

**ПРЕПОДАВАНИЕ ХИМИИ
В НЕПРОФИЛЬНЫХ ВЫПУСКНЫХ
КЛАССАХ: ВОЗМОЖНОСТЬ И
НЕОБХОДИМОСТЬ
ИНТЕРНЕТ-ПОДДЕРЖКИ**

Вячеслав Викторович Загорский
СУНЦ МГУ,
Химический ф-т МГУ

В.В.Загорский, В.В.Миняйлов, Н.А.Морозова,
А.В.Кубарев, О.В.Колясников
СУНЦ МГУ им. М.В.Ломоносова

Преподавание естественнонаучных предметов может осуществляться на двух уровнях:

- уровень 1 – «приобщение и ознакомление», – восприятие, знакомство, расширение кругозора – т.е. уровень общеобразовательный, предназначенный для «непрофильного» обучения;

- уровень 2 – «обучение и изучение» - наработка конкретных способностей, когда обучаемый готовится к самостоятельной профессиональной деятельности в данной или смежной области.

Объект и предмет исследования

Объект исследования – преподавание химии учащимся 11-х классов нехимического профиля (физико-математического), которые ***главное внимание уделяют вступительным экзаменам и олимпиадам, НЕ связанным с химией.***

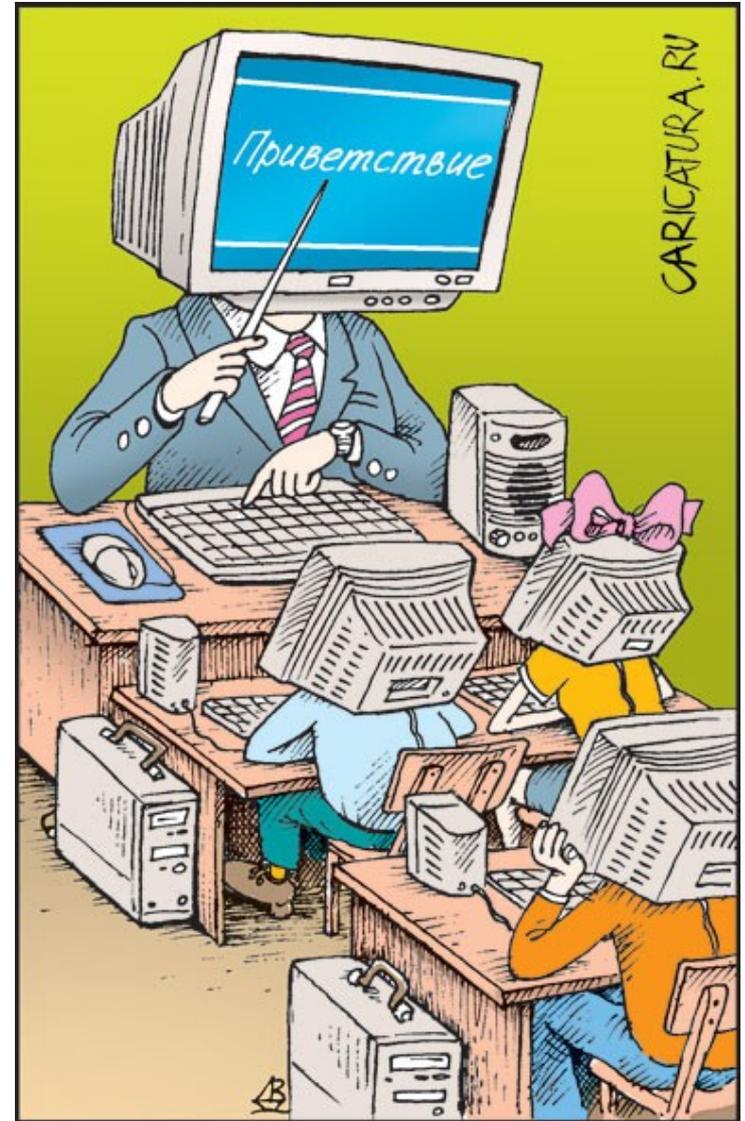
Предмет исследования – процесс использования в преподавании химии систем дистанционного обучения (ДО) в Интернете и средств мультимедиа на уроках.

ИКТ как средство разгрузки учащихся и преподавателей

Преподавание химии на уровне 1 –

«приобщение и ознакомление»,
- восприятие, знакомство,
расширение кругозора

Системы
дистанционного
обучения (СДО)



Госдума узаконила студенческие советы и электронное обучение

- На пленарном заседании 14 февраля 2012 г. депутаты приняли два Федеральных закона, направленных на совершенствование законодательства в сфере образования
- Федеральный закон «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «Об образовании» в части применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» закрепляет понятие «электронное обучение», «электронная информационная образовательная среда»

Система дистанционного обучения в СУНЦ МГУ (с 2007 г.)

Курс общей и неорганической химии для учащихся 11-х физ-мат классов СУНЦ МГУ (интернат им. А.Н.Колмогорова при МГУ) имеет следующее ИКТ сопровождение:

В СДО «**ОРОКС**», разработанной Московским государственным институтом электронной техники (технический университет) (МИЭТ) и Московским областным центром новых информационных технологий (МОЦНИТ) –

- более 50 контрольно-тренировочных модулей по 29 темам общей и неорганической химии. В каждом модуле имеются фотографии и видеозаписи химических экспериментов, созданные специально для системы СДО, а также подсказки – ссылки на презентации соответствующих лекций, прочитанных в СУНЦ.

http://do.chem.msu.ru/

Адрес:  http://do.chem.msu.ru/

  Переход



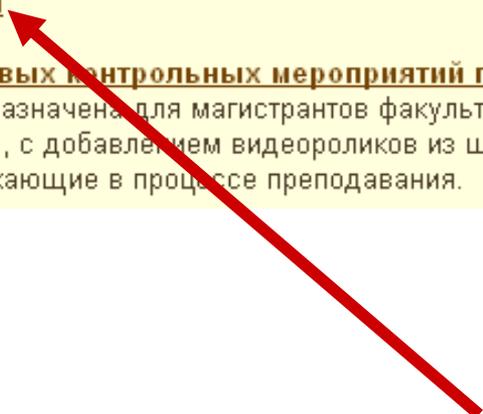
*Дистанционное обучение
на Химическом факультете МГУ*

Дистанционное обучение на Химическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова

- **Дистанционные курсы подготовки абитуриентов при Химическом факультете МГУ**
Подготовка школьников и всех желающих по химии, физике, математике через Интернет. Подготовка к ЕГЭ.
Курсы успешно работают с 2005 г. Длительность курсов от 13 недель до двух лет. Курсы платные.
- **Программа сетевых контрольных мероприятий по курсу общей и неорганической химии для студентов нехимических специальностей**
Программа разработана в рамках инновационного проекта 2006-2007 гг. и развивается по сей день. Программа состоит из тестов, контрольных работ и коллоквиумов, выполненных в виде компьютерных тестов и размещенных в системе дистанционного обучения. Программа используется для самостоятельной подготовки студентов и для исследовательских работ в области педагогики. В настоящее время возможностями программы пользуются студенты биологического факультета и факультета биоинформатики и биоинженерии.
Гостевой доступ

<http://do.chem.msu.ru/>

- **Дистанционное тестирование первокурсников по английскому языку**
проводится на Химическом факультете в конце августа для оценки знаний поступивших с целью получения данных для последующего формирования учебных групп. В настоящее время тестирование осуществляется в пробном режиме на добровольной основе. **Гостевой доступ**
- **Программа сетевых контрольных мероприятий по курсу неорганической химии для учащихся профильных физико-математических классов**
Специализированного учебно-научного центра (СУНЦ) МГУ - интерната им. А.Н. Колмогорова создана в рамках проекта ассоциации выпускников СУНЦ. Программа состоит из контрольных работ, в которые включены мультимедиа-элементы (фотографии и видеозаписи химических реакций), а также презентации лекций по химии для учащихся профильных физико-математических классов. Программа используется для самоподготовки учащихся, а также для выполнения ими контрольных мероприятий в соответствии с учебным планом. **Гостевой доступ**
- **Программа сетевых контрольных мероприятий по курсу "Методика преподавания естественных наук"**
Программа предназначена для магистрантов факультета наук о материалах и студентов факультета педобразования МГУ, содержит тестовые задания, с добавлением видеороликов из школьной жизни, позволяющие оценить реакцию будущего педагога на возможные проблемы, возникающие в процессе преподавания.



СУНЦ

Начальная страница системы ДО (школа)

<http://do.chem.msu.ru/rus/School77/>

**Школы
Москвы**

Вход

Помощь

Выход

Вход в систему

Логин

Пароль

Заполните оба поля и нажмите "Войти".

Чтобы зарегистрироваться как новый пользователь, нажмите "Регистрация".

Если Вы не хотите регистрироваться, нажмите "Гостевой вход"

Если Вы ранее пользовались этой системой, вводите те же данные.

Войти

Регистрация

Гостевой вход

Список контрольных модулей, отображаемый на странице учащегося

Школы
Москвы

Настройки

Уч.план

Темы

Обучение

Результаты

Сообщения

Разделы

Помощь

Выход

Учебный план

Химия для школьников

Сроки выполнения : с 01.09.2011 по 30.06.2012

Занятия

Дисциплины

- Как просматривать видео и что для этого нужно.(с 01.09.2011 по 30.06.2012) (преподаватель не назначен)
 - [тема] Информация для СУНЦа
- Химическая связь(с 01.09.2011 по 30.06.2012) (преподаватель не назначен)
- Термохимия и термодинамика(с 01.09.2011 по 30.06.2012) (преподаватель не назначен)
- Кинетика.(с 01.09.2011 по 30.06.2012) (преподаватель не назначен)
- Растворы.(с 01.09.2011 по 30.06.2012) (преподаватель не назначен)
- Водород, кислород.(с 01.09.2011 по 30.06.2012) (преподаватель не назначен)
- Галогены.(с 01.09.2011 по 30.06.2012) (преподаватель не назначен)
- Сера.(с 01.09.2011 по 30.06.2012) (преподаватель не назначен)
 - [ЗАЧЕТ] Сера. ЕГЭ. 1 уровень. НЕЙТРАЛЬНЫЙ ПРЕПОД.
 - [ЗАЧЕТ] Сера. ЕГЭ. 2 уровень. НЕЙТРАЛЬНЫЙ ПРЕПОД.
 - [ЗАЧЕТ] Сера. ЕГЭ. 1 уровень. ДОБРЫЙ ПРЕПОД.
 - [ЗАЧЕТ] Сера. ЕГЭ. 1 уровень. ЗЛОЙ ПРЕПОД.
 - [ЗАЧЕТ] Сера. ЕГЭ. 1 уровень. С ПОДСКАЗКАМИ!
 - [ЗАЧЕТ] Сера. ЕГЭ. 2 уровень. ЗЛОЙ ПРЕПОД.
 - [ЗАЧЕТ] Сера. ЕГЭ. 2 уровень. ДОБРЫЙ ПРЕПОД.
 - [ЗАЧЕТ] Сера. ЕГЭ. 2 уровень. С ПОДСКАЗКАМИ!
 - [ЗАЧЕТ] Сера_историч_проблем_и др
- Анкеты(с 01.09.2011 по 30.06.2012) (преподаватель не назначен)
- Азот(с 01.09.2011 по 30.06.2012) (преподаватель не назначен)



ЭМОЦИИ

Задачи по теме растворы: «Массовая доля» (1) , «рН растворов» (4)

Режим обучения - [Solu-1-w](#) начат.

Подшивалов Сергей (СУНЦ)

Время/лимит 00:02 / 00:00

Код модуля: Solu-1-w; Код блока: Solu-1w1-2

Массовая доля 11% от массы в 300 г составит (в ответе укажите целое число):

Продолжить

Прервать модуль

Режим обучения

Подшивалов Сергей (СУНЦ)

Время/лимит 00:01 / 00:00

Код модуля: Solu-4-ww; Код блока: F11

Продолжить

$$K_{w298} = [H^+][OH^-] = 10^{-14}$$

$$pH = -\lg C(H^+)$$

$$pH + pOH = 14$$

Для сильной 1-Н кислоты

$$C(H^+) = C_{\text{кисл.}}$$

Для сильного 1-ОН основания

$$C(OH^-) = C_{\text{осн}}$$

Задача 1

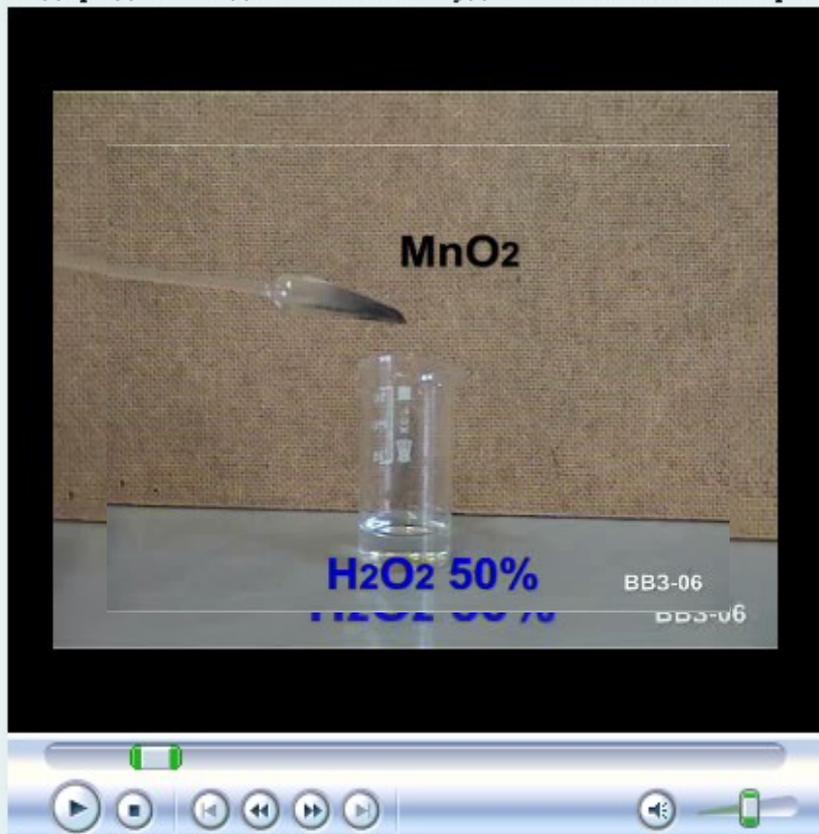
Определите рН раствора 0,0001 моль HCl в 1 л чистой воды. Ответ округлите до целого.

Продолжить

Прервать модуль

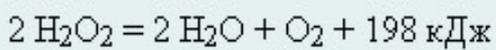
Нужна
помощь?
Посмотри
презентацию
лекции и
возвращайся.
Жми сюда:
[Лекция](#)

Дождитесь загрузки и посмотрите видеоролик эксперимента "Каталитическое разложение пероксида водорода". Тогда Вам легче будет ответить на вопрос...



Нужна
помощь?
Посмотри
презентации
лекций и
возвращайся.
Жми сюда:
[Лекция H₂](#)
[Лекция O₂](#)

При разложении в присутствии катализатора пероксида водорода по реакции:



из 25 г 50%-ного раствора пероксида выделится около:

- 1) 73 кДж
- 2) 73000 Дж
- 3) 17,4 ккал



тест

Отчет после прохождения теста

Подшивалов Сергей (СУНЦ), модуль "Водород, кислород. ЗЛОЙ" (СУНЦ_00)

Вопрос (F003):

Электрон атома водорода может находиться на уровнях с главным квантовым

- 1) только 1
- 2) только 1, 2, 3
- 3) только 1 и 2
- 4) 1, 2, 3, 56, 57
- 5) 1, 104, 105
- 6) 427, 428

Запишите номер(а) правильного(ых) ответа(ов) цифрами без пробелов и запя

Ответ: 456

Правильно!

Вопрос (F005):

При ионизации атома водорода радиус частицы:

1. уменьшается в 2 раза
2. возрастает в 2 раза
3. уменьшается в 40000 раз
4. увеличивается в 40000 раз
5. уменьшается в 2, 2 раза
6. возрастает в 2, 2 раза

Ответ: 4

Неправильно!

Подшивалов Сергей (СУНЦ)

Время/лимит 00:07 / 00:00

Код модуля: СУНЦ_002 - Результаты:

Всего задано вопросов: 10

Общий вес верных ответов: 7.00

Общий вес неверных ответов: 3.00

Суммарный процент верных ответов: 70%

Затрачено времени: 7 мин.

Итоговая оценка (5 баллов макс.): 3

Перейти на просмотр результатов: 

Нужна
помощь?

Посмотри
презентации
лекций и
возвращайся.

Жми сюда:

[Лекция H₂](#)

[Лекция O₂](#)

Протокол, январь-февраль 2010

Школы	Павел	Матвеев	СУНЦ	СУНЦ_005	**3**	60%	28.01.2010 23:07:35
Москвы	Павел	Матвеев	СУНЦ	СУНЦ_005	**3**	70%	28.01.2010 23:25:05
Настройки	Павел	Матвеев	СУНЦ	СУНЦ_005	**3**	70%	28.01.2010 23:31:24
Планы	Павел	Матвеев	СУНЦ	СУНЦ_005	**4**	80%	28.01.2010 23:37:14
Темы	Павел	Матвеев	СУНЦ	СУНЦ_005	**3**	70%	28.01.2010 23:41:27
Обучение	Павел	Матвеев	СУНЦ	СУНЦ_005	**4**	80%	28.01.2010 23:47:21
Операции	Павел	Матвеев	СУНЦ	СУНЦ_005	**4**	80%	28.01.2010 23:50:50
Деканат	Павел	Матвеев	СУНЦ	СУНЦ_005	**4**	80%	28.01.2010 23:53:27
Документы	Павел	Матвеев	СУНЦ	СУНЦ_005	**4**	80%	28.01.2010 23:55:38
Отчеты	Павел	Матвеев	СУНЦ	СУНЦ_004	**5**	90%	29.01.2010 00:11:14
Разделы	Павел	Матвеев	СУНЦ	СУНЦ_004	**3**	60%	29.01.2010 00:14:27
Помощь	Павел	Матвеев	СУНЦ	СУНЦ_006	**3**	70%	29.01.2010 00:18:35
Выход	Павел	Матвеев	СУНЦ	СУНЦ_006	**5**	100%	29.01.2010 00:23:33
	Павел	Матвеев	СУНЦ	СУНЦ_004	**5**	100%	29.01.2010 00:25:58
	Екатерина	Горбунова	СУНЦ	СУНЦ_002	F025	100%	02.02.2010 16:51:31
	Екатерина	Горбунова	СУНЦ	СУНЦ_005	**3**	70%	02.02.2010 17:16:20
	Екатерина	Горбунова	СУНЦ	СУНЦ_005	**3**	70%	02.02.2010 17:20:17
	Екатерина	Горбунова	СУНЦ	СУНЦ_006	**3**	50%	02.02.2010 17:27:19
	Екатерина	Горбунова	СУНЦ	СУНЦ_004	**3**	60%	02.02.2010 17:32:08
	Екатерина	Горбунова	СУНЦ	СУНЦ_005	**3**	50%	02.02.2010 17:37:07
	Екатерина	Горбунова	СУНЦ	СУНЦ_005	q04	50%	02.02.2010 17:37:23

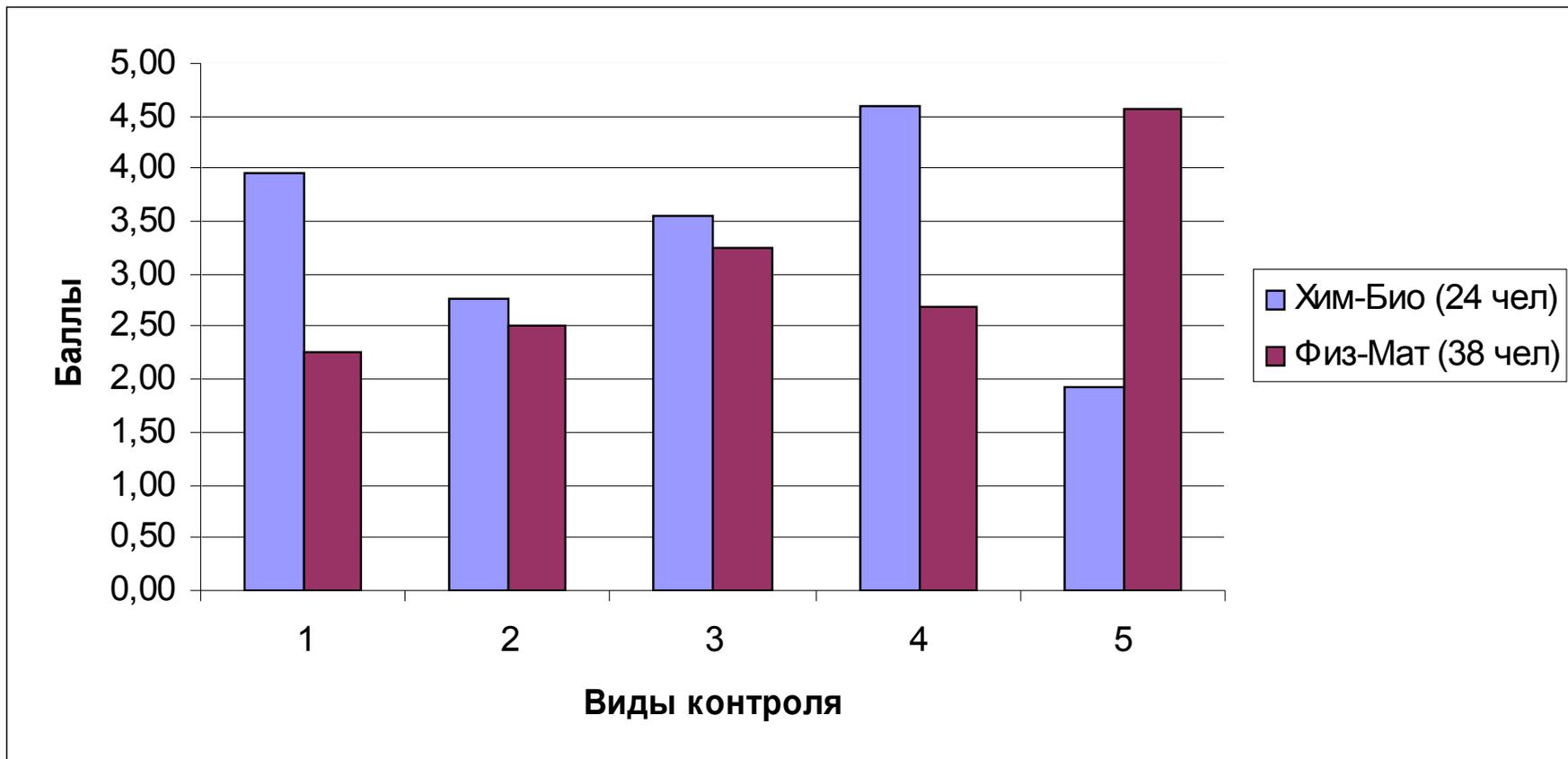


Совместная работа

Мнение школьников об оптимальной форме контроля знаний (январь 2012) (оценки по 5-балльной шкале)

	Форма контроля	Х-Б (24)	Е-Ж (38)
1	Ответ у доски	3,97	2,26
2	Домашнее задание с оценкой	2,78	2,52
3	Контрольная 1 раз в месяц	3,55	3,25
4	Контрольная каждую неделю	4,61	2,69
5	Контрольная в Интернете	1,92	4,57

Мнение школьников об оптимальной форме контроля знаний (январь 2012)



СДО и оценки...

Результаты работы в СДО учащихся физ-мат классов осенью 2010 года

	Средн. оценка	Средн. оценка	Средн. оценка	Средн.число посещений СДО на 1 чел
	Срез 1	Срез 2	Семестр- средн	01сент-08дек
	10 октября	24 ноября	На 8 декабря	10 работ в СДО
Среднее 11Е	3,02	4,22	4,04	37,08
Среднее 11Ж	2,38	2,80	3,32	24,92

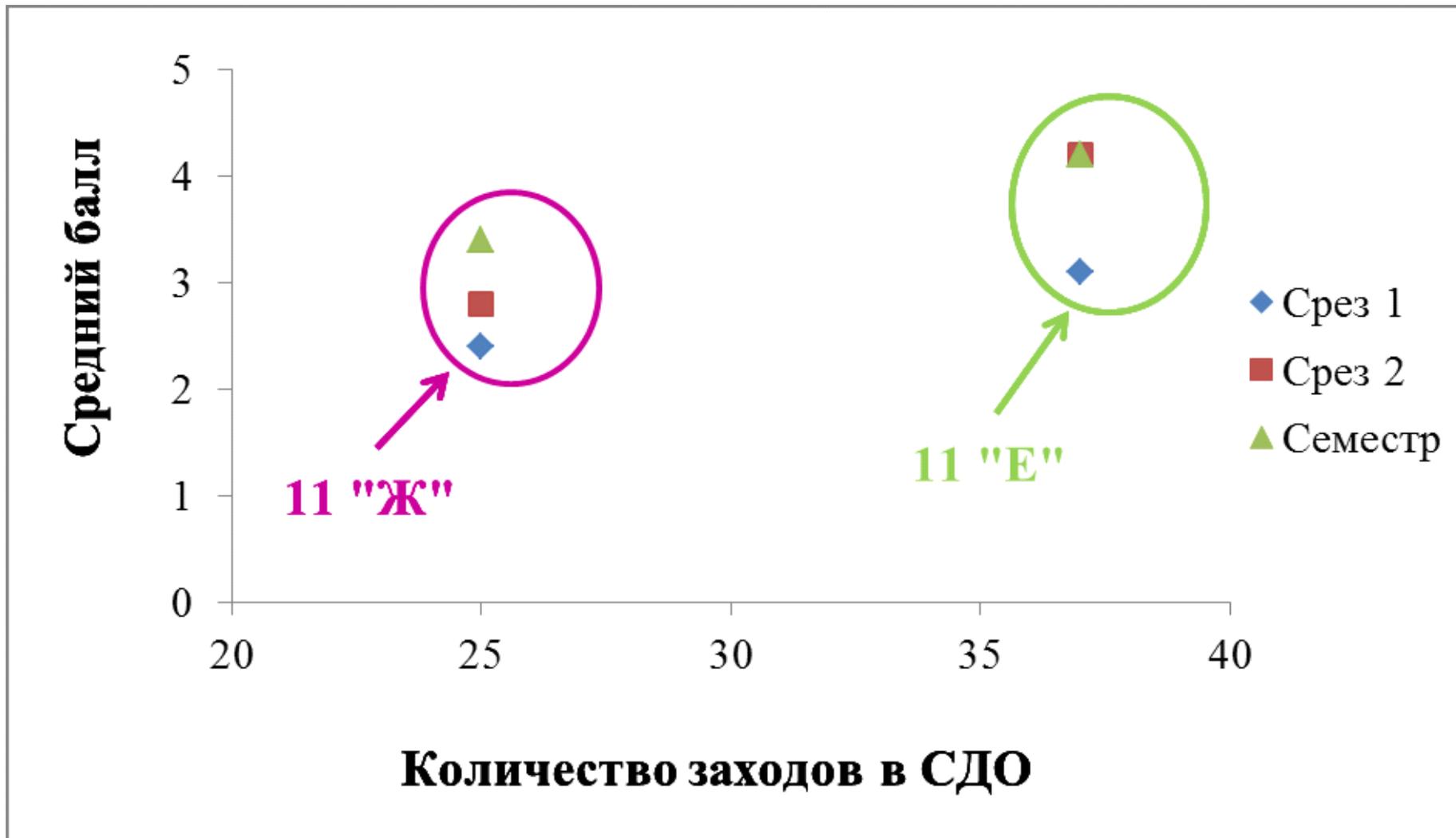


Срез

В каждом классе с 1 сентября по 8 декабря 2010 г. выполнено 2 «обычных» контрольных, 1 устный опрос, 10 сетевых работ в СДО ОРОКС, 2 контрольных на бумаге по материалам сетевых работ (срез 1 и срез 2).

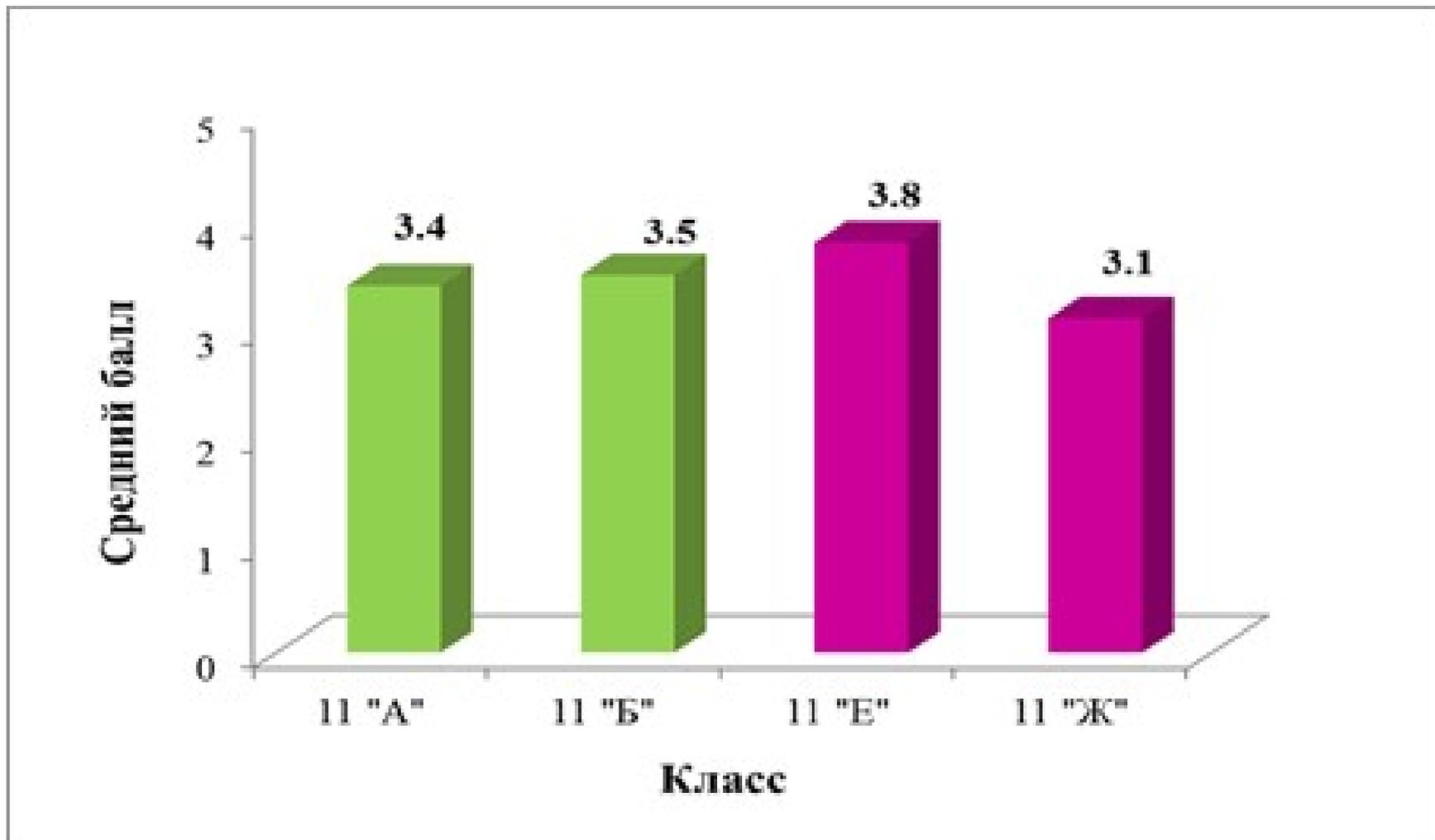


Корреляция между активностью в СДО и успешностью очного обучения





Результаты очного среза (весенний семестр 2011 года) учащихся, посещавших и не посещавших СДО

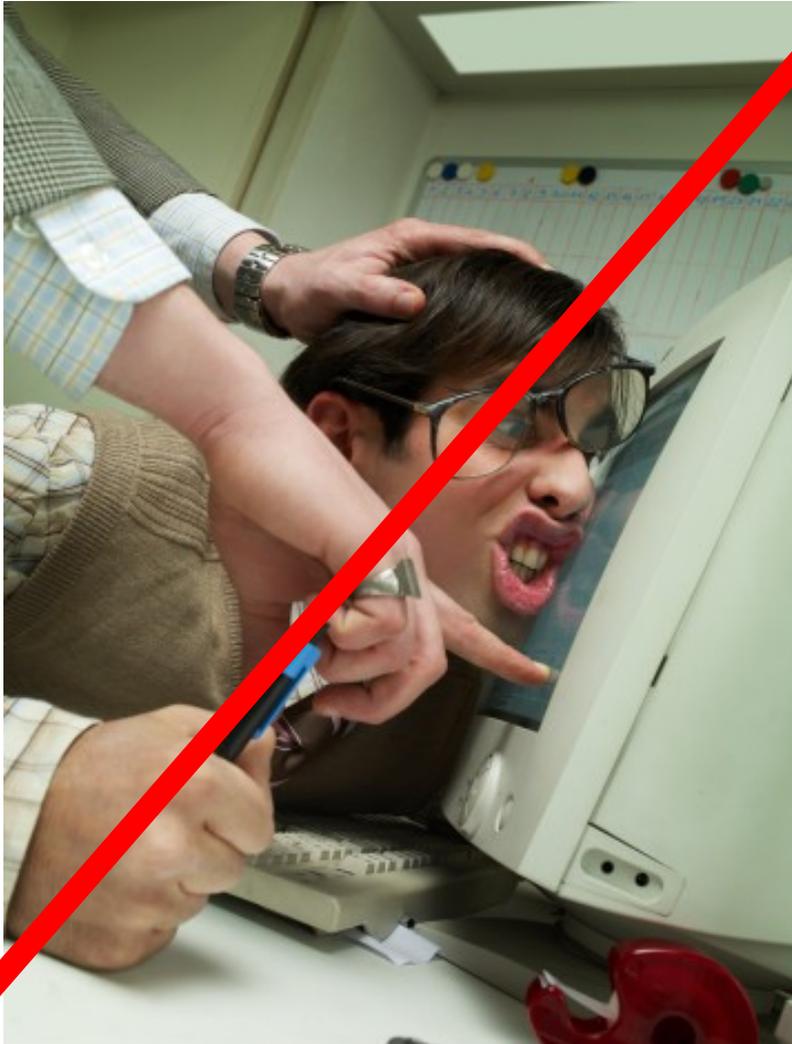


11А и 11Б – 2 аудит. часа химии, **11Е и 11Ж** – 1 аудит.час + СДО

Основные результаты и выводы

Внедрение Интернет-поддержки в преподавание ХИМИИ позволило создать комфортные условия для обучения, способствовало появлению и усилению мотивации к изучению химии, а также **позволило сократить число аудиторных часов на предмет без потери качества преподавания.**

Общий вывод: сетевая система ДО нужна только мотивированным на учебу школьникам и студентам



Высший - тот, кто знает
от рождения, следующий -
тот, кто познает в учении;
следующий далее -
учится, когда испытывает
крайность; те же, кто и в
крайности не учатся, -
люди низшие.

Конфуций (Лунь-юй, 16.9)

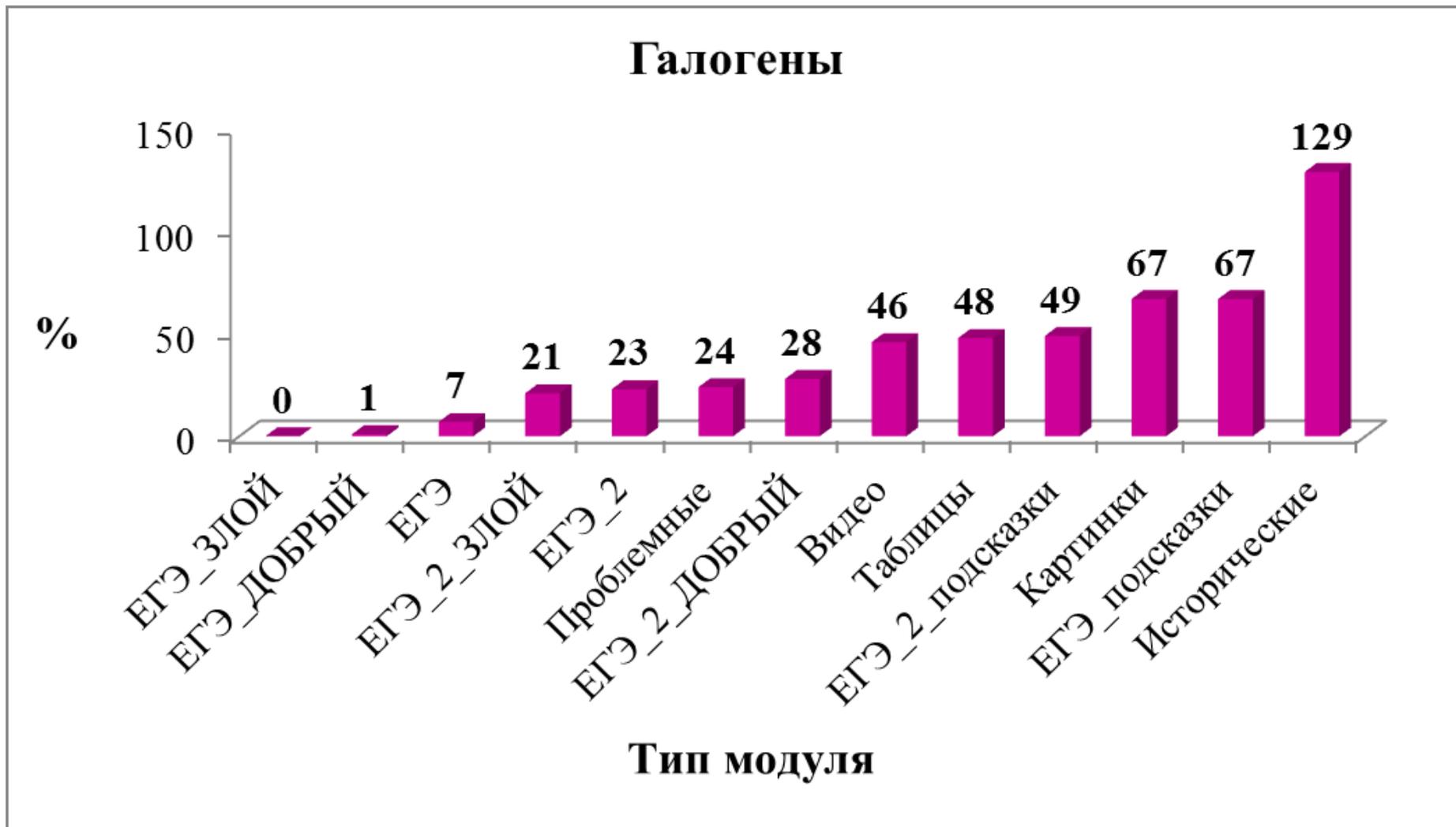
Статистика работы школьников в СДО за 2008, 2009, 2010 гг.

Число посещений системы ДО по неорганической химии (11Е+11Ж)

Период	Февраль -май 2008	Январь -март 2009	Январь- апрель 2010
Число учащих в классах	41	47	49
Число учащих в СДО	41	7	49
Общее число заходов в СДО	490	38	1503



Статистика прохождения модулей по теме «Галогены»



Протокол. Совместная работа друзей в системе ДО

Имя	Фамилия	Группа	Модуль	Оценка	Рез-т	Дата, время
Алексей	Прочко	СУНЦ	СУНЦ_001	**3**	50%	09.04.2008 18:19:18
Эрнест	Артемов	СУНЦ	СУНЦ_001	F003	0%	09.04.2008 18:22:08
Алексей	Прочко	СУНЦ	СУНЦ_001	**3**	50%	09.04.2008 18:34:17
Александр	Полив	СУНЦ	СУНЦ_001	**3**	70%	09.04.2008 18:39:40
Алексей	Прочко	СУНЦ	СУНЦ_001	**4**	80%	09.04.2008 18:45:41
Юлия	Ишмурзина	СУНЦ	СУНЦ_001	**5**	90%	09.04.2008 18:51:04
Александр	Полив	СУНЦ	СУНЦ_001	**3**	70%	09.04.2008 19:10:51
Юлия	Ишмурзина	СУНЦ	СУНЦ_001	**5**	90%	09.04.2008 19:12:10
Алексей	Прочко	СУНЦ	СУНЦ_001	**5**	90%	09.04.2008 19:13:19
Александр	Рождественский	СУНЦ	СУНЦ_001	**4**	80%	09.04.2008 19:13:51
Александр	Полив	СУНЦ	СУНЦ_001	**5**	90%	09.04.2008 19:15:04
Александр	Рождественский	СУНЦ	СУНЦ_001	**4**	80%	09.04.2008 19:16:18
Алексей	Прочко	СУНЦ	СУНЦ_001	**5**	90%	09.04.2008 19:16:21
Александр	Рождественский	СУНЦ	СУНЦ_001	**4**	80%	09.04.2008 19:18:32
Алексей	Прочко	СУНЦ	СУНЦ_001	**5**	90%	09.04.2008 19:18:38
Юлия	Ишмурзина	СУНЦ	СУНЦ_002	**2**	40%	09.04.2008 19:19:28
Алексей	Прочко	СУНЦ	СУНЦ_002	**4**	80%	09.04.2008 19:21:35
Александр	Рождественский	СУНЦ	СУНЦ_002	**4**	80%	09.04.2008 19:21:43
Юлия	Ишмурзина	СУНЦ	СУНЦ_002	**3**	70%	09.04.2008 19:21:53
Алексей	Прочко	СУНЦ	СУНЦ_003	**5**	90%	09.04.2008 19:22:58
Александр	Рождественский	СУНЦ	СУНЦ_002	**4**	80%	09.04.2008 19:24:16
Александр	Полив	СУНЦ	СУНЦ_002	**5**	90%	09.04.2008 19:25:56
Александр	Рождественский	СУНЦ	СУНЦ_003	**4**	80%	09.04.2008 19:26:14
Александр	Полив	СУНЦ	СУНЦ_003	**4**	80%	09.04.2008 19:27:31



Отслеживание списывания

Имя	Фамил	Группа	Модуль	Оценка	Рез-т	Дата, время
Максим	П-ов	СУНЦ	СУНЦ_006	**2**	40%	02.02.2010 21:42:42
Максим	П-ов	СУНЦ	СУНЦ_006	**2**	30%	02.02.2010 21:51:10
Максим	П-ов	СУНЦ	СУНЦ_006	**4**	80%	02.02.2010 21:55:12
Максим	П-ов	СУНЦ	СУНЦ_006	**5**	90%	02.02.2010 21:59:07
Никита	К-ин	СУНЦ	СУНЦ_006	**5**	90%	02.02.2010 22:02:23
Василий	Р-ко	СУНЦ	СУНЦ_006	**5**	90%	02.02.2010 22:10:11



Влияние эмоционального фона. «Злой преподаватель».

Режим обучения

Подшивалов Сергей (СУНЦ)

Время/лимит 00:01 / 00:00

Код модуля: N_rasvor_5; Код блока: q010

Н-дааа... Ваши знания находятся ниже уровня пола...

Продолжить

Прервать модуль



Подшивалов Сергей (СУНЦ)

Время/лимит 00:00 / 00:00

Код модуля: СУНЦ_002; Код блока: q001

Прежде, чем выбирать ответ, надо хотя бы прочитать вопрос.

Продолжить

Прервать модуль

Влияние эмоционального фона. «Добрый преподаватель»

Режим обучения

Подшивалов Сергей (СУНЦ)

Время/лимит 00:00 / 00:00

Код модуля: N_rasvor_1; Код блока: q002

Спокойствие, только спокойствие - прорвёмся.



Модуль «Водород, кислород»

Внимание! В каждой задаче может быть любое число правильных ответов, но не меньше 1!

Задача 8-1

Видео: H2O2rz-tDX64w100

При разложении в присутствии катализатора пероксида водорода по реакции $2 \text{H}_2\text{O}_2 = 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 198 \text{ кДж}$ из 50 г 50%-ного раствора пероксида выделится около:

- 1) **73 кДж** 2) **73000 Дж** 3) **17,4 ккал** 4) 146 кДж 5) 36,5 кДж 6) 35 ккал

Задача 8-2

Видео: H2O2rz-tDX64w100

При разложении в присутствии катализатора пероксида водорода по реакции $2 \text{H}_2\text{O}_2 = 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 198 \text{ кДж}$ из 25 г 50%-ного раствора пероксида выделится около:

- 1) 73 кДж 2) 73000 Дж 3) 17,4 ккал 4) **36500 Дж** 5) **36,5 кДж** 6) **8,7 ккал**

Задача 8-3

Видео: H2O2rz-tDX64w100

При разложении в присутствии катализатора пероксида водорода по реакции $2 \text{H}_2\text{O}_2 = 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 198 \text{ кДж}$ из 100 г 50%-ного раствора пероксида выделится около:

- 1) 73 кДж 2) 73000 Дж 3) 17,4 ккал 4) **146 кДж** 5) **35000 кал** 6) **35 ккал**



ДИПЛОМ

лауреата премии
Правительства Российской Федерации
в области образования

**ЗАГОРСКИЙ
ВЯЧЕСЛАВ ВИКТОРОВИЧ**

кандидат химических наук, доктор педагогических наук, старший
научный сотрудник, профессор федерального
государственного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «Московский государственный
университет имени М.В. Ломоносова»

удостоен(а) премии
Правительства Российской Федерации
за

*создание инновационной разработки «Программно-методический
комплекс для создания электронных образовательных сред,
управления учебным процессом и индивидуальной
работой обучающихся»*

Председатель Правительства
Российской Федерации



В. Путин

г. Москва

Распоряжение от

«25» октября 2010 г. № 1868-р

