОУ

 «Рощинская СОШ»

\_\_\_\_\_\_\_ И.И. Шмидт \_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Беспалова \_\_\_\_\_\_\_ Т.Н. Джанакавова

Протокол № \_\_\_\_\_ «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г. Приказ № \_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2015 г. от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Физика**

 **11 класс**

**Выполнил:**

учитель физики

Редькина

Юлия Викторовна

**2015-2016 учебный год**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса физики для 11 класса составлена в соответствии ФГОС, БУП 2004 на основе программы «Физика» для общеобразовательных учреждений 10 – 11 классов, рекомендованной «Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования  МО РФ» (П.Г.Саенко, В.С.Данюшенков и др., М.: Просвещение, 2010). Авторы программы: В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова

Курс построен на основе базовой программы. Преподавание ведется по учебнику: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика – 11, М.: Просвещение, 2010 г.Программа рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю) в том числе на контрольные и лабораторные работы 8 и 9 ч соответственно.

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.

**Технология обучения**

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. Атом и атомное ядро.

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.

При преподавании используются:

·        Классноурочная система

·        Лабораторные и практические занятия.

·        Применение мультимедийного материала.

·        Решение экспериментальных задач.

Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный (самостоятельные, контрольные работы, физические диктанты) и устный опрос. При разработке и выборе форм контроля учитываются особенности класса.

Промежуточная аттестация в конце года проводится в форме контрольной работы.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ**

**В результате изучения физики 11 класса ученик должен**

**Знать/понимать:**

*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.

* **уметь:**
* описывать и объяснять физические явления;
* использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин;
* представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
* выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
* приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных и квантовых явлениях;
* решать задачи на применение изученных физических законов;
* осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изда­ний, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
* 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.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА**

**Электродинамика**

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.

*Лабораторные работы:*

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

**Колебания и волны.**

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колеба­ния. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

*Лабораторная работа:*

3. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Электрические колебания.

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электри­ческих колебаний. Вынужденные колебания. Пере­менный электрический ток. Емкость и индуктив­ность в цепи переменного тока. Мощность в цеди пе­ременного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электри­ческой энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энер­гии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения вол­ны. Звуковые волны. Интерференция воли. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

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

**Оптика**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. 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.

*Лабораторные работы:*

4. Измерение показателя преломления стекла.

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

6. Измерение длины световой волны.

7. Наблюдение интерференции и дифракции света.

8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

**Основы специальной теории относительности.**

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

 **Квантовая физика**

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. Корпускулярное 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.

*Лабораторная работа:*

9. Изучение треков заряженных частиц.

**Значение физики для развития мира и производительных сил общества.**

Физическая картина мира. Механическая и электромагнитная картины мира. Единство строения материи. Современная физическая картина мира. Физика и астрономия, биология, техника, энергетика, информатика. Интернет. Автоматизация производства.

**Строение и эволюция Вселенной.**

Созвездия. Звездное небо. Небесная сфера и ее вращение. Горизонтальная система координат. Экваториальная система координат. Изменение вида звездного неба в течение года. Законы Кеплера. Астрономия в древности. Геоцентрические системы мира. Строение Солнечной системы. Основные движения Земли. Солнечные и лунные затмения. природа Луны. Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение. Физическая природа звезд. Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик. Жизнь и разум во Вселенной.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ раздела** | **Наименование раздела** | **Всего часов** | **В том числе, час** |
| **теория** | **практика** | **контроль** |
| 1 | Электродинамика. | 10 | 6 | 2 | 2 |
| 2 | Колебания и волны. | 10 | 8 | 1 | 1 |
| 3 | Оптика. Основы специальной теории относительности. | 13 | 7 | 5 | 1 |
| 4 | Квантовая физика. | 13 | 10 | 1 | 2 |
| 5 | Значение физики для развития мира и производительных сил общества. | 1 | 1 |  |  |
| 6 | Строение и эволюция Вселенной. | 10 | 9 |  | 1 |
| 7 | Обобщающее повторение | 11 | 10 |  | 1 |
|  | **ИТОГО** | **68** | **51** | **9** | **8** |

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ВИДОВ ЗАНЯТИЙ, РАБОТ ПО ФИЗИКЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **класс** | **темы лабораторных работ** | **необходимый минимум****(в расчете 1 комплект на 1 чел.)** |
| **11** | № 1 Наблюдение действия магнитного поля на ток. | * Источник питания – **1**
* Ключ – **1**
* Реостат – **1**
* Соединительные провода
* Проволочный моток – **1**
* Штатив – **1**
* Дугообразный магнит – **1**
 |
| № 2Изучение явления электромагнитной индукции. | * Источник питания – **1**
* Ключ – **1**
* Реостат – **1**
* Соединительные провода
* Дугообразный магнит – **1**
* Компас – **1**
* Миллиамперметр – **1**
* Катушка с сердечником – **1**
 |
| № 3Определение ускорения свободного падения с помощью маятника. | * Часы с секундной стрелкой – **1**
* Шарик на нити – **1**
* Штатив с муфтой и кольцом – **1**
 |
| № 4Измерение показателя преломления стекла. | * Источник питания – **1**
* Ключ – **1**
* Электрическая лампа – **1**
* Соединительные провода
* Металлический экран со щелью – **1**
* Стеклянная трапециевидная пластина – **1**
 |
| № 5Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. | * Собирающая линза – **1**
* Источник питания – **1**
* Ключ – **1**
* Электрическая лампа – **1**
* Соединительные провода
* Металлический экран с щелью – **1**
 |
|  | № 6Измерение длины световой волны. | * Дифракционная решетка с периодом 0,01 мм\*
* Измерительная установка\*
* Штатив с муфтой и лапкой\*
* Большая лампа на подставке\*
 |
|  | №7Наблюдение интерференции и дифракции света | * Пластины стеклянные - 2
* Лоскут капроновый или батистовый - 1
* Засвеченная фотопленка с прорезью – 1
* Штангенциркуль – 1
* Лампа с прямой нитью накала\*
 |
|  | № 8Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. | * Стеклянная пластина со скошенными гранями
* Проекционный аппарат\*,
* спектральные трубки с водородом, гелием или неоном\*,
* Высоковольтный индуктор\*
* Источник питания\*
* Штатив\*
* Соединительные провода\*
 |
|  | № 9Изучение треков заряженных частиц | * Фотография треков заряженных частиц -1
* Лист прозрачной бумаги -1
* Линейка – 1
* Карандаш - 1
 |

\* - 1 на класс

**ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| Тема лабораторной работы | Источник  |
| № 1 Наблюдение действия магнитного поля на ток. | Учебник: Мякишев Г.Я. Физика. 11 кл.***стр. 363*** (лабораторная работа **1**) |
| № 2Изучение явления электромагнитной индукции. | Учебник: Мякишев Г.Я. Физика. 11 кл.***стр. 364*** (лабораторная работа **2**) |
| № 3Определение ускорения свободного падения с помощью маятника. | Учебник: Мякишев Г.Я. Физика. 11 кл.***стр. 365*** (лабораторная работа **3**) |
| № 4Измерение показателя преломления стекла. | Учебник: Мякишев Г.Я. Физика. 11 кл.***стр. 367*** (лабораторная работа **4**) |
| № 5Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. | Учебник: Мякишев Г.Я. Физика. 11 кл.***стр. 370*** (лабораторная работа **5**) |
| № 6Измерение длины световой волны. | Учебник: Мякишев Г.Я. Физика. 11 кл.***стр. 372*** (лабораторная работа **6**) |
| № 8Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. | Учебник: Мякишев Г.Я. Физика. 11 кл.***стр. 374*** (лабораторная работа **7**) |

Лабораторная работа №7

**Наблюдение интерференции и дифракции света**

*Оборудование*

Пластины стеклянные — 2 шт., лоскуты капроновые или батисто­вые, засвеченная фотопленка с про­резью, сделанной лезвием бритвы, грампластинка (или осколок грам­пластинки), штангенциркуль, лам­па с прямой нитью накала (одна на весь класс).

**Наблюдение интерферен­ции**

1. Стеклянные пластины тща­тельно протереть, сложить вместе и сжать пальцами.
2. Рассматривать пластины, в отраженном свете на темном фоне (располагать их надо так, чтобы на поверхности стекла не образо­вывались слишком яркие блики от окон или от белых стен).
3. В отдельных местах соприкос­новения пластин наблюдать яркие радужные кольцеобразные или не­правильной формы полосы.
4. Заметить изменения формы и расположения полученных интерфе­ренционных полос с изменением на­жима.

5. Попытаться увидеть интерфе­ренционную картину в проходящем свете.

**Наблюдение дифракции**

. 1. Установить между губками штангенциркуля щель шириной 0,5 мм.

1. Приставить щель вплотную к глазу, расположив ее верти­кально.
2. Смотря сквозь щель на вер­тикально расположенную светящу­юся **нить** лампы, наблюдать по обе стороны нити радужные полосы (дифракционные спектры).
3. Изменяя ширину щели от 0,5 до 0,8 мм, заметить, как это изме­нение влияет на дифракционные спектры.
4. Наблюдать дифракционные спектры в проходящем свете с по­мощью лоскутов капрона или ба­тиста, засвеченной фотопленки с прорезью.
5. Провести наблюдение дифрак­ционного спектра в отраженном све­те с помощью грампластинки, рас­положив ее горизонтально на уровне глаз.

Опишите наблюдаемые явления в каждом пункте, сделайте вывод.

Лабораторная работа №9

**Изучение треков заряженных частиц**

В работе требуется провести идентификацию1 заряженной части­цы по результатам сравнения ее трека с треком протона в камере Вильсона, помещенной в магнит­ное поле.

*Оборудование, необходимые измерения, средства измерения*

Работа проводится с готовой фотографией треков двух заряжен­ных частиц (рис. 1). Трек I при­надлежит протону, трек II — части­це, которую надо идентифициро­вать. Линии индукции магнитного поля перпендикулярны плоскости фотографии. Начальные скорости обеих частиц одинаковы и перпен­дикулярны краю фотографии.

Идентификация неизвестной час­тицы осуществляется путем срав­нения ее удельного заряда $\frac{q}{m}$ с удель­ным зарядом протона. Это можно сделать, измерив и сравнив радиусы треков частиц на начальных участ­ках треков. Действительно, для за­ряженной частицы, движущейся пер­пендикулярно вектору индукции маг­нитного поля, можно записать:

$$qvB=\frac{mv^{2}}{R} или \frac{q}{ m}=\frac{v}{BR}$$

Из этой формулы видно, что отношение удельных зарядов частиц равно обратному отношению радиу­сов их траекторий.

****Радиус кривизны трека частицы определяют следующим образом. Накладывают на фотографию лист прозрачной бумаги и переводят на нее трек (это нужно делать осто­рожно, чтобы не повредить фото­графию). Вычерчивают, как пока­зано на рисунке 2, две хорды и восставляют к этим хордам в их серединах перпендикуляры. На пере­сечении перпендикуляров лежит центр окружности; ее радиус из­меряют линейкой.

 Рис.1 Рис.2

*Подготовка к проведению работы*

1. Подготовить бланк отчета с таблицей для записи результатов измерений и вычислений.
2. Перенести на кальку треки частиц с фотографии.

*Проведение эксперимента, обработка результатов измерений*

1. Измерить радиусы кривизны треков частиц, скопированных на кальку, на их начальных участках.

2. Сравнить удельные заряды неизвестной частицы и протона. Идентифицировать частицу по ре­зультатам измерений.

Контрольные вопросы

1. Как направлен вектор магнит­ной индукции относительно плос­кости фотографии треков частиц?
2. Почему радиусы кривизны на разных участках трека одной и той же частицы различны?

1 Под идентификацией частицы понимается установление ее тождества с известной вам частицей.

**НОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ ПО ФИЗИКЕ**

**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 правил 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 2-3 недочета или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** выставляется тогда, когда работа выполнена не полностью, и объём выполненной части не позволяет получить правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неверно.

**Оценка «1»** ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не сделал работу.

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

**Оценки за устный ответ**

**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;

если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**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;

допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3».

**Оценка «1»** ставится в том случае, если учащийся  не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

**Оценка письменных контрольных работ**

**Отметка «5»:**

* Работа выполнена полностью и правильно, возможен один недочет.

**Отметка «4»:**

* Работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета; не более трех недочетов.

**Отметка «3»:**

* Работа выполнена не менее чем на 2/3, или допущена одна грубая ошибка и два недочета; одна грубая и одна негрубая ошибка; не более трёх негрубых ошибок; одна негрубая ошибка и три недочета, четыре-пять недочетов.

**Отметка «2»**

* Число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено меньше чем 2/3 всей работы.

**Отметка  «1»**

* Работа не выполнена.

При оценке необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

**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 негрубых ошибок.

**Отметка "3":**

* В логическом рассуждении нет грубых ошибок, но допу­щена грубая ошибка в математических расчётах.

**Отметка "2":**

* Имеются грубые ошибки в логическом рассуждении и в решении.

**Отметка "1":**

* Отсутствие ответа на задание.

**Перечень ошибок**

Ошибка считается **грубой,** если учащийся:

1. не знает определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, их единиц;
2. не умеет выделить в ответе главное;
3. не умеет применять знания для решения задач и объясне­ния физических явлений; неправильно формулирует вопросы задачи или неверно объясняет ход ее решения; не знает приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, непра­вильно понимает условие задачи или истолковывает решение;
4. не умеет читать и строить графики и принципиальные схемы;
5. не умеет подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или исполь­зовать полученные данные для выводов;
6. не умеет определять показание измерительного прибора;
7. нарушает требования правил безопасности труда при выполнении эксперимента.

К **негрубым** ошибкам относятся:

1. неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков опре­деляемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений;
2. ошибки в условных обозначениях на принципиальных схе­мах, неточности чертежей, графиков, схем;
3. пропуск или неточное написание наименований единиц фи­зических величин;
4. нерациональный выбор хода решения.

**Недочетами** считаются:

1. нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований при решении задач;
2. арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата;
3. отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа;
4. небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
5. орфографические и пунктуационные ошибки.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п\п | Авторы,составители | Название учебного издания | Годы издания | Издательство |
| 1. | Г.Я.Мякишев | Физика -11 кл | 2011 | М.:Просвещение |
| 2. | В.С.Данюшенков | Программы. Физика 10-11 | 2010 | М.:Просвещение |