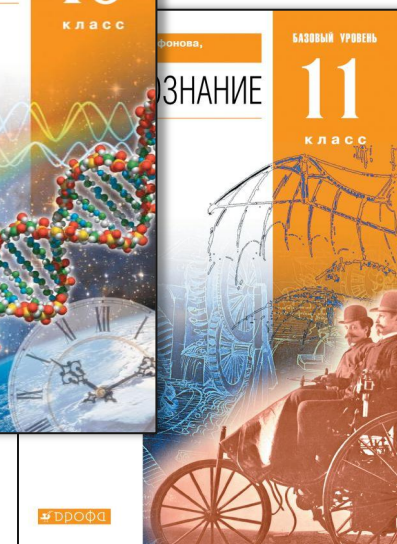
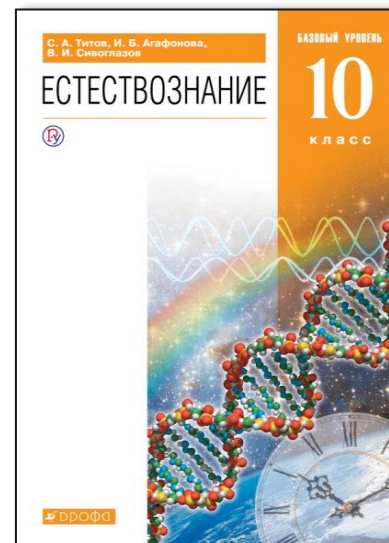
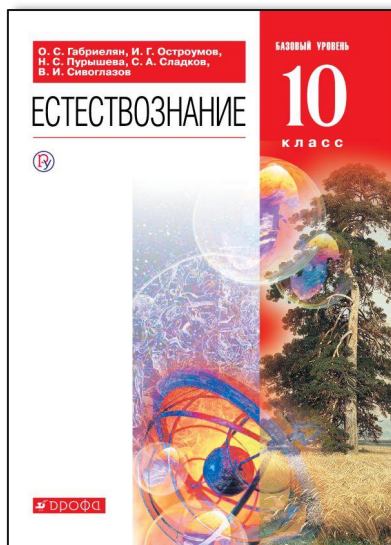


Предмет «Естествознание» в школе



Аникеев И.В., методист по химии

Опаловский В.А., к.т.н., методист по физике и астрономии

О чём пойдёт речь?

Естествознание 5 – 6 класс

- Как пропедевтика физики

Естествознание 10 – 11 класс

- Как интегрированный курс



корпорация

российский
учебник



ЛЕСТА

Естествознание 5 – 6 класс

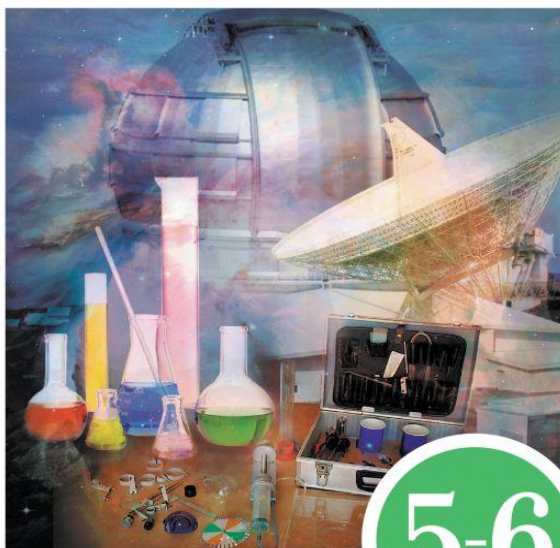
ЛИНИЯ УМК ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ (5 – 6 КЛАССЫ)

Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С.

А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Понтак



ВВЕДЕНИЕ
В ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ
ПРЕДМЕТЫ



дрофа

5-6

- Единственный курс пропедевтики физики для 5-6 классов
- Мотивация к изучению физики
- Повышение результатов при изучении физики

Состав УМК:

- Учебник в печатной и электронной формах
- Рабочая программа
- Методическое пособие
- Рабочие тетради

ФП № 2.2.6.1.7.1



Поможем оформить закупку учебников и учебных пособий для вашей школы.

По всем вопросам пишите на почту
sales@rosuchebnik.ru



СОДЕРЖАНИЕ

5 класс

6 класс



- Введение
 - Тела. Вещества. Их свойства.
 - Взаимодействие тел
 - Физические и химические явления:
 - Механические явления
 - Тепловые явления
- Физические и химические явления:
 - Электромагнитные явления
 - Световые явления
 - Химические явления
 - Человек и природа
 - Земля – планета Солнечной системы
 - Земля – место обитания человека
 - Человек дополняет природу



ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

- пропедевтика основ физики и химии;
- формирование представлений о методах научного познания природы, умений выполнять учебный лабораторный эксперимент;
- формирование у учащихся устойчивого интереса к предметам естественно-научного цикла.

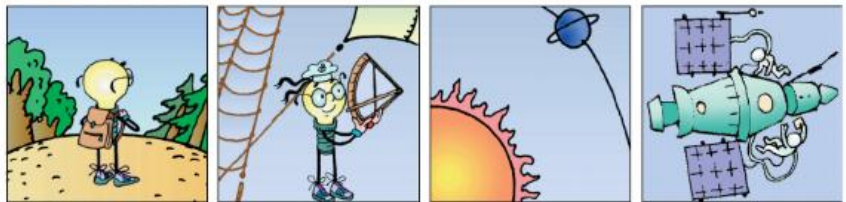




ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

5 **ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА**
ЗЕМЛЯ — ПЛАНЕТА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ
Древняя наука — астрономия

Изучение небесных тел — одна из задач, которую решает **астрономия**. Знание астрономии позволяет:



ориентироваться на местности определять географические координаты изучать движение планет исследовать космические явления

Результаты космических исследований позволяют объяснить многие процессы, происходящие на Земле, и помогают людям при решении проблем в народном хозяйстве.

Древние астрономические инструменты



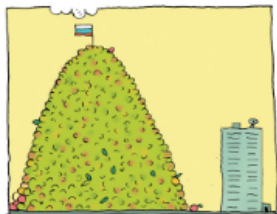
Современные аппараты для исследования небесных тел



- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование мотивации к изучению в дальнейшем физики и химии;
- воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды;

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Строение вещества



Молекулы, атомы и ионы настолько малы, что невооружённым глазом увидеть их невозможно. Например, в головке простой булавки находится столько частиц, что если взять столько же яблок, то из них сложится высокая гора.

Проведите опыты, которые доказывают, что вещества состоят из частиц, разделённых промежутками.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8

Наблюдение делимости вещества

Задание 1

1. Капните в стакан немного краски. Налейте воду и размешайте. Почему раствор окрасился?

2. Отлейте половину содержимого стакана и долейте стакан доверху чистой водой. Как изменился цвет воды? Как это объяснить?

Задание 2. Растяните и сожмите резиновый ластик, мяч. Почему мяч удаётся сжать сильнее?

ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ

1. Заполните пропуски в следующем тексте.
«Все вещества ... на более ... части».
2. Самыми маленькими частицами являются:
а) ...
б) ...
в) ...



➤ освоение приемов исследовательской деятельности (составление плана, использование приборов, формулировка выводов);

➤ освоение приемов работы с информацией, представленной в различной форме на различных носителях;

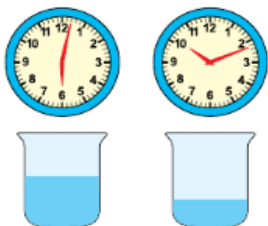
➤ развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

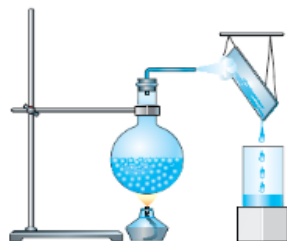
Испарение и конденсация

Испарение — это переход вещества из жидкого состояния в газообразное.

Конденсация — это переход вещества из газообразного состояния в жидкое.



Испарение



Конденсация

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 30

От чего зависит скорость испарения жидкости

Задание 1

1. С помощью пипетки нанесите на выданный учителем лист бумаги рядом две капли — воды и спирта.



2. Понаблюдайте за поведением капель и сделайте вывод, одинаково или быстро испаряются различные жидкости.

Задание 2

1. Пипеткой нанесите две капли воды на лист бумаги, одну из капель размажьте по листу бумаги карандашом, тем самым увеличив площадь её поверхности.

2. Какая капля испарилась быстрее — у которой маленькая площадь поверхности или большая?

➤ освоение базовых естественно-научных знаний, необходимых для дальнейшего изучения систематических курсов естественных наук;

➤ формирование элементарных исследовательских умений;

➤ применение полученных знаний и умений для решения практических задач.

СОДЕРЖАНИЕ

- 2 года обучения
- 2 часа в неделю
- 52 лабораторные работы

- ❑ Практико-ориентированный курс
- ❑ Хорошо подходит для внеурочной деятельности





СОДЕРЖАНИЕ

Содержание

Дорогие ребята! 3

1. Введение

Природа	4
Человек преобразует природу	5
Тела и вещества	6
Что изучает физика	7
Что изучает химия	8
Научный метод	9
Лабораторное оборудование	10
Измерительные приборы	11
Измерения	12
Лабораторная работа № 1 «Определение размеров тела»	12
Лабораторная работа № 2 «Измерение объёма жидкости»	13
Лабораторная работа № 3 «Измерение объёма твёрдого тела»	14

2. Тела. Вещества. Их свойства

Форма, объём, цвет, запах	15
Лабораторная работа № 4 «Сравнение характеристик тел»	15
Состояния вещества	16
Лабораторная работа № 5 «Наблюдение различных состояний вещества»	16
Масса	18
Правила измерения массы тела с помощью рычажных весов.	19
Лабораторная работа № 6 «Измерение массы тела на рычажных весах»	19
Температура	20
Лабораторная работа № 7 «Измерение температуры воды и воздуха»	21
Строение вещества	22
Лабораторная работа № 8 «Наблюдение делимости вещества»	23
Движение частиц вещества	24
Лабораторная работа № 9 «Наблюдение явления диффузии»	24
Взаимодействие частиц вещества	26
Лабораторная работа № 10 «Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ»	27
Частицы вещества и состояния вещества	28
Строение атома	29

Содержание

Химические элементы	32
Вещества простые и сложные	34
Кислород	35
Лабораторная работа № 11 «Наблюдение горения»	36
Водород	37
Вода	38
Раствор и взвесь	39
Лабораторная работа № 12 «Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрованием»	39
Плотность	40
Лабораторная работа № 13 «Измерение плотности вещества»	42

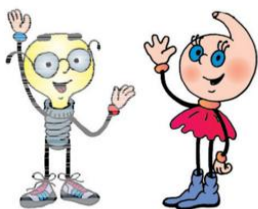
3. Взаимодействие тел

К чему приводит действие одного тела на другое?	43
Сила	44
Действие рождает противодействие	45
Всемирное тяготение	46
Состояния вещества	47
Деформация — изменение формы	48
Сила упругости	49
Лабораторная работа № 14 «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации»	50
Условие равновесия тел	51
Измерение силы	53
Лабораторная работа № 15 «Измерение силы»	53
Трение	54
Лабораторная работа № 16 «Измерение силы трения»	55
Электрические силы	56
Лабораторная работа № 17 «Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел»	57
Магнитное взаимодействие	59
Лабораторная работа № 18 «Наблюдение магнитного взаимодействия»	60
Давление	62
Лабораторная работа № 19 «Определение давления тела на опору»	64
Давление в жидкостях и газах	65
Давление на глубине	66
Сообщающиеся сосуды	67
Действие жидкости на погружённое в неё тело	68
Лабораторная работа № 20 «Измерение выталкивающей силы»	68

ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЙ КУРС С УЧЁТОМ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ



ДОРОГИЕ РЕБЯТА!



Вы приступаете к изучению наук о природе — естественных наук: физика, химия, астрономия. Мы обратим особое внимание удельно на физику и химию.

*Почему дует ветер?
Куда текут реки?
Что такое гром и молния?*



ТЕЛО И ВЕЩЕСТВО

15

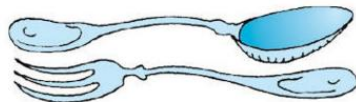
Форма, объём, цвет, запах

2

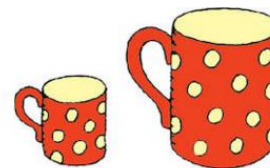


Описывая свойства тела или вещества, мы пользуемся основными характеристиками: **формой, объёмом, цветом, запахом.**

Закончите фразы перечислением характеристик изображённых на рисунках тел.



У этих тел одинаковые ..., но разные ...



У этих тел одинаковые ..., но разный ...

БОЛЬШОЕ ВНИМАНИЕ УДЕЛЕНО ЭКСПЕРИМЕНТУ



ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 50

Вычисление механической работы

Задание 1. Рассчитайте работу, которую совершает Земля при падении бруска.

Ход работы

1. С помощью динамометра определите силу тяжести, действующую на брусок.

2. Аккуратно столкните брусок с края парты так, чтобы он падал вертикально вниз.

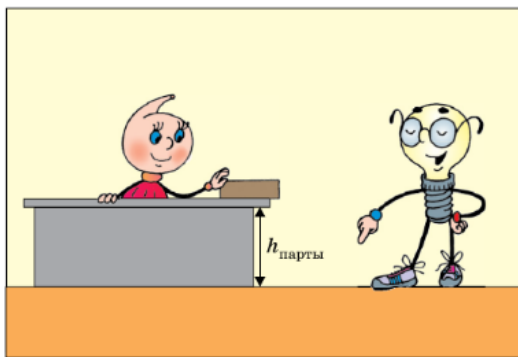
3. Измерьте высоту парты h .

Эта высота как раз и будет равна пройденному бруском пути.

4. Вычислите работу A , которую совершила сила тяжести, действующая на брусок.

Задание 2

С помощью динамометра переместите брусок от одного конца парты к другому. Рассчитайте работу, которую вы при этом совершили.



ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ

1. Вычислите, какую работу вы совершаете, поднимаясь по канату на высоту 3 м. Считайте, что вы прилагаете силу $F = 500$ Н.

2. Однажды кот Филिमон прыгнул со шкафа высотой 2 м на стол, высота которого 1 м 20 см. Какую работу при этом совершила Земля, если вес Филимона 40 Н?



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Определите ёмкость пакетов из-под сока, бутылок из-под воды, банок из-под компота, суповой тарелки.

2. Оцените на глаз, а затем измерьте длину и ширину комнаты, площадь стола, длину карандаша, ёмкость чашки.

3. (Трудное задание.) С помощью линейки и карандаша измерьте толщину нити.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

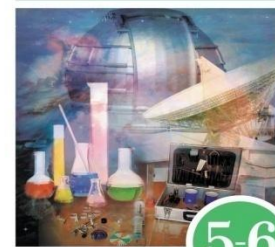
1. Из имеющихся у вас дома предметов (например, баночек, гвоздей, фольги от конфет) изготовьте электроскоп.

2. Поставьте яйцо в подставку. На яйцо сверху положите линейку так, чтобы она не падала. Наэлектризуйте расчёску и поднесите её к одному из концов линейки. Что произойдёт? Объясните.

МОТИВАЦИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ФИЗИКИ

А. Е. Туренин, Д. А. Исаев, Л. С. Пончик

ВВЕДЕНИЕ
В ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ
ПРЕДМЕТЫ



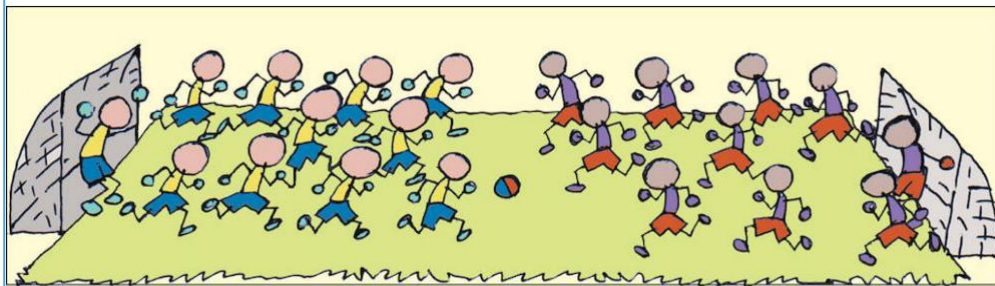
5-6

© ФИРОФ



ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ

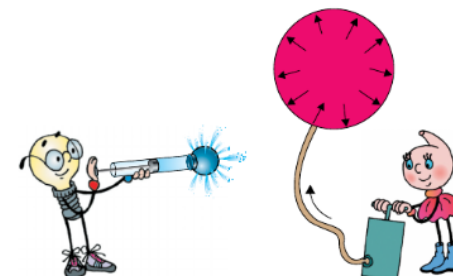
1. Представьте, что у вас есть волшебный телевизор. Что вы увидите в нём, рассматривая строение веществ?
2. В чём состоит явление диффузии? Знаете ли вы какие-либо проявления диффузии кроме тех, что приведены в учебнике? Если нет, то разузнайте (воспользуйтесь для этого дополнительной литературой).
3. Какие физические явления напоминают ситуацию, возникшую на футбольном поле?



Блез Паскаль
(1623—662) —
французский
учёный, физик
и математик

Давление в жидкостях и газах

Как жидкости и газы передают оказываемое на них давление? Посмотрите на рисунки и сделайте вывод.



Жидкости и газы передают оказываемое на них давление по всем направлениям одинаково (закон Паскаля).



ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ

1. Почему, когда мы сдавливаем воду в пластмассовой банке с боков, она начинает выливаться из горлышка?



2. Почему, когда Физикон дует в трубку, вода начинает выливаться из колбы в стакан? Какое свойство жидкостей и газов здесь проявляется?



В свободном доступе:

<https://rosuchebnik.ru/upload/iblock/ba6/ba6387f840be82ca970978d094bb2c1f.pdf>

Рабочая программа

к линии УМК А. Е. Гуревича,
Д. А. Исаева, Л. С. Понтак

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Введение
в естественно-научные
предметы

5–6 классы





МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

В свободном доступе:

[https://rosuchebnik.ru/upload/
iblock/16d/16da8e9c0d2061
d1a213e3af499acaa0.pdf](https://rosuchebnik.ru/upload/iblock/16d/16da8e9c0d2061d1a213e3af499acaa0.pdf)

Приобрести:

<https://rosuchebnik.ru/product/estestvoznaniye-fizika-himiya-5-6-klassy-metodicheskoe-posobie-400513/>



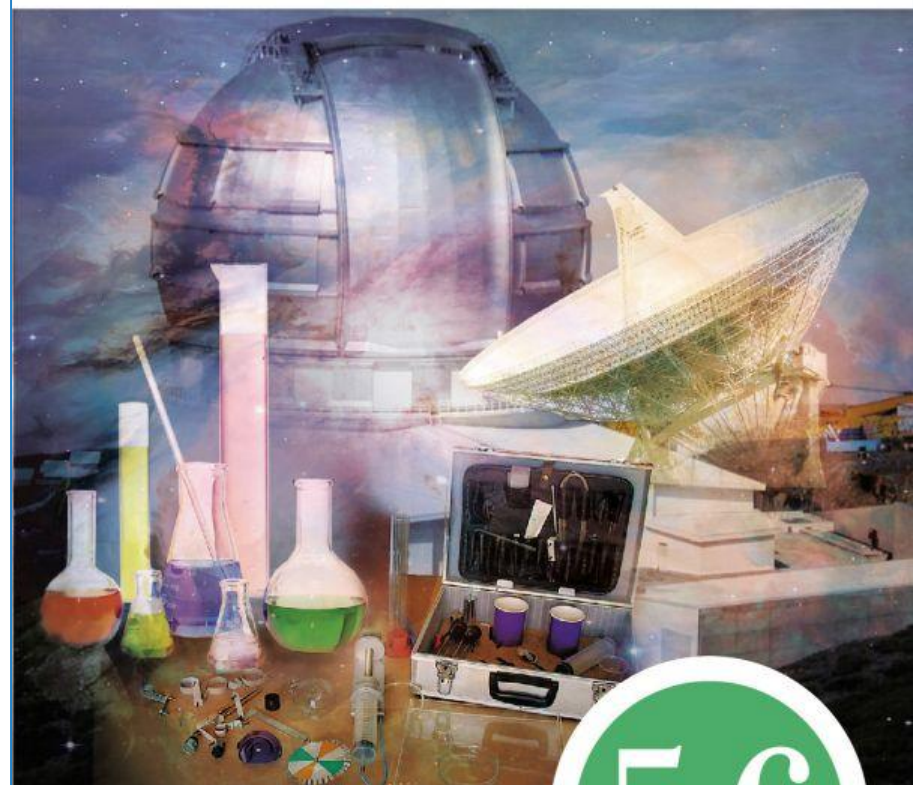
А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Понтак

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к учебнику А. Е. Гуревича, Д. А. Исаева, Л. С. Понтак

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Введение в естественно-научные предметы



5-6

ДРОФА

ВЕРТИКАЛЬ



МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

■ Структура
методического пособия:

- ✓ Планирование
- ✓ Поурочные разработки
- ✓ Контрольные работы



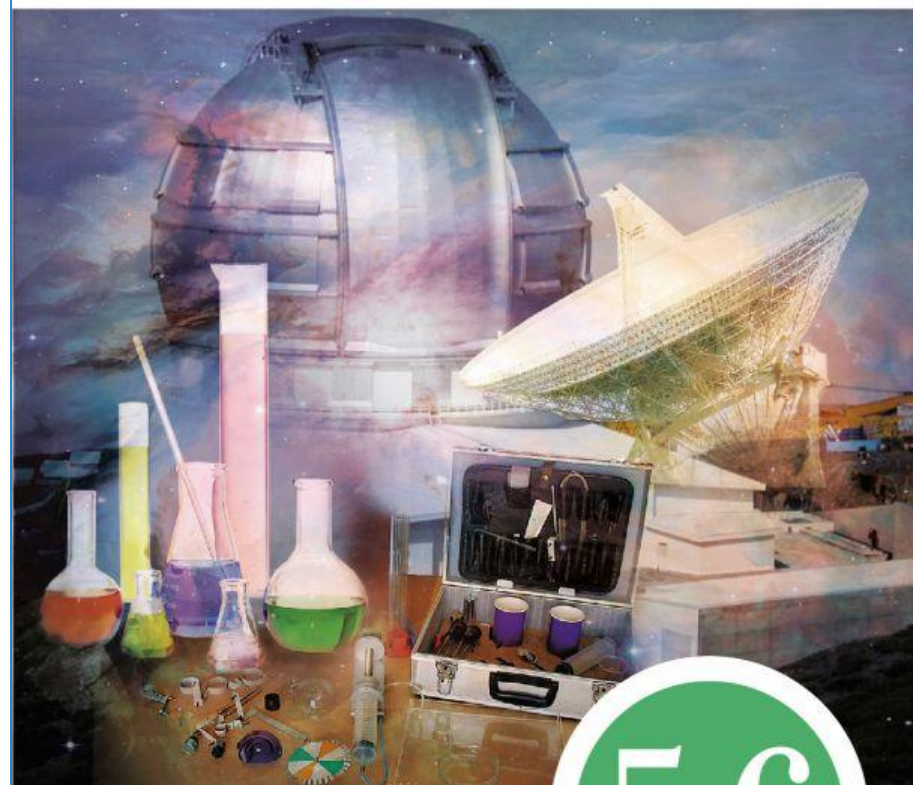
А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Понтак

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к учебнику А. Е. Гуревича, Д. А. Исаева, Л. С. Понтак

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Введение в естественно-научные предметы

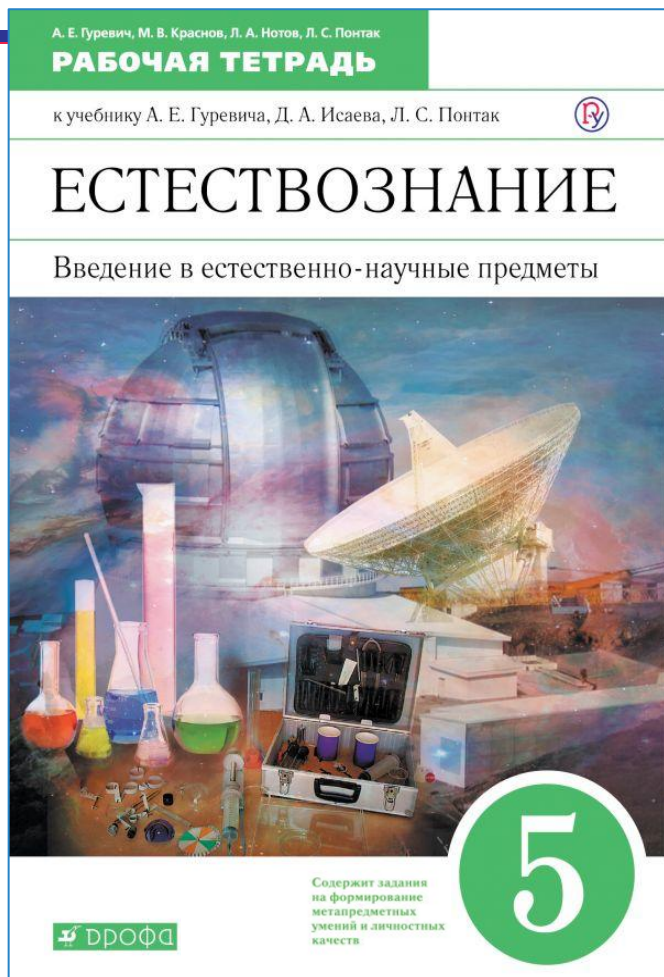


5-6

 ДРОФА


ВЕРТИКАЛЬ

РАБОЧИЕ ТЕТРАДИ



<https://rosuchebnik.ru/product/vvedeniye-v-estestvenno-nauchnye-predmety-5-klass-rabochaya-tetrad-424421/>



<https://rosuchebnik.ru/product/vvedenie-v-estestvenno-nauchnye-predmety-6-klass-rabochaya-tetrad-428411/>

- Работа с учебником
- Вопросы
- Задачи
- Эксперименты
- Лабораторные работы





3. Сделайте вывод о том, как зависит скорость диффузии от температуры.

3. Почему цветные слои мороженого длительное время не перемешиваются?

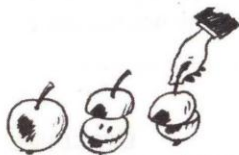
Взаимодействие частиц вещества

1. Вставьте пропущенные слова в предложение.

Частицы вещества _____ друг с другом силами _____ и _____.

2. Проведите опыт.

Возьмите картофелину или яблоко, разрежьте их пополам, а затем соедините. Почему нижняя половинка не падает?



3. Физикон опустил палец в сухой песок, а Химила — во влажный. Чем стали отличаться пальцы Физикона и Химилы после этого опыта? Почему?

4. Проведите опыт.

Намажьте чайное блюдце растительным или животным маслом. Накапайте на дно блюдца несколько капель воды близко друг к другу. Возьмите спичку и с ее помощью сблизьте капли воды друг с другом. Что происходит с каплями? Почему?

2. Используя «волшебный треугольник», напишите формулы для расчета:

плотности _____; массы _____; объема _____.

3. В сказке Андерсена «Стойкий оловянный солдатик» солдатик попадает в топку печи и плавится.

«На другой день служанка стала выгребать золу из печки и нашла маленький кусочек олова... Это все, что осталось от стойкого оловянного солдатика».

Изменились ли масса олова, его плотность и объем? Зачеркните в таблице неверный ответ.

m	Да	Нет
V	Нет	Да
ρ	Да	Нет

4. Решите задачи (значение плотности узнайте из таблицы).

1. Петя съел две порции мороженого (лед), по 200 см^3 каждое (и не простудился). Как изменилась масса Пети?

Дано: _____ Формулы: _____ Вычисления: _____

— ?

Ответ. Масса Пети увеличилась на _____.

2. Сможет ли Петя поднять тело, масса которого равна массе воздуха в классной комнате размером $8 \times 6 \times 3 \text{ м}$?

Дано: _____ Формулы: _____ Вычисления: _____

— ?

Ответ. Да (нет), потому что _____

Электронная форма учебника

- Полностью соответствует печатной форме
- Содержит дополнительные электронные образовательные ресурсы, электронные задания

www.lecta.rosuchebnik.ru

- Коды для бесплатного получения ЭФУ:

5books

UMK2019

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ


3 К чему приводит действие одного тела на другое?

В природе нет тел или частиц, изолированных друг от друга. Все тела или частицы испытывают на себе действие окружающих их тел или частиц.

Планеты, входящие в состав Солнечной системы, взаимодействуют с Солнцем и друг с другом.

Молекулы, атомы, ионы, взаимодействуя друг с другом, образуют тела.

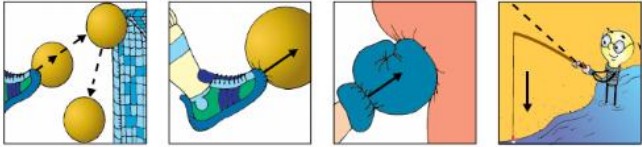
Все тела на Земле взаимодействуют с ней. Тела могут **изменить** свою **скорость** под действием других тел.



Колёса отталкиваются от асфальта, машина начинает двигаться.


Под действием притяжения Земли санки разгоняются, а из-за трения о снег — тормозят.

Действие на тело других тел может привести и к изменению их **формы**.



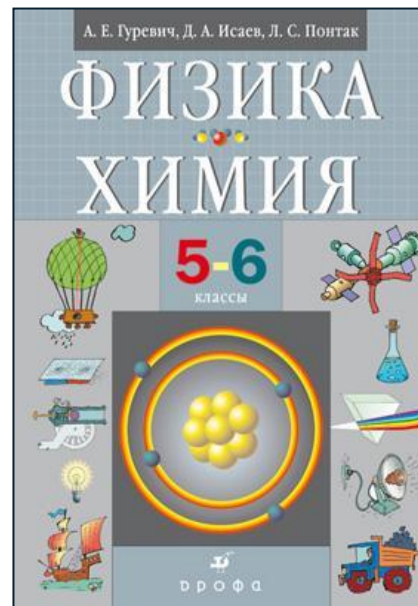
Действие Действие Действие Действие

ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ



1. Посмотрите на рисунки и найдите, что и с чем взаимодействует.
2. Приведите примеры изменения скорости тела под действием др...
3. Почему пр...

Естествознание для младших подростков



«Природоведение»: 1950-е – 1990-е

«Физика и Химия»: 1988 – 2010-е

«Введение в естественно-научные предметы» – в настоящее время



Необходимость пропедевтики

Физика
II степень

Физика
I степень

Введение в
естественно-научные
предметы

Окружающий мир

Физика Базовый уровень	Физика Углублённый уровень
------------------------------	----------------------------------

Физика
Основная школа

ПРОПЕДЕВТИКА

Младшая школа



Необходимость пропедевтики

Исследования:

- ✓ **Усова А.В. и Чистова Е.Н.** – необходимость первоначального формирования физических понятий
- ✓ **Исаев Д.А.** – «омоложение» донаучных естественнонаучных представлений

Исследования естественнонаучной грамотности школьников:

- проявляется устойчивая мировая тенденция роста качества естественнонаучного образования
- российские школьники, хотя и показали в последнем исследовании результаты более высокие, чем в предыдущие годы, но не достигли даже среднего результата (32 место)
- школьники стран Восточной Азии: Китая, Южной Кореи, Сингапура стабильно занимают по результатам исследования первые места, показывая высокие результаты, которые свидетельствуют о высоком качестве школьного естественнонаучного образования в этих странах



Формирование экспериментальных и исследовательских умений

Последовательность:

- ▲ Пронаблюдайте за каким-либо явлением, например, ...
- ▲ Опишите свои наблюдения
- ▲ Какое предположение (какие предположения) можно сделать, чтобы объяснить наблюдаемое?
- ▲ Проведите эксперимент (на первых порах – описание, затем – предложение самим разработать план)
- ▲ Какие выводы можно сделать? ...
- ▲ Где это можно применить?

● Домашние наблюдения и опыты

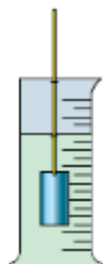
- Планирование опыта (наблюдения)
- Проведение
- Сообщение в классе
- Рефлексия





Организация лабораторной работы

Традиционная



ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 13

Измерение плотности вещества

Задание 1. Измерьте плотность металла, из которого изготовлен цилиндр.

Ход работы

1. Уравновесьте весы и измерьте массу цилиндра m .
2. С помощью мензурки определите объём цилиндра V .
3. Рассчитайте плотность вещества по формуле:

$$\rho = \frac{m}{V}.$$

Указание. Значение массы в граммах округлить до целого числа.

Задание 2. Рассчитайте массу воды, налитой в стакан.

Ход работы

1. С помощью мензурки определите объём воды в стакане.
2. В таблице плотностей найдите значение плотности воды.
3. Рассчитайте массу воды по формуле (догадайтесь сами какой).
4. Проверьте правильность расчёта с помощью весов. (Лить воду на чашку весов нельзя.)

Организация лабораторной работы

Игра-исследование

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 13

Измерение плотности вещества

Задание 1. Измерьте плотность металла, из которого изготовлен цилиндр.

Ход работы

1. Уравновесьте весы и измерьте массу цилиндра m .
2. С помощью мензурки определите объём цилиндра V .
3. Рассчитайте плотность вещества по формуле:

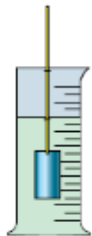
$$\rho = \frac{m}{V}.$$

Указание. Значение массы в граммах округлить до целого числа.

Задание 2. Рассчитайте массу воды, налитой в стакан.

Ход работы

1. С помощью мензурки определите объём воды в стакане.
2. В таблице плотностей найдите значение плотности воды.
3. Рассчитайте массу воды по формуле (догадайтесь сами какой).
4. Проверьте правильность расчёта с помощью весов. (Лить воду на чашку весов нельзя.)

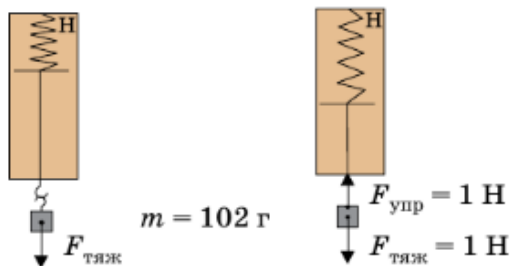


Задание 1

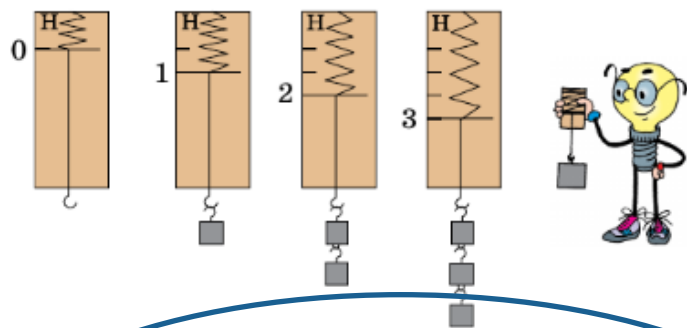
Ваша геологическая экспедиция обнаружила неизвестную горную породу. Определите, что это за порода по ее плотности.

Организация лабораторной работы

Традиционная



Подвешивая два груза, три груза и так далее, замечают растяжение пружины и таким образом градуируют шкалу динамометра.



ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 15

Измерение силы

1. С помощью динамометра измерьте силы тяжести, действующие на грузики, пенал и ручку.
2. Определите силу, которую нужно приложить к резинке, чтобы удлинить её на 2 см.

Игра-исследование

Вам достался динамометр со стертой шкалой. Но в вашем распоряжении четыре одинаковых грузика массой по 102 г.

Разметьте шкалу динамометра, установив цену деления равной $\frac{1}{2} \text{ Н}$.

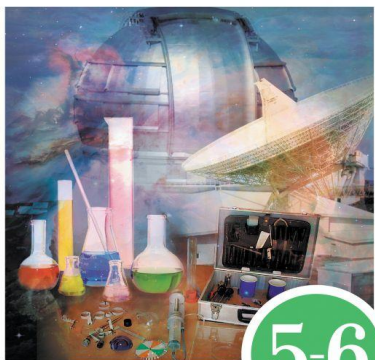
Выполните ЛР №15.

Попросите у учителя хороший исправный динамометр, повторите измерения с его помощью.

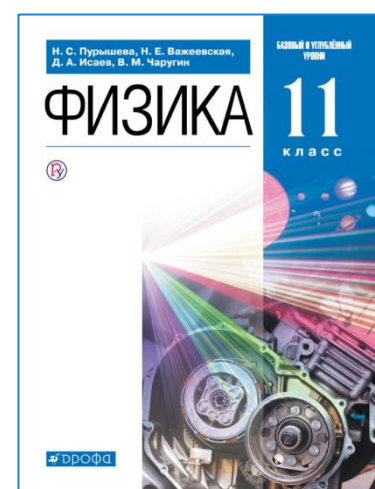
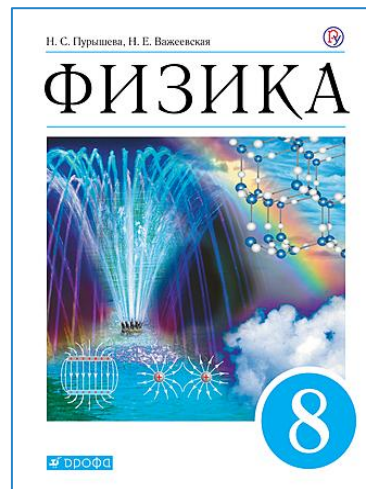
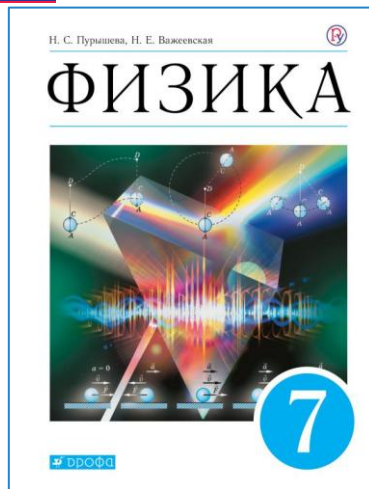
Сравните результаты, полученные с помощью разных динамометров. Отличаются ли они? Если отличия есть, в чем их причина?

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОДОЛЖЕНИЮ ОБУЧЕНИЯ

А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Поитак
ВВЕДЕНИЕ
В ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ
ПРЕДМЕТЫ

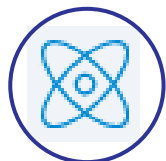


5-6



УМК «Физика 7 – 11» Пурышевой Н.С., Важеевской Н.Е.

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ВЕБИНАРЫ



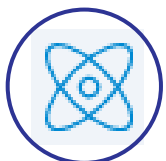
Пропедевтика физики в 5-6 классах

<https://rosuchebnik.ru/material/propedevtika-fiziki-v-5-6-klassakh/>



Достижение метапредметных результатов 7-9 класс

<https://rosuchebnik.ru/material/dostizhenie-metapredmetnykh-rezultatov-obucheniya-na-urokakh-fiziki-v-/>



Достижение метапредметных результатов 10-11 класс

<https://rosuchebnik.ru/material/dostizhenie-metapredmetnykh-rezultatov-obucheniya-na-urokakh-fiziki-v-2/>



Подготовка к ОГЭ средствами УМК Пурышевой Н.С.

<https://rosuchebnik.ru/material/podgotovka-k-oge-2019-po-fizike/>



корпорация

российский
учебник



ЛЕСТА

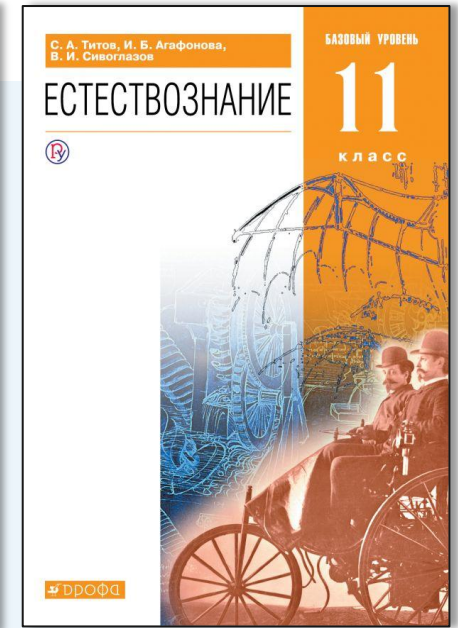
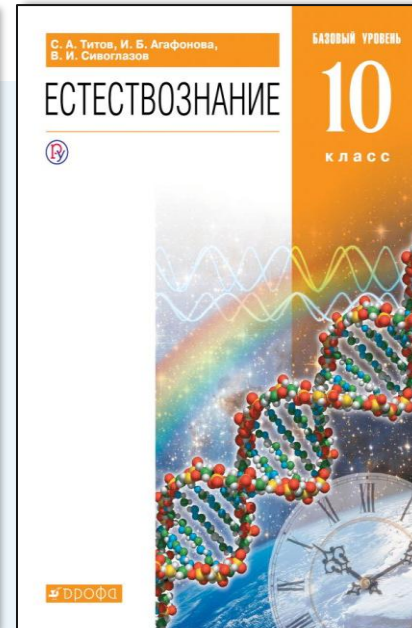
Естествознание 10 – 11 класс

Учебники по естествознанию корпорации, входящие в федеральный перечень учебников.

Линия
УМК
О.С. Габриеляна



Линия
УМК
С.А. Титова



Линия УМК О.С. Gabrielyana

Состав УМК:

- Рабочая программа
- Учебник
- Книга для учителя
- Рабочая тетрадь





Линия УМК О.С. Габриеляна

Линия предназначена для учащихся 10-11 классов гуманитарного, социально-экономического, информационно-технологического профиля.



Содержание курса интегрировано, в нем синтезированы физические, химические и биологические представления, выстроенные с учетом логики восприятия старшеклассника.

В учебники вошли важнейшие законы, понятия и теории естественных дисциплин, обобщенные на метапредметном уровне.

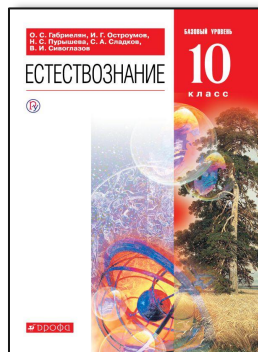
Школьники узнают о практическом применении естественных наук в жизни человека, последних достижениях научно-технического прогресса, связях наук о природе с литературой и искусством.

Кроме того, курс предполагает выполнение опытов и практических работ.

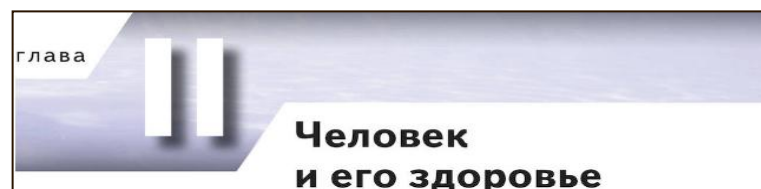


Линия УМК О.С. Gabrielyana

Главы 10-го класса



Главы 11-го класса



Линия УМК О.С. Gabrielyana

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

1 Наблюдение за горящей свечой

Рассмотрение физических явлений, происходящих при горении свечи, представляет собой самый широкий путь, которым можно подойти к изучению естествознания...

М. Фарадей

Цель работы: наблюдать за горением свечи, распознавать физические явления, происходящие при этом, фиксировать результаты наблюдения.

Оборудование и реактивы: свеча, спички, тигельные щипцы, фарфоровая чашка, резиновая груша, стеклянная трубка с оттянутым концом, штатив, пробирки, два зеркала, транспортир, скотч, известковая вода.

Ход работы

Физические явления при горении свечи. Зажгите свечу. Обратите внимание на то, что парафин вокруг фитиля начинает образовывать небольшую лужицу. Сделайте вывод о том, какое явление происходит.

Возьмите изогнутую под прямым углом стеклянную трубку. Один её конец поместите в среднюю часть пламени, а другой опустите в пробирку с известковой водой. Что наблюдаете? Объясните происходящие явления.

Обнаружение продуктов горения парафина. Внесите фарфоровую чашку в светящуюся зону пламени свечи и подержите её там несколько секунд. Посмотрите на поверхность чашки. Объясните происходящие явления.

Сухую, желательно охлаждённую (но не запотевшую) пробирку закрепите в держателе горлышком вниз и немного наклонно и подержите над пламенем свечи до запотевания. Сделайте вывод о причинах наблюдаемого явления.

В стакан поместите свечу, подожгите её с помощью лучины. Через 2—3 минуты выньте свечу, налейте в стакан 2—3 мл известковой воды и встряхните. Что наблюдаете? Объясните происходящее явление.

3 Наблюдение за изменением состояния льда при нагревании

Цель работы: наблюдать явление плавления льда, описывать изменение состояния льда от температуры, делать выводы об изменении температуры льда в ходе плавления.

Оборудование и материалы: лёд, термометр, стеклянный стакан ёмкостью 50—100 мл, тряпочка.

Ход работы

Хорошо размельчите лёд, завернув его в тряпочку. Положите размельчённый лёд в стеклянный стакан.

Измерьте температуру льда и результат запишите в таблицу 4.

Измеряйте температуру льда через каждые 3—5 минут и фиксируйте агрегатное состояние воды, данные записывайте в таблицу.

Таблица 4

Момент времени, мин	Температура, °С	Агрегатное состояние

Постройте график зависимости температуры воды в разных агрегатных состояниях от времени.



Линия УМК О.С. Габриеляна



Вы знаете

- ▶ что мир многообразен: выделяют мега- и макромир, микро- и наномир
- ▶ как изучают объекты мега-, макромира, микро- и наномира
- ▶ что такое молекулярное распознавание

Вы можете

- ▶ привести примеры объектов мега-, макро-, микро- и наномира и способы их изучения
- ▶ проиллюстрировать на примерах, как усовершенствовались на протяжении веков оптические приборы, аппараты, механизмы, помогающие людям в изучении мира
- ▶ объяснить, чем микромир отличается от наномира и что необычного происходит с законами физики, химии, биологии в наномире

Выполните задания

1. Назовите миры, которые различают в естествознании, приведите примеры объектов каждого мира.
2. Докажите, что наномир — особый мир.
3. Объясните, что такое молекулярное распознавание и какое значение оно имеет для живой природы.
4. Как соблюдаются закономерности химической, биологической и физической наук в макро- и микромирах?
5. Какое практическое значение имеет познание наномира?
6. Сравните принципы работы современных микроскопов (СТМ и АСМ).

Темы для рефератов

1. Современные открытия в астрономии, которые произвели сенсации в естествознании.
2. Атомный силовой и сканирующий туннельный микроскопы: принципы работы.
3. Наномир, его особенности и перспективы.

Линия УМК О.С. Gabriеляна



ПРОЕКТНЫЕ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ

Выполнение старшеклассниками обязательного индивидуального проекта предусмотрено новыми образовательными стандартами.

Проектная деятельность — самостоятельная творческая деятельность, результатом которой является информационный продукт — оформленный проект, обладающий новизной.

В работе над проектом или исследованием можно выделить 6 этапов:

1-й этап — подготовка: формулирование темы, целей и задач, определение источников информации (список литературы, сайты Интернета, средства массовой медиа и др.) для достижения результатов и решения поставленных задач;

2-й этап — планирование: выбор способов отбора и анализа информации, разработка плана действий; выдвижение гипотез, которые будут подтверждены или опровергнуты в ходе работы;

3-й этап — исследование: разработка методики проведения эксперимента и её реализация в процессе выполнения проекта;

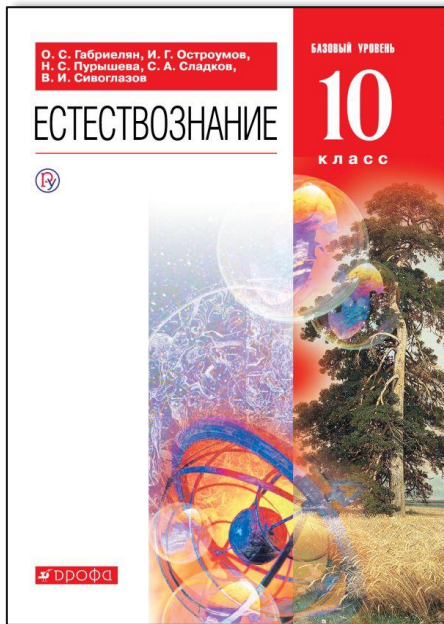
4-й этап — подведение итогов и формулирование выводов: анализ собранной теоретической и экспериментальной информации, оформление и запись результатов умозаключений;

5-й этап — представление результатов: подготовка презентации, выступление с основными идеями проведённой работы, участие в научной дискуссии;

6-й этап — рефлексия: самооценка и оценка результатов и процесса работы учителем, одноклассниками и др.

В этом разделе учебника приведены естественно-научные эксперименты, которые могут послужить основой для вашей творческой работы. Поэтому ознакомьтесь со всеми исследовательскими работами, определите ту работу, которая вас наиболее заинтересовала и которую вы должны будете выполнить до конца учебного года. Если вы захотите на её основе провести собственное индивидуальное исследование, работайте по плану из 6 этапов, перечисленных выше.

Линия УМК О.С. Gabrielyana



14 Изучение зависимости здоровья людей от состояния атмосферы

Целью данного исследования является анализ влияния погодных условий и геомагнитных возмущений на некоторые параметры здоровья человека (артериальное давление, общее состояние организма) на протяжении календарного месяца. Для этого необходимо использовать данные центра геомагнитных наблюдений, результаты измерения артериального давления у участников эксперимента и данные социологического опроса населения разных возрастов.

Изучение литературы

Подберите литературу, посвященную влиянию погодных условий и геомагнитных возмущений на самочувствие человека, изучите её.

Измерения атмосферного давления

В течение месяца ежедневно измеряйте атмосферное давление с помощью барометра-анероида, температуру и влажность воздуха — с помощью термометра и психрометра. Если у вас нет таких приборов, то найдите информацию об этих параметрах состояния воздуха, а также о погоде и геомагнитной обстановке, используя возможности Интернета или другие источники (радио, телевидение).

Измерение артериального давления у людей и социологический опрос

У участников вашего исследования (пять человек разного возраста) измеряйте артериальное давление и в процессе социологического опроса выявляйте общее состояние их организма: есть ли у них головные боли, слабость, головокружение и прочие признаки недомогания.

Занесите результаты исследования в таблицу 24, проанализируйте полученные данные и сделайте выводы.

Таблица 24

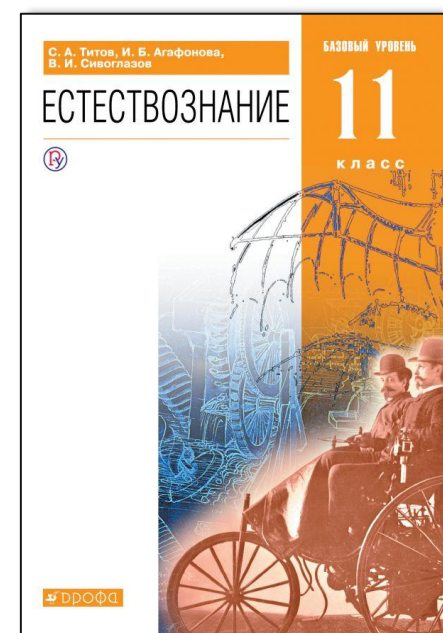
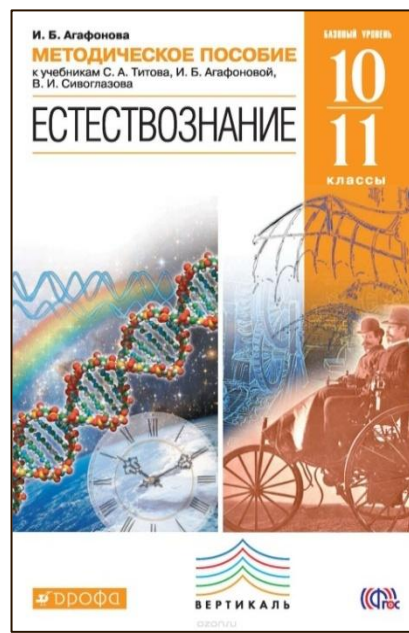
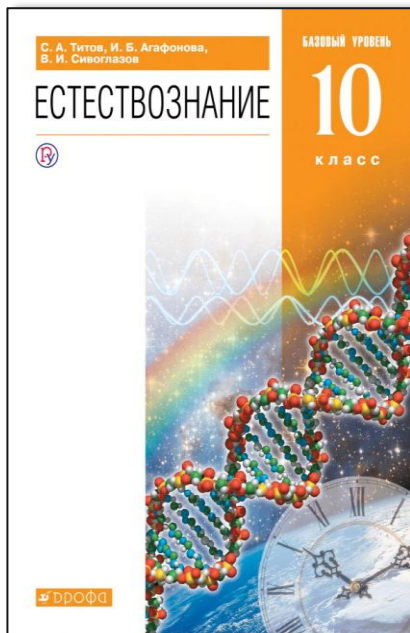
ЗАВИСИМОСТЬ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА ОТ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРЫ

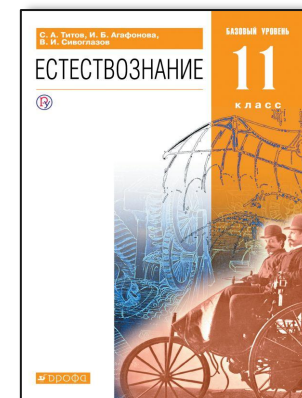
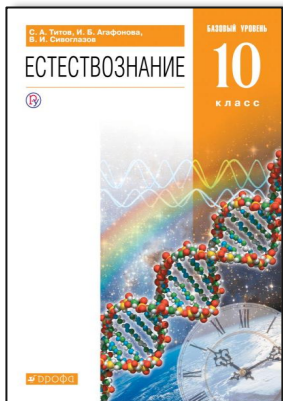
Дата	Состояние атмосферы				Параметры здоровья человека		Имя исследуемого
	Температура, °С	Влажность, %	Атмосферное давление, мм рт. ст.	Геомагнитная обстановка	Артериальное давление, мм рт. ст.	Состояние организма	

Линия УМК С.А.Титова

Состав УМК:

- Методические рекомендации и рабочая программа
- Учебник





Линия УМК С.А.Титова

Курс естествознания, основанный на знаниях, полученных учениками в 5–9 классах, сочетает научность и доступность изложения.

Учебники отличаются качественным современным оформлением, в них приводятся многочисленные слайды и микрофотографии.

Выполняя проблемные, поисковые и исследовательские задания, школьники не только активно усваивают материал, но и учатся мыслить, искать и анализировать информацию из разных источников, в том числе из интернета.

Особое внимание уделяется практическим заданиям: ученикам предлагается проводить опыты, конструировать модели, разрабатывать проекты.

Такие виды работ способствуют социальной адаптации, повышают интерес к занятиям и позволяют применить полученные знания на практике.



Линия УМК С.А.Титова

Главы 10-го класса



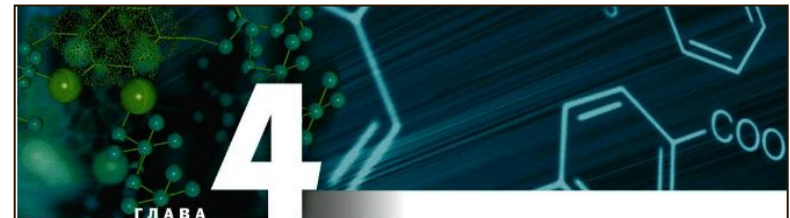
ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ



МИР, КОТОРЫЙ МЫ ОЩУЩАЕМ



ОБЪЕКТЫ И ЗАКОНЫ МИКРОМИРА



ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ВЕЩЕСТВА



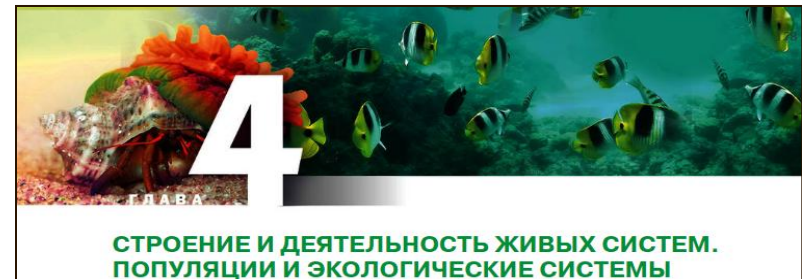
ЗЕМЛЯ И ВСЕЛЕННАЯ



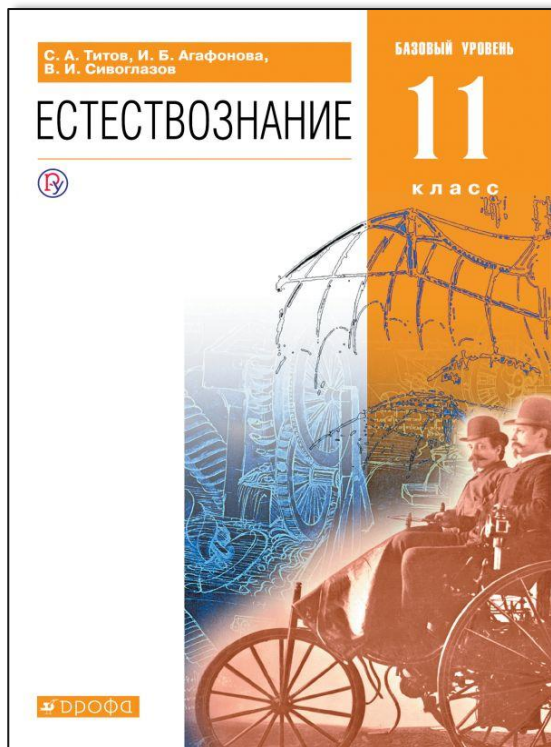
СИСТЕМЫ И ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ

Линия УМК С.А.Титова

Главы 11-го класса



Линия УМК С.А.Титова



§ 14

ЛАЗЕРЫ КАК НЕРАВНОВЕСНЫЕ САМООРГАНИЗУЮЩИЕСЯ СИСТЕМЫ

Хлынов указал на светящуюся прямую, как игла, нить. Она шла сверху от развалин по направлению заводов Анилиновой компании. Путь её обозначался вспыхивающими листочками, горящими клубками птиц. Теперь она светилась ярко, — большой отрезок её перерезывал чёрную стену сосен.

— Она опускается! — крикнул Вольф. И не окончил. Оба поняли, что это была за нить. В оценении они могли следить только за её направлением. Первый удар луча пришёлся по заводской трубе, — она заколебалась, надломилась посредине и упала. Но это было очень далеко, и звук падения не был слышен.

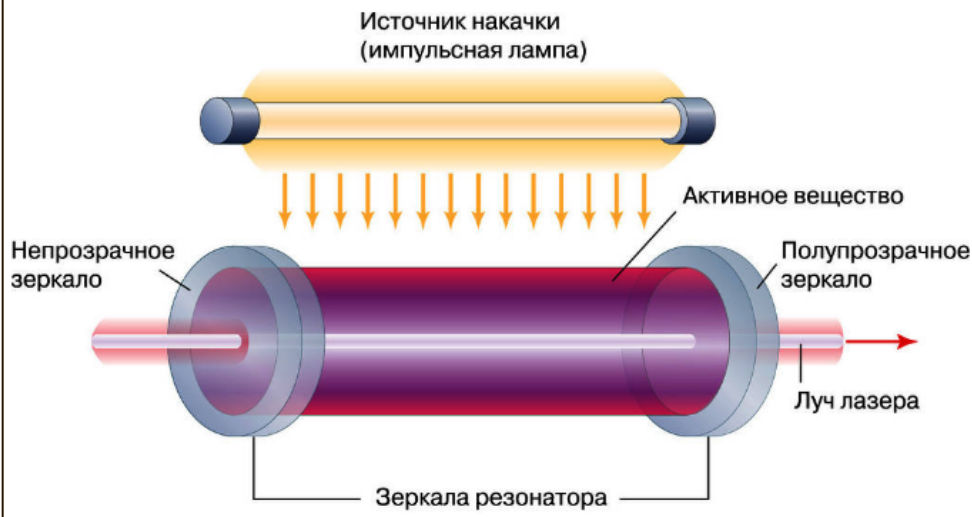
Почти сейчас же влево от трубы поднялся столб пара над крышей длинного здания, порозовел, перемершал с чёрным дымом. Ещё левее стоял пятиэтажный корпус. Внезапно все окна его погасли. Сверху вниз, по всему фасаду, побежал огненный зигзаг, ещё и ещё...

Хлынов закричал, как заяц... Здание осело, рухнуло, его костяк закутался облаками дыма.

А. Н. Толстой. Гиперболоид инженера Гарина

Принцип работы лазера. Типичным примером системы, поглощающей и рассеивающей большое количество энергии и способной в результате этого к самоорганизации, служат лазеры — устройства, широко используемые в самых различных областях человеческой деятельности. Само слово «лазер» образовано в результате сокращения его английского названия *light amplification by stimulated emission of radiation* — усиление света посредством вынужденного излучения. Другое название лазера — оптический квантовый генератор. Рассмотрим в общих чертах принцип его устройства. Для этого вспомним, что говорилось ранее о природе света. Квант света (фотон) испускается атомом в том случае, когда электрон переходит с верхней орбиты, обладающей высокой энергией, на нижнюю, энергия которой меньше. От разницы между энергиями верхней и нижней орбит зависит энергия фотона, которая проявляется в частоте излучения. Если систему «накачивать» электрической, химической или какой-либо другой энергией, электроны в атомах будут переходить на более высокие орбиты, а затем, спускаясь обратно, излучать кванты света.

В лазерах используют расположенные друг против друга зеркала, которые заставляют свет двигаться строго вдоль оси трубки. Световые волны принуждают возбуждённые атомы к монохроматическому излучению (от греч. «моно» — один и «хрома» — цвет).



Линия УМК С.А.Титова

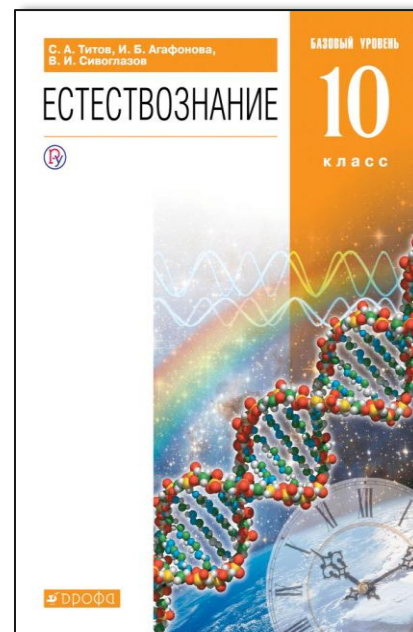
НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ XXI В.

Нобелевская премия — одна из наиболее престижных международных премий, присуждаемая за выдающиеся научные исследования, революционные изобретения или крупный вклад в культуру или развитие общества.

Сегодня среди молодёжи часто можно услышать, что все основные открытия в области естествознания уже сделаны. На самом деле множество явлений, объектов, законов ждут своих исследователей. Списки нобелевских лауреатов XXI в. по физике, химии, физиологии и медицине — яркое подтверждение этому.

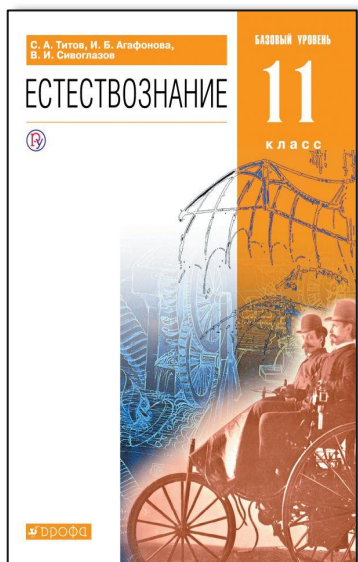
Нобелевские лауреаты по химии XXI в.

- 2001 г. Уильям Ноулз (США), Рёдзи Ноёри (Япония), Барри Шарплесс (США) за исследования, используемые в фармацевтической промышленности, — создание хиральных катализаторов окислительно-восстановительных реакций.
- 2002 г. Джон Фенн (США), Коити Танака (Япония) за разработку методов идентификации и структурного анализа биологических макромолекул и, в частности, за разработку методов масс-спектрометрического анализа биологических макромолекул; Курт Вютрих (Швейцария) за разработку применения ЯМР-спектроскопии для определения трёхмерной структуры биологических макромолекул в растворе.
- 2003 г. Питер Эгр (США) за открытие водного канала; Родерик Маккинон (США) за изучение структуры и механизма ионных каналов.
- 2004 г. Аарон Чехановер (Израиль), Аврам Гершко (Израиль), Ирвин Роуз (США) за открытие убиквитин-опосредованной деградации белка.



Линия УМК С.А. Титова

Проектная деятельность



ПАМЯТКИ ДЛЯ УЧЕНИКА

Памятка № 1

Этапы поиска путей решения проблемы

1. Выявление проблемы (противоречия между старым и новым знанием, конфликта точек зрения, ситуации неопределённости).
2. Выдвижение гипотезы решения проблемы.
3. Проверка гипотезы: выбор методов, отбор источников информации, получение и интерпретация результатов.
4. Подтверждение или опровержение гипотезы. При опровержении — выдвижение новой гипотезы.

Памятка № 2

Этапы работы над проектом. Цель проектной деятельности — создание нового материального или нематериального продукта

1. Выбор тематики.
2. Определение задач, которые необходимо решить для создания продукта.
3. Планирование деятельности по решению задач.
4. Работа над проектом.
5. Оформление результатов работы.
6. Презентация проекта.

Памятка № 3

Этапы проведения исследования. Цель исследовательской деятельности — создание нового знания

1. Выбор темы.
2. Определение задач, которые необходимо решить.
3. Выдвижение гипотезы, позволяющей решить поставленные задачи.
4. Проверка гипотезы: выбор методов, отбор источников информации, получение и интерпретация результатов.
5. Оформление результатов работы.
6. Защита работы.

Памятка № 4

Некоторые критерии оценки проекта и исследования

1. Значимость и актуальность темы.
2. Активность участников проекта, исследования.
3. Глубина проникновения в проблему.
4. Качество представления и оформления результатов.
5. Качество презентации.

Электронная форма учебников к УМК О.С.Габриеляна



О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов,
И. С. Пурнышев, С. А. Сладков,
В. И. Сивоглазов

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ
10
класс

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

ДРОФД

Как пользоваться этим учебником

Обращение к учащимся

ГЛАВА I. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ И МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ МИРА

- § 1. Естествознание — совокупность научных знаний о природе
- § 2. Эмпирический уровень научного познания
- § 3. Теоретический уровень научного познания
- § 4. Язык естествознания
- § 5. Естественно-научные понятия теории

ЭФУ дополнительно содержат различные мультимедийные образовательные ресурсы расширяющие возможности учебника.



Анимация



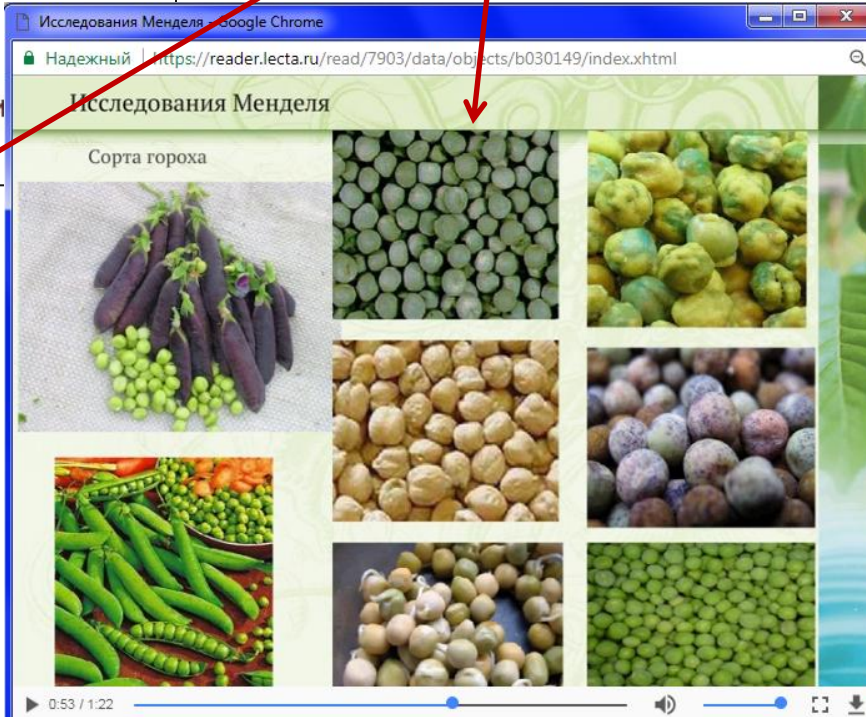
Слайд-шоу



Видео



Аудио



Исследования Менделя

Сорта гороха

49 0:53 / 1:22

Методическая помощь

Все 314

Вебинары

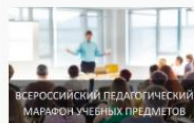
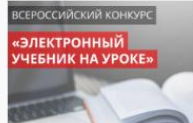






Рабочая программа

Из опыта учителей 45 минут

Методическое пособие

Конференции, форумы и фестивали

Все события и материалы

 <p>ВСЕРОССИЙСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ МАРАФОН УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ</p> <p>КОНФЕРЕНЦИИ, ФОРУМЫ И ФЕСТИВАЛИ</p> <p>Всероссийский Педагогический марафон учебных предметов-2017</p> <p>До 21 апреля 2017</p>	 <p>ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС «ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК НА УРОКЕ»</p> <p>КОНКУРСЫ И АКЦИИ</p> <p>Всероссийский конкурс «Электронный учебник на уроке 2017»</p> <p>До 30 сентября 2017</p>	 <p>Мастерская учителя химии</p> <p>КОНКУРСЫ И АКЦИИ</p> <p>Мастерская учителя химии</p> <p>До 15 июня 2017</p>	 <p>Реализация преемственности обучения химии при</p> <p>ВЕБИНАРЫ КОНФЕРЕНЦИИ, ФОРУМЫ И ФЕСТИВАЛИ</p> <p>Реализация преемственности обучения химии при</p> <p>Состоялось 12:15, 5 апреля 2017</p>
 <p>Химия</p> <p>ВЕБИНАРЫ</p> <p>Организация подготовки к ЕГЭ по химии: окислительно-</p> <p>Состоялось 14:00, 31 марта 2017</p>	 <p>ИЗ ОПЫТА УЧИТЕЛЕЙ 45 МИНУТ</p> <p>Открытый урок по химии и биологии. 7 класс. «Изучаем живую»</p> <p>Состоялось 09:47, 17 марта 2017</p>	 <p>Химия</p> <p>ВЕБИНАРЫ</p> <p>Организация подготовки к ЕГЭ по химии: окислительно-</p> <p>Состоялось 13:00, 16 марта 2017</p>	 <p>Химия</p> <p>ВЕБИНАРЫ</p> <p>Организация подготовки к ОГЭ по химии: "мысленный" и реальный</p> <p>Состоялось 15:00, 20 января 2017</p>



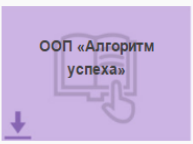
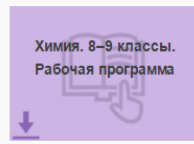
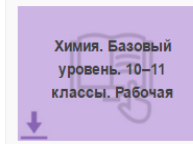
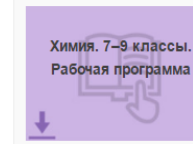
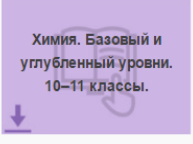
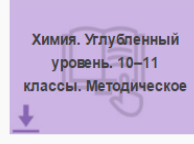
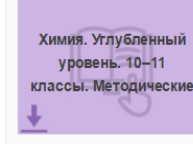
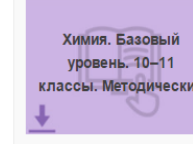
Рабочие программы для учителей по химии

Дошкольное образование | Начальное образование | Класс | Все | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11

Химия | Линия УМК | Рабочая программа

Выберите дату

Найдено: 15 мероприятий и материалов

 <p>ООП «Алгоритм успеха»</p> <p>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА</p> <p>21 августа 2016</p>	 <p>Химия. 8–9 классы. Рабочая программа</p> <p>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА</p> <p>10 апреля 2017</p>	 <p>Химия. Базовый уровень. 10–11 классы. Рабочая программа</p> <p>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА</p> <p>Линия УМК О. С. Gabrielyana. Химия (10-11) (Баз.)</p> <p>10 апреля 2017</p>	 <p>Химия. 7–9 классы. Рабочая программа</p> <p>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА</p> <p>Линия УМК О. С. Gabrielyana. Химия (7-9)</p> <p>10 апреля 2017</p>
 <p>Химия. Базовый и углубленный уровни. 10–11 классы.</p> <p>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА</p> <p>Линия УМК Gabrielyana. Химия (10-11) (Б)</p> <p>13 августа 2016</p>	 <p>Химия. Углубленный уровень. 10–11 классы. Методические</p> <p>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА</p> <p>Линия УМК Лунина. Химия (10-11) (У)</p> <p>13 августа 2016</p>	 <p>Химия. Углубленный уровень. 10–11 классы. Методические</p> <p>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА</p> <p>Линия УМК Gabrielyana. Химия (10-11) (У)</p> <p>13 августа 2016</p>	 <p>Химия. Базовый уровень. 10–11 классы. Методические</p> <p>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА</p> <p>Линия УМК Gabrielyana. Химия (10-11) (Б)</p> <p>13 августа 2016</p>

ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА ЛЕСТА

The screenshot displays the LESTA website interface. At the top, there is a navigation bar with the LESTA logo, menu items (МАГАЗИН, ШКОЛАМ, УЧИТЕЛЮ, О ЛЕСТА, ЕЩЕ), and user options (АКТИВИРОВАТЬ КОД, Портфель, Иван Аникеев). Below the navigation is a search bar with the placeholder text "Введите предмет, издательство, автора, класс или ISBN" and a "НАЙТИ" button. To the right of the search bar is a "ВЫБЕРИТЕ КЛАСС:" section with buttons for grades 1 through 11. The main content area is a grid of tiles: "МАГАЗИН" (orange), "5 УЧЕБНИКОВ БЕСПЛАТНО" (red), "ДОСТУП К ЭФУ ДЛЯ ШКОЛ" (green), "О ЛЕСТА" (blue), "СЕРВИСЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ" (blue, circled in red), "КУРСЫ" (green), "ПАРТНЕРСКАЯ ПРОГРАММА" (red), "ВСЕРОССИЙСКИЕ ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ" (pink), and "АТЛАС+" (orange). On the right side, there are social media icons for VK, Instagram, Facebook, and Twitter. Below these is a "НОВОСТИ" section with two news items: "Запуск апробации цифровых сервисов ЛЕСТА в Республике Марий Эл" (dated 16.11.2017) and "Бесплатные вебинары для учителей" (dated 09.11.2017). A "Посмотреть все новости" link is at the bottom of the news section.

rosuchebnik.ru, rosuchebnik.pf

Москва, Пресненская наб., д. 6, строение 2
+7 (495) 795 05 35, 795 05 45, info@rosuchebnik.ru

Нужна методическая поддержка?

Методический центр
8-800-2000-550 (звонок бесплатный)
metod@rosuchebnik.ru

Хотите купить?

 **book 24**

Официальный интернет-магазин
учебной литературы book24.ru



LECTA

Цифровая среда школы
lecta.rosuchebnik.ru



Отдел продаж
sales@rosuchebnik.ru

Хотите продолжить общение?



youtube.com/user/drofapublishing



fb.com/rosuchebnik



vk.com/ros.uchebnik



ok.ru/rosuchebnik

КОНТАКТЫ

Опаловский Владимир Александрович

к.т.н., методист по физике и астрономии корпорации «Российский учебник»

Opalovskiy.VA@rosuchebnik.ru

Аникеев Иван Валентинович

методист по химии корпорации «Российский учебник»

Anikeev.IV@rosuchebnik.ru