

Вводное занятие

ФИЗИКА

**Кандидат технических наук,
доцент кафедры Физика**

-- Палкин Андрей Борисович

«ВКонтакте»

Личная страница

«Палкин А.Б.» -

<https://vk.com/palkin66>

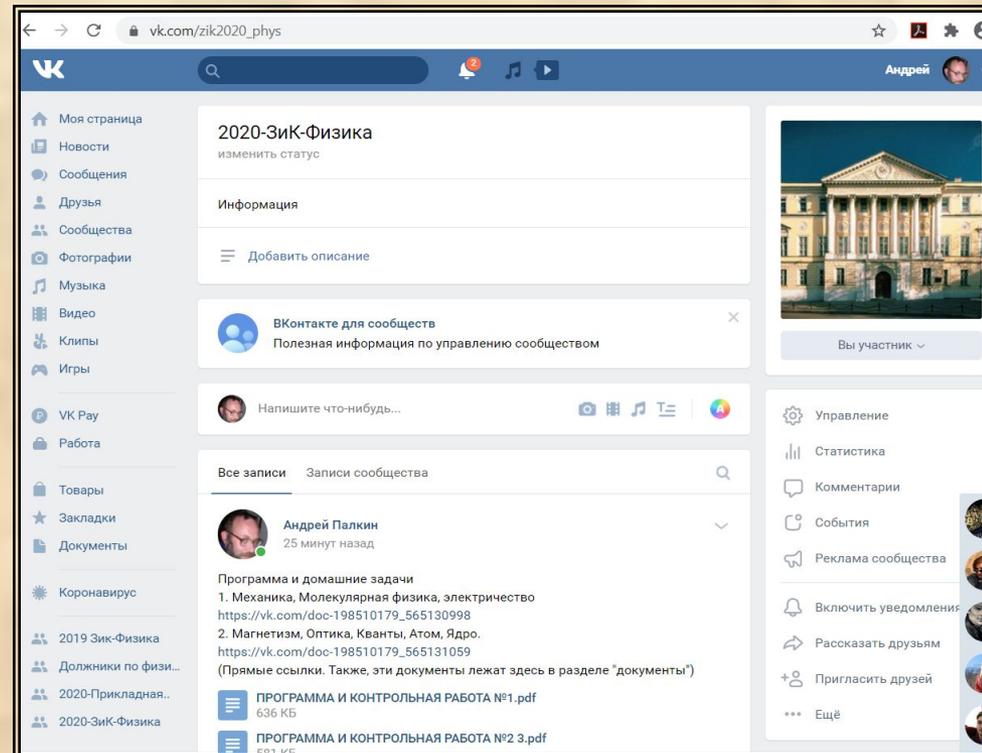
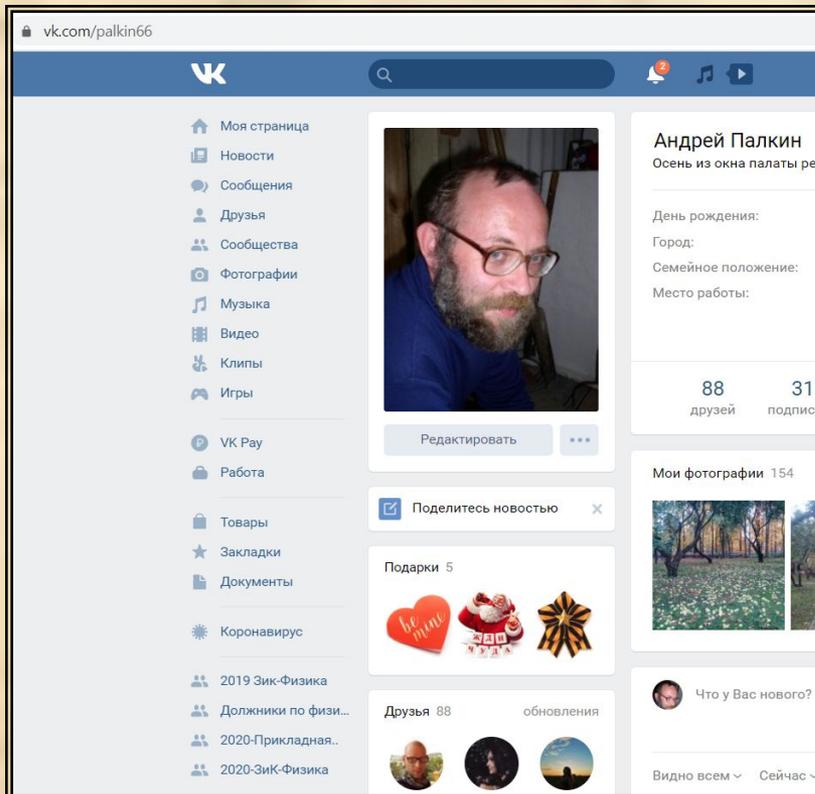
(Для персонального общения)

Группа:

«2020-Зик-Физика»

https://vk.com/zik2020_phys

(Для общих объявлений, раздачи учебного материала)



Скайп:

Называется: **Андрей Борисович**

Логин (на крайний случай): live:.cid.**d4054027be134b44**

*(можно найти в скайпе по почте: annder@mail.ru)

ZOOM:

Мой личный идентификатор: **941 122 9973**

Учебный план по курсу ФИЗИКА

Учебный курс – 1 учебный год = два семестра.

В неделю: 1/2 лекции + практическое занятие (семинар)

Лекции:

- теоретический материал,
- методы решения задач.

Практические занятия:

- разбор задач,
- сдача ДЗ,
- контрольные работы,
- лабораторные работы.

Темы:

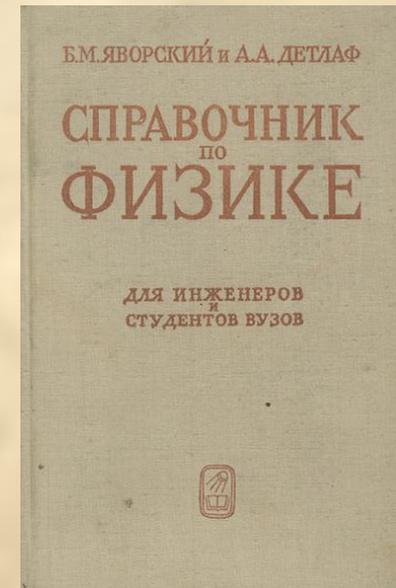
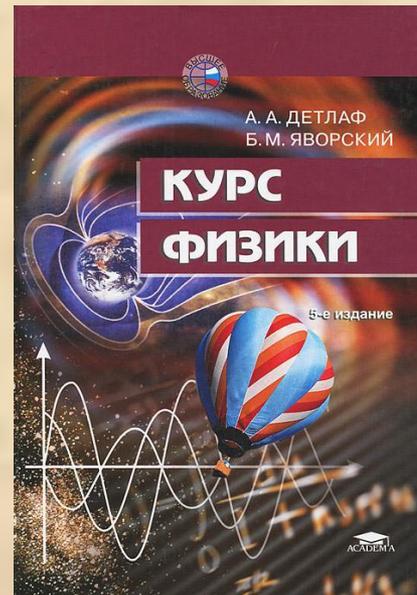
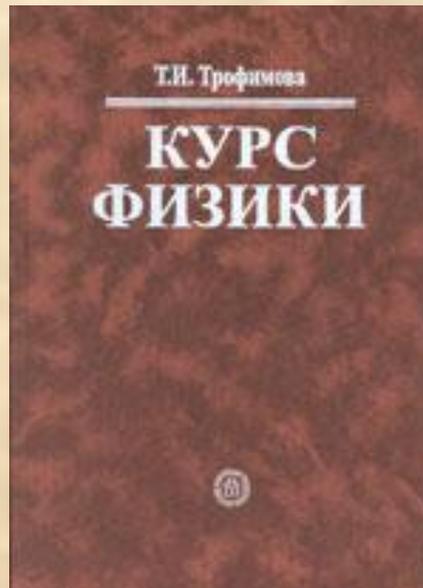
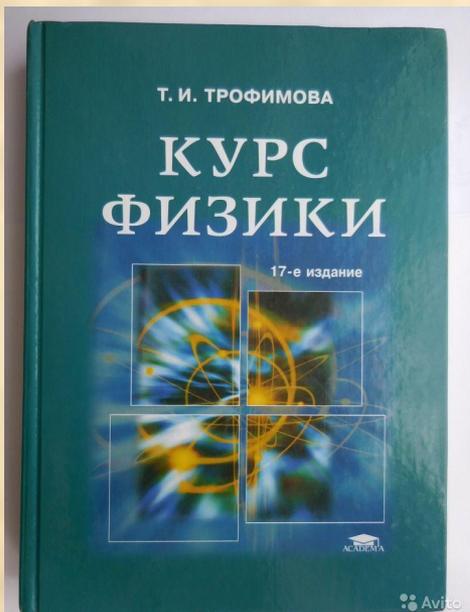
Механика, Молекулярная физика, Электричество, Магнетизм, Оптика, Кванты, Атомная и ядерная физика и элементарные частицы

Учебники

1. Трофимова Т.И. Курс физики. - М.: Высшая школа, 2011 и другие издания.
2. Детлаф А.А, Яворский Б.М. Курс физики. - М.: Академия, 2008.
3. Савельев И.В. Курс общей физики. - М.: ООО изд. АСТ, 2010, Т. 1-5.

Основной
(издание любое)

Дополнительно



1й семестр

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ» (МИИГ АпК)

Факультет дистанционных форм обучения
Заочное отделение

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПРОГРАММА И КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

По курсу
ФИЗИКА

Физические основы механики
Молекулярная физика и термодинамика
Электростатика и постоянный ток

*Для студентов I курса направления «землеустройство и кадастры»
заочной формы обучения*

2й семестр

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ» (МИИГ АпК)

Факультет дистанционных форм обучения
Заочное отделение

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПРОГРАММА И КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ № 2,3

По курсу
ФИЗИКА

Электромагнетизм
Геометрическая и волновая оптика
Квантовая оптика
Атомная и ядерная физика

*Для студентов I курса направления «землеустройство и кадастры»
заочной формы обучения*

**У заочников называется «Контрольная работа»,
у нас – «Домашнее задание»**

**Обязательно к
ознакомлению и
следованию при
выполнении ДЗ!**

УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Для получения глубоких и прочных знаний студент должен систематически изучать курс физики. Изучение должно сопровождаться кратким конспектированием основной учебной литературы. В рабочей тетради необходимо записывать законы и основные формулы, определения физических величин и единицы их измерения, дать чертежи. Для контроля знаний необходимо использовать рабочую программу по физике, пользоваться консультациями преподавателей, задавать вопросы в письменной форме.

К выполнению контрольных работ нужно приступать только после изучения теоретического материала

**Оглавление разделов и
вопросы теории,
необходимые к изучению**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ. Часть 1.

Введение

Предметы и разделы физики. Методы физического исследования: опыт, гипотеза, эксперимент, теория. Физика – теоретическая основа техники. Роль физики в прикладных задачах геодезии.

Физические величины и виды их классификации. Методы измерений. Элементарные методы учета погрешностей. Обработка прямых и косвенных измерений.

1. Физические основы механики

1.1 Кинематика.

Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория, перемещение и путь. Средняя путевая скорость. Средняя скорость перемещения. Мгновенная скорость как производная радиус-вектора по времени.

I. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

Основные формулы

Средняя путевая скорость

$$\langle V \rangle = \frac{S}{\Delta t},$$

где S — путь, пройденный телом за время Δt .

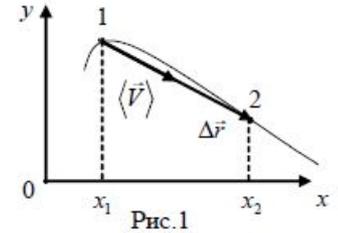
Средняя скорость перемещения

$$\langle \vec{V} \rangle = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t},$$

где $\Delta \vec{r}$ — перемещение тела за время Δt (рис. 1).

Отсюда следует, что

а) модуль средней скорости перемещения



Краткая теория: Основные определения, законы и методы решения задач.

Примеры решения разных задач по теме – полезны для овладения методами и приемами решения

Примеры решения задач

Задача 1. Найти среднюю кинетическую энергию $\langle \epsilon_{\text{вр}} \rangle$ вращательного движения одной молекулы кислорода при температуре $T = 350 \text{ K}$, а также среднюю кинетическую энергию $\epsilon_{\text{вр}}$ вращательного движения всех молекул кислорода массой $m = 4 \text{ г}$.

Решение.

Согласно закону Больцмана о равном распределении энергии по степеням свободы на каждую степень свободы приходится энергия равная $\frac{1}{2}kT$, где k –

постоянная Больцмана, T – абсолютная температура.

Так как молекула кислорода двухатомная, у нее две вращательных степени свободы, поэтому средняя кинетическая энергия вращательного движения выразится формулой:

Ваш вариант – Ваш номер по списку группы-последняя цифра в номере.

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № I

№ вар	номера задач									
	1	101	111	122	131	143	155	160	176	185
2	103	119	127	138	145	150	169	175	186	198
3	105	115	124	134	148	154	168	174	187	197
4	107	118	126	136	144	151	167	173	188	196
5	109	116	129	139	146	153	166	172	189	195
6	102	110	128	137	147	152	165	171	180	194
7	104	113	125	133	140	159	161	179	181	193
8	106	112	120	130	149	158	162	178	182	192
9	108	117	121	132	141	157	163	177	183	191
0	100	114	123	135	142	156	164	170	184	190

№	ФИО
1	Аникина Екатерина Дмитриевна
2	Апанасевич Анастасия Александровна
3	Баринов Иван Михайлович
4	Босхомджиева Карина Баатовна
5	Бутенко Никита Валерьевич
6	Веркеенко Артем Владимирович
7	Газиев Артур Винерович
8	Гузанова Полина Александровна
9	Дементьев Валентин Олегович
10	Ермаков Илья Евгеньевич
11	Заборин Антон Олегович
12	Зятева Анна Владимировна
13	Карпов Александр Сергеевич
14	Козырева Надежда Романовна
15	Косов Дмитрий Сергеевич
16	Кузьмина Екатерина Александровна
17	Муркина Наталия Алексеевна
18	Олейник Ирина Алексеевна
19	Орденко Павел Михайлович
20	Павлов Александр Дмитриевич
21	Павлов Денис Алексеевич
22	Плешанова Анна Николаевна
23	Салманов Михаил Александрович
24	Скорнякова Кристина Александровна
25	Соснин Алексей Михайлович
26	Титов Сергей Андреевич
27	Шитев Мирослава Владимировна
28	Чугунов Владимир Сергеевич
29	Ященко Андрей Владиславович

***) Внимание! В задачах могут быть опечатки или некорректные формулировки. Следите за сообщениями преподавателя!**

Оформление ДЗ

Группа
Фамилия Имя Отчество

№ задачи.

Текст задачи

....

....

Дано

....

....

Решение:

Рисунки, формальные выкладки, комментарии.

Найти

Ответ:

Каждая задача – на отдельном листе!

Каждая задача (ее решение) защищается в беседе в преподавателем!

***) Сданные задачи храните до сдачи экзамена!**



Контрольные работы (коллоквиумы)

Проводятся после каждой темы (Механика, Молекулярная физика, Электричество, Магнетизм ...)

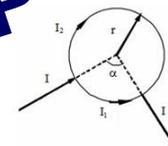
Письменная работа +
обсуждение,
1 развернутый теоретический
вопрос, 3 задачи
(примерный формат КР)

Зачет по контрольной – за 2,5
решенные задачи и 50%
теоретического вопроса.

Билет № 5

Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.

Найти индукцию магнитного поля в центре кольца радиуса $r = 25$ см. Подводящие провода, расположенные радиально, делят кольцо на две дуги (рис.). Угол $90^\circ = \alpha$, $I = 5$ А



В однородном магнитном поле, индукция которого равна $0,5$ Тл, движется равномерно проводник длиной $0,2$ м. По проводнику течет ток 3 А. Скорость движения проводника равна 10 м/с, перпендикулярна к направлению магнитного поля. Найти работу перемещения проводника за 20 с движения.

Протон движется в однородном магнитном поле с индукцией $B = 6$ мТл по винтовой линии, радиус которой $R = 1,2$ см и шаг $h = 6$ см. Определить период обращения протона и его скорость.

«Квест»

Кто до КР сдаст ДЗ по этой теме, получает зачет по 2 задачам (без теории)

Лабораторные работы

Under Construction

(до окончания самоизоляции и/или пандемии)

Методички лабораторных находятся на сайте МИИГАиК (Кафедра физики/учебные материалы)

<http://www.miigaik.ru/kf/materials/>

**В конце первого семестра – зачет,
в конце второго семестра - экзамен !**



**Для получения зачета/допуска к экзамену
должны быть**

СДАНЫ ВСЕ

- а) ДОМАШНИЕ ЗАДАЧИ,**
- б) КОНТРОЛЬНЫЕ,**
- в) ЛАБОРАТОРНЫЕ!**

Экзамен

Письменная работа с последующим обсуждением (беседой)

Приблизительный формат экзаменационного билета:

10 заданий =

3 по теории + 7 задач

Письменная часть выполняется за 4 академических часа.

Билет 2

1. Напряженность поля. Силовые линии поля. Принцип суперпозиции полей. Поток вектора напряженности. Теорема Остроградского-Гаусса.
2. Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии магнитного поля.
3. Зеркальное отражение и диффузное рассеяние света. Угол полного внутреннего/внешнего отражения.
4. Два заряда $q_1 = 2$ нКл и $q_2 = -8$ нКл закреплены на расстоянии $d_1 = 90$ см друг от друга. Определить положение точек на прямой, проходящей через заряды, в которой напряженность электрического поля равна нулю. Чему равен потенциал в этой точке?
5. В зазоре между обкладками плоского конденсатора заряженного до напряжения $U = 200$ В и отключенного от источника тока, находится пластина диэлектрика $\epsilon = 2$. Определить работу, необходимую для удаления пластины из конденсатора, и изменение объемной плотности энергии, которое при этом происходит. Площадь пластины конденсатора $S = 100$ см², расстояние между ними $d = 4$ мм.
6. В цепи, изображенной на рис. 1, найти токи в ветвях цепи, если ЭДС источников тока равны $\mathcal{E}_1 = 2$ В; $\mathcal{E}_2 = 4$ В; $\mathcal{E}_3 = 6$ В, и сопротивления $R_1 = 2$ Ом; $R_2 = 4$ Ом; $R_3 = 3$ Ом. Внутренним сопротивлением источников тока пренебречь.
7. По бесконечно длинному проводнику, изогнутому так, как показано на рис. 2, течет ток $I = 50$ А. Определить магнитную индукцию B в точке С, расстояние $OC = 20$ см.
8. Квадратный контур со стороной $a = 20$ см, в котором течет ток силой $I = 0,5$ А, находится в магнитном поле с индукцией $B = 0,4$ мТл. Плоскость контура наклонена под углом $\alpha = 30^\circ$ к линиям индукции. Какую работу нужно совершить, чтобы при неизменной силе тока контуре изменить его форму на окружность?
9. Винтовая линия, по которой движется электрон в однородном поле, имеет диаметр $d = 30$ мм и шаг $h = 200$ мм. Индукция поля $B = 5$ мТл. Определить скорость электрона.
10. Угол между плоскостями пропускания двух одинаковых полароидов равен 60° . Естественный свет, проходя через такую систему, ослабляется в 10 раз. Определить коэффициент потерь света K в одном полароиде.

