

Сегодня: \*

ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Физика**  
**Установочная лекция**  
**для студентов групп**  
**ВЗ-ТМ11, ВЗ-ЭТМ11, ВЗ-СВ11**

**Бедная Татьяна Алексеевна**  
**доцент кафедры ГИЕД ПУ ДГТУ**

# О курсе общей физики

Курс общей физики рассчитан на два семестра. Каждый семестр заканчивается экзаменом.

# **О курсе общей физики**

## **Разделы**

**I-й семестр** – **Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный ток.**

**II-й семестр** – **Электромагнетизм. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика. Физика элементарных частиц.**

# О курсе общей физики

Допуск к экзамену: **30** баллов при условии  
**выполнения и защиты всех контрольных  
работ и лабораторных работ, предоставлении  
на проверку контрольных вопросов!!!**

# О курсе общей физики

## Лабораторные работы

Выполняются во время лабораторно-экзаменационной сессии для студентов заочной формы обучения. В зависимости от числа аудиторных часов студент должен выполнить 2 или 3 лабораторные работы.

Студенты должны выполнять лабораторные работы по индивидуальным маршрутам, имеющимся в учебных лабораториях, представляя отчеты по каждой из них и защищая работы с применением имеющихся тестов или в устной беседе с преподавателем.

# **О курсе общей физики**

## **Контрольные работы**

Также необходимо решить контрольные работы в каждом из двух семестров изучения физики.

## Контрольная работа

Перед сдачей экзаменов все студенты должны выполнить две контрольные работы. При выполнении работы необходимо соблюсти следующие требования:

1. Первая страница – титульный лист, на котором должны быть указаны: вариант № \_\_, фамилия и инициалы исполнителя работы, факультет и номер группы.

# Пример заполнения титульного листа

**шаблоны:**

<http://tpi.donstu.ru/заочное-отделение/>



2. Необходимо переписывать условия задач полностью, без сокращений.
3. Записываете, что Вам дано, и что необходимо найти в ходе решения задачи. Все величины необходимо перевести в систему СИ.
4. Решения необходимо сопровождать краткими, но исчерпывающими пояснениями (с указанием определений использованных величин, законов и др. соотношений). При необходимости нужно привести поясняющий рисунок.
5. Задачи нужно решать в общем виде с получением конечной расчетной формулы. Промежуточные величины рассчитывать

6. После получения расчетной формулы необходимо провести проверку размерностей.
7. В конце каждого задания должен быть приведен ответ в виде отдельной строки.
8. Каждая работа при проверке оценивается определенным количеством баллов, которое влияет на Вашу итоговую оценку.
9. Если представленная работа не зачтена, студент обязан устранить выявленные ошибки или недоработки и представить ее повторно.

## **КРАТКИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ СТУДЕНТАМ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ДЛЯ СДАЧИ ЭКЗАМЕНА (ЗАЧЕТА) ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА». ЧАСТЬ 2**

1. Электромагнитная индукция. Индукционный ток. Правило Ленца. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.
2. Явление самоиндукции. Индуктивность, взаимная индукция.
3. Энергия магнитного поля соленоида. Плотность энергии магнитного поля.
4. Уравнение Максвелла. Первое уравнение Максвелла для стационарных полей. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной форме для произвольных полей.
5. Волны. Продольные и поперечные волны. Волновая поверхность и фронт волны. Принцип
6. Гюйгенса. Уравнение плоской волны. Когерентные волны. Интерференция волн. Стоячие волны.
7. Электромагнитные волны. Энергия электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.
8. Геометрическая и волновая оптика.
9. Интерференция света. Когерентность и монохроматичность световых волн. Оптическая длина пути. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников.
10. Интерференция света в тонких пленках.
11. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Прямолинейное распространение света.
12. Дифракция Френеля на круговом отверстии и диске.
13. Дифракция на одной щели и решетке. Дифракция от дифракционной решетки.
14. Дифракция на пространственной решетке. Формула Вульфа-Брегга. Исследование структуры кристаллов. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Двойное лучепреломление. Закон Малюса и Брюстера.
15. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа.
16. Закон Стефана-Больцмана, закон смещения Вина, закон Релея-Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа.
17. Квантовая природа света. Формула Планка. Оптическая пирометрия.
18. Внешний фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
19. Масса и импульс фотона. Корпускулярно-волновой дуализм.
20. Опытное обоснование корпускулярно-волнового дуализма свойств вещества. Формула де Бройля. Соотношение неопределенностей как проявление корпускулярно-волнового дуализма свойств вещества.

## **КРАТКИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ СТУДЕНТАМ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ДЛЯ СДАЧИ ЭКЗАМЕНА (ЗАЧЕТА) ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА». ЧАСТЬ 2**

21. Стационарные состояния. Квантование энергии и импульс частиц. Уравнение Шредингера для стационарного состояния. Волновая функция.
22. Закономерности атомных спектров. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома
23. Постулаты Бора. Элементарная боровская теория водородного атома. Спектр атома водорода.
24. Атом водорода. Главное, орбитальное и магнитное квантовые числа.
25. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Спиновое квантовое число.
26. Принцип Паули. Распределение электронов в атоме по состояниям.
27. Энергетические зоны в кристаллах. Распределение электронов по энергетическим зонам.
28. Валентная зона, запрещенная зона, зона проводимости. Спектры атомов и молекул.
29. Металлы, диэлектрики и полупроводники с точки зрения зонной теории.
30. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников.
31. Электронный полупроводник. Дырочный полупроводник. Контактные явления p-n –перехода.
32. Заряд, размер и масса атомного ядра. Массовое и зарядовое числа. Состав ядра. Нуклоны.
33. Взаимопревращаемость нуклонов. Понятие о свойствах и природе ядерных сил.
34. Дефект массы и энергия связи ядра. Удельная энергия связи. Ядерные реакции.
35. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Правила смещения.
36. Элементарные частицы, их классификация и взаимная превращаемость

## Литература

- 1.Тюрин Ю.И., Чернов И.П., Крючков Ю.Ю. Физика. Ч.II. Электричество и магнетизм: Учебное пособие для технических университетов. – Томск: Изд-во Том. Ун-та, 2003. – 738 с.
- 2.Тюрин Ю.И., Ларионов В.В., Чернов И.П. Физика: Сборник задач. Часть II. Электричество. Магнетизм: Учебное пособие. – Томск: Изд-во Том. Ун-та, 2004.–440с.
- 3.Чернов И.П., Тюрин Ю.И., Ларионов В.В., Веретельник В.И. Лабораторный практикум. Часть 2. Электричество и магнетизм. Колебания и волны.– Томск: Изд-во Том. Ун-та, 2004.– 256с.
- 4.Матвеев А.Н. Электричество и магнетизм. – М.: Высшая школа, 1988. –463с.
- 5.Макаренко Г.М. Электродинамика. Колебания и волны. Т.2, 1987.– 242с.
- 6.Дмитриева В.Ф., Прокофьев В.Л., Самойленко П.И. Основы физики. – М.: Высшая школа, 1997.–447 с.
- 7.Дерябин В.М., Борисенко В.Е. Физика: Учебник для вузов. 2-ое изд., перераб.–Тюмень: Изд-во Тюменского университета, 2001.-656 с.
  - Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике: Учебное пособие для вузов.8-е изд. – М.: Изд-во физ.–мат. лит., 2006. – 640 с.
  - Трофимова Т.И. Справочник по физике.–Москва: Профиздат, 2005.–399с.

## Литература

10. Сивухин Д.В. Общий курс физики.– М.: Наука, 1989. – 591 с.
11. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М.: Высшая школа, 1989.–608с.
12. Трофимова Т.И.Курс физики. – М.: Высшая школа, 1994.–542с.
13. Айзенцон А.Е. Курс физики. – М.: Высшая школа,1996.–327с.
14. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики.–М.: Наука,1990.–471с.
15. Иродов И.Е. Основные законы электромагнетизма: Учебное пособие для вузов.– М.: Высшая школа, 1983. – 279 с.
16. Иванов Б.Н. Законы физики.: Учебное пособие для вузов.– М.: Высшая школа, 1986.–335 с.
17. Ерофеева Г.В. Интерактивная обучающая система по физике: Учебное пособие.–Томск: Изд-во Том. Ун-та, 2003. – 470 с.
18. Трофимова Т.И., Павлова З.Г. Сборник задач по курсу физики с решениями. М.: Высшая школа, 2003.–592 с.
19. Айзенцон А.Е. Курс физики.–М.: Высшая школа, 1996.–327 с.
20. Гладский В.М., Самойленко П.И. Сборник задач по физике с решениями. – М.: Дрофа, 2002.– 288 с.
21. Ботаки А.А., Ульянов В.Л., Ларионов В.В., Поздеева Э.В. Введение в физику: Учебное пособие.–Томск: Изд-во ТПУ, 2006.–139 с.
- 1.Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу общей физики для втузов. 3-е издание.– М.: Изд-во «Мир и образование», 2003.–384 с.



Т. И. ТРОФИМОВА

# КУРС ФИЗИКИ

14-е издание



  
ACADEMIA

Ю.И.Тюрин, И.П.Чернов, Ю.Ю.Крючков

# Физика

часть 2

Электричество и магнетизм





Ю.И.Тюрин, В.В.Ларионов, И.П.Чернов

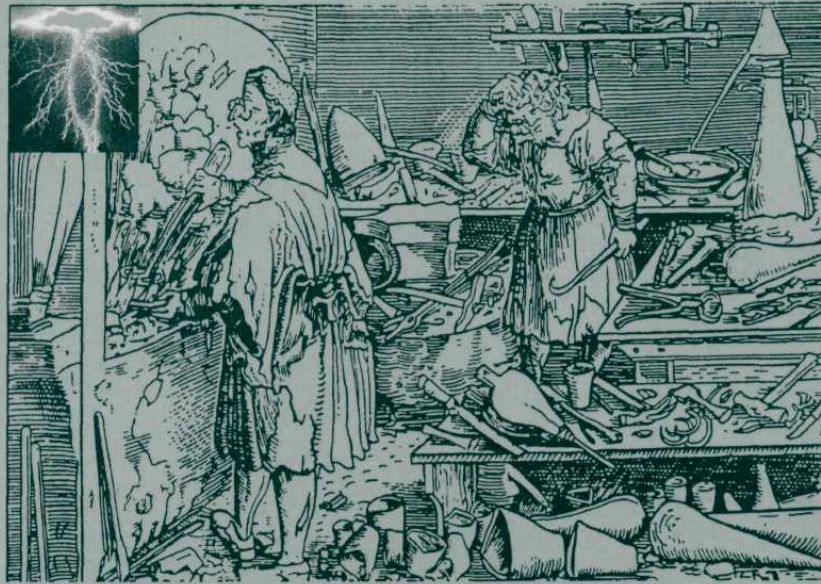
# Физика

## СБОРНИК ЗАДАЧ

(с решениями)

часть 2

Электричество и магнетизм



**В.В. Ларионов, В.И. Веретельник,  
Ю.И.Тюрин, И.П.Чернов**

# **Физический практикум**

**часть 2**

**Электричество и магнетизм  
Колебания и волны**







С.И. Кузнецов, Э.В. Поздеева, Н.А. Антропов

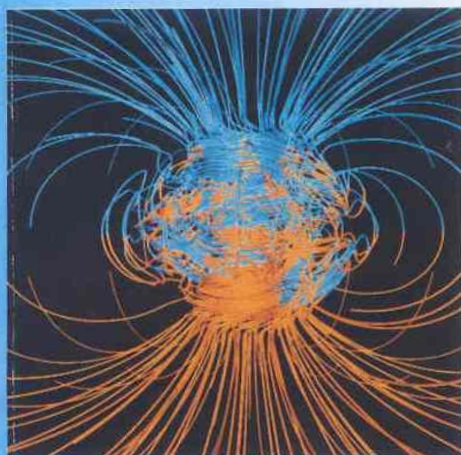
## ФИЗИКА. часть II

Электростатика. Постоянный ток.  
Электромагнетизм. Электромагнитные  
колебания и волны

учебное пособие



ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ



С.И. Кузнецов

# ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

Учебники Томского политехнического университета

ИЗДАТЕЛЬСТВО  ТПУ