

Департамент образования и науки Кемеровской области  
Государственное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
Кемеровский горнотехнический техникум

## ФИЗИКА

Методические рекомендации  
по проведению практических работ  
для студентов 1 курса специальностей:

- 130404 – Открытые горные работы;
- 130405 – Подземная разработка месторождений полезных ископаемых;
- 130407 – Шахтное строительство;
- 140448 – Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);
- 230113 – Компьютерные системы и комплексы;
- 230401 – Информационные системы (по отраслям)

Кемерово, 2012

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Пояснительная записка.....	5
I. Алгоритмы решения задач.....	6
II. Задания практических работ.....	8
2.1 Практическая работа №1 «Кинематика».....	8
2.2 Практическая работа №2 «Динамика».....	10
2.3 Практическая работа №3 «Законы сохранения».....	12
2.4 Практическая работа №4 «Механические колебания и волны».....	14
2.5 Практическая работа №5 «Основы термодинамики».....	16
2.6 Практическая работа №6 «Электростатическое поле».....	18
2.7 Практическая работа №7 «Постоянный электрический ток».....	20
2.8 Практическая работа №8 «Магнитное поле».....	22
2.9 Практическая работа №9 «Электромагнитная индукция».....	24
2.10 Практическая работа №10 «Законы фотоэффекта».....	26
2.11 Практическая работа №11 «Изучение треков заряженных частиц».....	28
III. Справочный материал .....	30
IV. Список литературы.....	32

Систематическое и аккуратное выполнение всей совокупности практических работ позволит студенту понимать смысл физических законов, принципов и постулатов, применять полученные знания для решения физических задач, анализировать их, в целях дальнейшего использования полученных знаний и умений.



## Введение

Методические рекомендации составлены в соответствии с ФГОС и предназначены для выполнения практических работ студентами 1 курса по дисциплине «Физика» специальностей:

130404 – Открытые горные работы;

130405 – Подземная разработка месторождений полезных

ископаемых;

130407 – Шахтное строительство;

140448 – Техническая эксплуатация и обслуживание электрического

и электромеханического оборудования (по отраслям);

230113 – Компьютерные системы и комплексы;

230401 – Информационные системы (по отраслям)

Цель методических рекомендаций – оказать помощь студентам в подготовке и выполнении практических работ, а также облегчить работу преподавателя по организации и проведению практических занятий.

Систематическое и аккуратное выполнение всей совокупности практических работ позволит студенту понимать смысл физических законов, принципов и постулатов, применять полученные знания для решения физических задач, анализировать их, в целях дальнейшего использования полученных знаний и умений.

## Пояснительная записка

Первый раздел содержит алгоритмы решения качественных, количественных и графических задач, т. к. решение каждого вида задач имеет свои особенности.

Второй раздел – задания практических работ, представленные в двух вариантах. Каждая работа рассчитана на 40 минут и состоит из 8 заданий. Первые шесть заданий оцениваются в 1 балл, а два последних в 2 балла.

При выполнении практических работ студентам, необходимо соблюдать следующие правила:

- работу следует выполнять в отдельной тетради, на внешней обложке которой должны быть указаны фамилия и инициалы студента, название учебного заведения, номер группы, номер варианта;
- задания записывать любой пастой, (кроме красного цвета) на странице оставлять поля от 3 до 4 см для замечаний преподавателя;
- решения задач и пояснения к ним должны быть подробными. При решении следует делать соответствующие ссылки на вопросы теории с указанием формул, которые используются;
- необходимые чертежи выполнять карандашом и по линейке.
- решение каждой задачи необходимо заканчивать записью ответа.

Третий раздел содержит десятичные приставки и физические константы, которые будут необходимы при расчетах.

В четвертый раздел пособия включен список литературы, на который можно ссылаться, при выполнении работы.



## I. Алгоритмы решения задач

Большинство задач по физике можно условно разделить на качественные, количественные и графические. Решение каждого вида задач имеет свои особенности.

Для решения *качественных задач* предлагается следующий алгоритм:

- 1 этап — внимательно ознакомиться с условием задачи;
- 2 этап — выяснить, какие тела взаимодействуют;
- 3 этап — выяснить, о каком физическом явлении или группе явлений идет речь;
- 4 этап — выяснить состояние тела при начальных условиях;
- 5 этап — выяснить, что происходит с физическими телами в результате действия физического явления;
- 6 этап — выяснить, как это сказывается на взаимодействующих телах;
- 7 этап — ответить на вопрос задачи.

Для качественных задач перечисленные этапы условны.

Задачи второго типа — *количественные*. Это задачи, в которых все физические величины заданы количественно какими-то числами. При этом физические величины могут быть как скалярными так и векторными.

Для успешного решения физических задач этого типа необходимо выполнение следующих этапов:

- 1 этап — записать кратко условие задачи в виде «Дано»;
- 2 этап — перенести размерность физических величин в систему «СИ»;
- 3 этап — выполнить анализ задачи (записать какое физическое явление рассматривается в задаче, сделать рисунок, обозначить на рисунке все известные и неизвестные величины, записать уравнения, которые описывают физическое явление, вывести из этих уравнений искомую величину в виде расчетной формулы);
- 4 этап — сделать проверку размерности расчетной формулы;
- 5 этап — сделать вычисления по расчетной формуле;



6 этап — обдумать полученный результат (Может ли быть такое с точки зрения здравого смысла?);

7 этап — записать ответ задачи.

Задачи третьего типа – *графические*. К задачам этого типа относятся такие, в которых все или часть данных заданы в виде графических зависимостей между ними. В решении таких задач можно выделить следующие этапы:

1 этап — прочитать внимательно условие задачи;

2 этап — выяснить из приведенного графика, между какими величинами представлена связь; выяснить, какая физическая величина является независимой, т.е. аргументом; какая величина является зависимой, т.е. функцией; определить по виду графика, какая это зависимость; выяснить, что требуется — определить функцию или аргумент; по возможности записать уравнение, которое описывает приведенный график;

3 этап — отметить на оси абсцисс (или ординат) заданное значение и восстановить перпендикуляр до пересечения с графиком.

Опустить перпендикуляр из точки пересечения на ось ординат (или абсцисс) и определить значение искомой величины;

4 этап — оценить полученный результат; записать ответ.

