

Преподавание физики и естествознания в гимназии № 1567



5-6 классы

Пропедевтический интегрированный курс «Основы естественнонаучных исследований»

7 класс

Курс общей физики для семиклассников

8-11 классы

Особенности преподавания физики в классах биолого-химического, математического и гуманитарного профиля

Информационные материалы

- Африна Елена Ильинична,
afrina@internetclass.ru
- Крылов Алексей Игоревич,
krylov@internetclass.ru
- www.internetclass.ru
- www.gimn1567.ru

Основные идеи, которые мы начали развивать с 1989 года

- ❑ разработка единой системы организации преподавания физики и естествознания и информационных технологий
- ❑ поэтапное, систематическое формирование исследовательских навыков у учащихся
- ❑ компьютер как инструмент исследователя
- ❑ использование образовательных ресурсов Сети
- ❑ компьютерное тестирование
- ❑ использование компьютера в демонстрационном эксперименте учителя,
- ❑ использование компьютера в лабораторном эксперименте и физическом практикуме

Где нам это удалось сделать:

- курс естествознания «Основы естественнонаучных исследований» в 5 и 6 классах,
- курс физики в 8 – 11 классах с углубленным изучением физики,
- курс физики в гуманитарных классах и в классах с углубленным изучением биологии и химии,
- курс электроники в 10 и 11 классах.

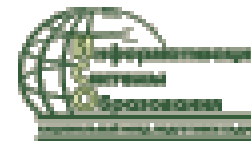
Курс «Основы естественнонаучных исследований» в 5 и 6 классах

**Формирование исследовательских и коммуникативных навыков у учащихся
5 – 6 классов в этом курсе**

- **наблюдения,**
- **опыты,**
- **изготовление приборов для домашней лаборатории,**
- **ведение лабораторных журналов,**
- **обработка результатов,**
- **представление результатов.**

**Пропедевтика – база для дальнейшего изучения предметов
естественнонаучного цикла**

- **Курс «Основы естественнонаучных исследований» рекомендован для изучения в школах России Национальным фондом подготовки кадров.**



Отличительные особенности курса ОЕНИ в 5-6 классах

- Пропедевтика изучения систематических естественнонаучных курсов (астрономия, биология, география, физика, химия, экология)**
- Построение содержания ИУМК на основе единой стержневой идеи**
- Структурирование учебного материала на основе этой идеи**
- Интеграция с курсом информатики, межнаучные связи**
- Информационно-коммуникативные технологии – системообразующий фактор**
- Преобладание процессуального аспекта**

Основные компоненты курса

Для учащихся

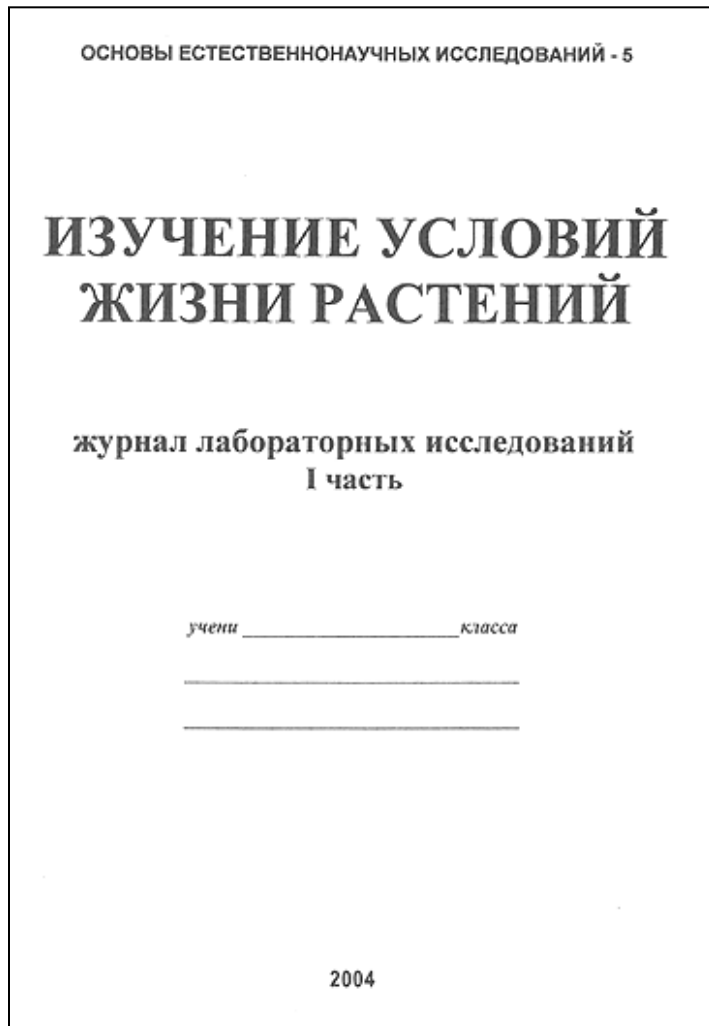
- Рабочие тетради для учащихся
- Книга для чтения (с коллекцией цифровых материалов)

Для учителей

- Методическое пособие
- Коллекция цифровых материалов

□ Сайт поддержки

Лабораторный журнал – рабочая тетрадь на печатной основе



5. ИЗМЕРЕНИЕ ОБЪЕМА

Ну вот ты уже умеешь измерять длину и площадь. Но ведь у растений в процессе роста меняется и объем. Попробуем теперь научиться его определять.

Возьми брусок. Его объем можно найти, умножив длину бруска на его ширину и высоту:

Объем бруска = Длина · Ширина ·
Высота = _____ куб.мм

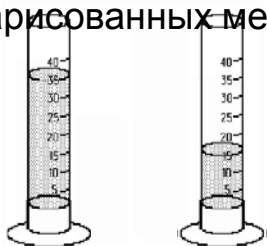
Для умножения можно использовать микрокалькулятор.

Объем бруска = ___ мм · ___ мм · ___
мм = _____ куб.мм

А если нужно найти объем жидкости или тела неправильной формы?

Для этого можно использовать специальный прибор, его называют **МЕНЗУРКОЙ**.

Посмотри на рисунок и **определи**, каков объем жидкости в каждой из нарисованных мензурок.



Запиши, что у тебя получилось:

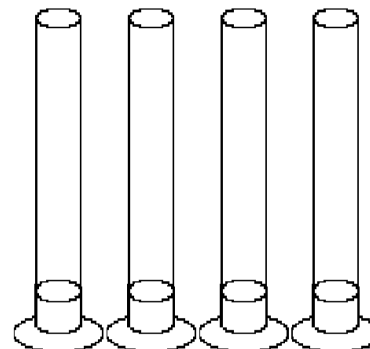
Объем жидкости в 1-ой мензурке
_____ куб. см

Объем жидкости в 2-ой мензурке
_____ куб. см

А если в мензурку с водой опустить некоторое тело, то уровень воды станет выше. Ведь место в мензурке теперь будет "занимать" не только вода, но и это опущенное в воду тело.


Значит, к объему воды прибавится объем опущенного в нее тела, а по изменению уровня воды можно найти и объем самого тела.

Нарисуй на каждой из мензурок на следующем рисунке шкалу своей мензурки и **отметь** на мензурке №1 уровни воды, соответствующие объемам:



Методическое пособие для учителя

Занятие 18. Завершение исследований по изучению почвы. Проверочная работа

 <h3><u>ПЛАН ЗАНЯТИЯ</u></h3> <ol style="list-style-type: none">1. Беседа по домашнему заданию и анализ результатов прошлого занятия2. Формулировка нового домашнего задания3. Показ видео-фрагментов № 23, 16, 17, 194. О работе в компьютерном классе5. Переход к продолжению исследований <p style="text-align: center;">САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДО КОНЦА ЗАНЯТИЯ</p> <p style="text-align: center;">ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ 1 - 5 этапов СОСТАВЛЯЕТ 40 - 45 МИНУТ</p> <ol style="list-style-type: none">6. Проверочная работа	<h3><u>ОБОРУДОВАНИЕ</u></h3> <ol style="list-style-type: none">1. Слайд с домашним заданием2. Слайд с вопросами для проверочной работы3. Видео-фрагмент № 23, 16, 17, 19
---	--

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

приготовь рассказ о гидропонике; добавь в сосуд со срезанной веточкой красящее вещество, наблюдай за теми изменениями, которые будут с ней происходить, и принеси ее на следующее занятие. Поставь стакан, наполненный водой, на какую-нибудь подставку, а второй - пустой стакан - на стол, рядом с первым. Сможешь ли ты с помощью полоски сукна или какой-либо другой материи пере-лить воду из верхнего стакана в нижний? (это "перливание" совсем не обязательно должно осуществляться очень быстро). Как ты думаешь, где можно встретиться с подобным явлением? А как его можно использовать дома?

ХОД ЗАНЯТИЯ

Это занятие должно начаться с обсуждения домашних наблюдений, что произошло с веточкой, поставленной в воду, а также с рассказа ребят об опытах с поливом растений. Обсуждение выполненного домашнего задания нужно провести таким образом, чтобы его можно было увязать с анализом результатов наблюдений, выполненных ими на прошлом занятии при изучении почвы. Это позволит обратить



Использование современных образовательных технологий

- Построение индивидуальных образовательных траекторий
- Организация исследовательской работы в группах сотрудничества
- Системное применение информационно-коммуникационных технологий
- Проектные технологии

Существенные инновационные элементы курса и его апробация

- Формирование исследовательских компетенций
- Интеграция естественнонаучных предметов и информатики
- Создание условий для мотивированной, успешной творческой деятельности ученика

Преподавание ведется

- в гимназии №1567
- и физико-математической школе №2007,
- в школе Галины Вишневской,
- в школах №№1131, 1129, 78, 734. 26 г. Москвы

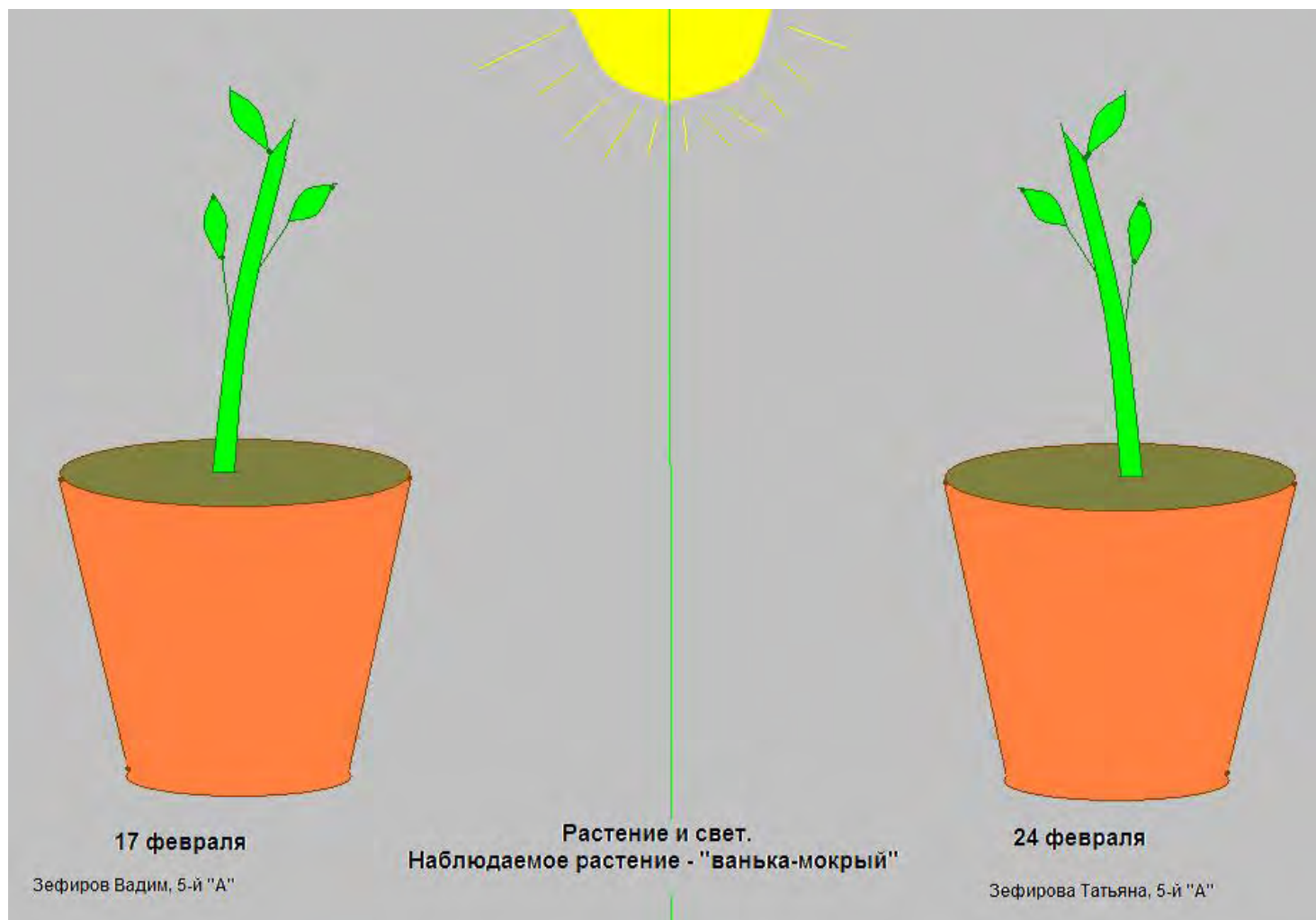
Образовательные результаты

- Усиление мотивации учащихся
- Сформированность общеучебных умений, в том числе исследовательских
- Связь учения с реальностью через успешность, признание, самореализацию
- Сформированность ИКТ-компетентности
- Готовность к решению интегрированных практически значимых задач
- «Свобода, выбор, ответственность»

Домашние задания

- Наблюдения
- Опыты
- Изготовление приборов
- Работа с источниками информации
- Проектная работа
- Подготовка к научно-практическим конференциям

Растения и свет



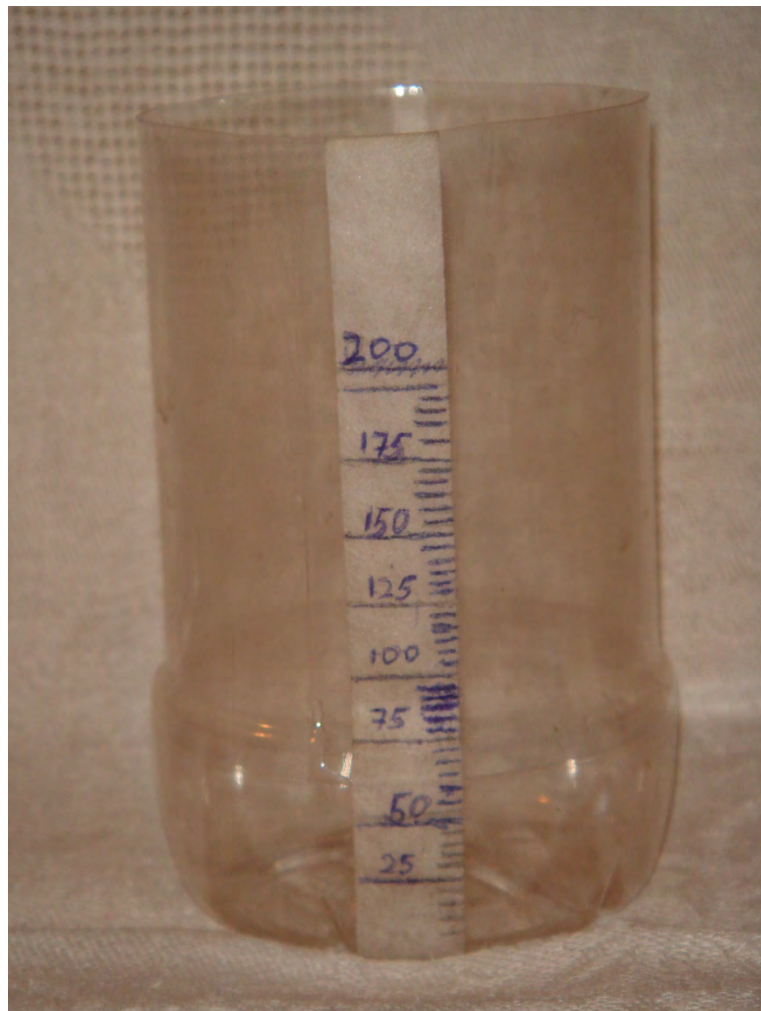
Капли-линзы



Выращивание кристаллов



Домашняя лаборатория



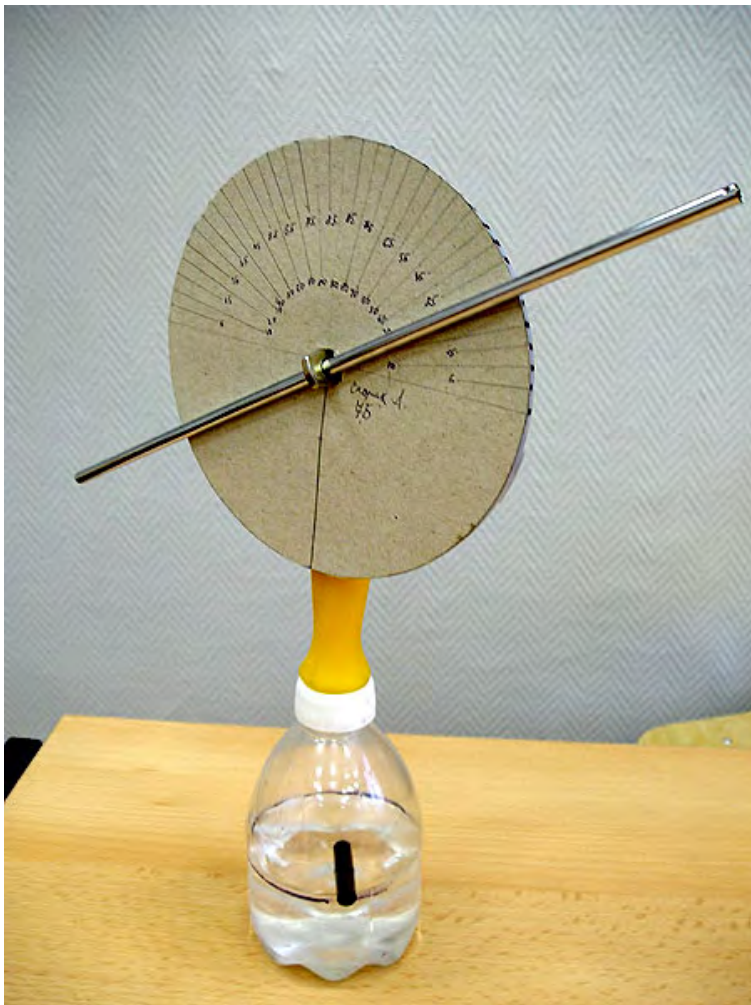
□ Мензурка

Домашняя лаборатория



- Волосной
гигрометр

Домашняя лаборатория



□ Астролябия

Контроль знаний

- Устные ответы учащихся
- Письменные самостоятельные работы
- Отчеты в лабораторном журнале (текст, рисунки, графики)
- Отчеты по домашним наблюдениям и опытам (текст, рисунки, графики)
- Оценка проектных заданий
- Оценка работы в компьютерном классе
- Компьютерное тестирование

Научно-практические конференции

Наблюдай и исследуй! (НИИ-2005)
Естественнонаучная конференция



Программа



Гимназия 1567
Москва
12 апреля 2005 г.

Наблюдай и исследуй! (НИИ-2003)

Школьная естественнонаучная конференция

Кафедра физики
и информатики
Кафедра химии,
биологии, географии

**Ситникова
Анастасия**

Гимназия 1567

Москва
<http://www.col.ru/sch1567>
gimn1567@col.ru



Роль и место информационно-коммуникативных технологий

- Текстовый и графический редакторы
- Подготовка электронных презентаций
- Использование цифровых фото- и видеокамер
- Основы работы в Интернете
- Электронная почта
- Работа в группах сотрудничества

ИКТ в курсе «Основы естественнонаучных исследований» используются

- при проведении наблюдений и опытов и фиксации полученных результатов на уроке и дома;**
- для подготовки иллюстрированных отчетов о конструировании приборов для домашней лаборатории;**
- для подготовки к выступлениям на конференциях.**

Курс физики в гуманитарных классах и в классах с углубленным изучением биологии и химии (8 - 11 класс)

Интегрированные задания:

- история физики XVII века, исторические эксперименты в физике, диаграммы и графики и т.д.
- реактивное движение в природе, суставы, диффузия, осмос и хроматография, капиллярные явления, движение жидкостей и газов и т.д.

Наши «текущие» сложности

- ❑ **формирование электронных портфолио**
- ❑ **использование элементов образовательной модели «Один ученик – один компьютер»**
- ❑ **использование интерактивной доски**
- ❑ **недостаточность цифровых образовательных ресурсов**
- ❑ **организация совместной работы учителей-предметников**

Постепенно сложились такие направления:

Африна Елена Ильинична

- Преподавание физики в классах с углубленным изучением химии и биологии**
- Как сделать курс естествознания в 5-6 классах пропедевтической базой для дальнейшего изучения астрономии, биологии, географии, физики и химии.**
- Модель обучения «Один ученик – один компьютер» и возможности ее реализации на уроках физики и естествознания**
- Формирование исследовательских навыков у учащихся**
- Формирующее оценивание и индивидуальные образовательные траектории**
- Организация совместной работы преподавателей информатики и учителей-предметников (на примере нашей кафедры)**

Чеботарев Александр Андреевич

- Методика проведения демонстрационного и лабораторного экспериментов по курсу физики.
- Особенности проведения лабораторного и демонстрационного экспериментов в классах с малым числом часов на изучение физики.
- Выбор возможных тем работ физического практикума, подбор оборудования, организация и их проведения (8 – 11 классы).
- Использование ЭВМ в режиме реального времени в процессе преподавания физики.

Сутоцкая Елена Геннадьевна

- Особенности преподавания информатики в 8 – 11 классах с углубленным изучением математики, биологии и химии.
- Особенности преподавания информатики в 8 – 11 классах гуманитарного профиля.
- Изучение прикладных программ (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, базы данных и др.) в гуманитарных классах и в классах с углубленным изучением математики, биологии, и химии.

Давыдова Вера Васильевна

- Особенности преподавания информатики в 8 – 11 классах с углубленным изучением физики.
- Изучение основ программирования на языке QB4.5 в 8 – 9 классах с углубленным изучением физики,
- Изучение основ программирования на языке TP7 в 10 классах с углубленным изучением физики,
- Изучение прикладных программ (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, базы данных и др.) в 8 – 11 классах с углубленным изучением физики,
- Изучение основ языка HTML в 11 классах с углубленным изучением физики (для создания web-страниц по теме своей итоговой работы по электронике).



Спасибо за внимание!

Адрес сайта гимназии

<http://www.gimn1567.ru/>

Адреса для переписки:

Африна Елена Ильинична afrina@internetclass.ru