

О проблемах с Интернет-тестированием

Демин Виктор Валентинович,
декан радиофизического
факультета ТГУ
dyomin@tsu.ru

Президиум УМС по физике
10-11 октября 2009г. (г. Астрахань)

Эксперимент? Типа ЕГЭ?

- В целях оказания помощи вузам при создании систем управления качеством подготовки специалистов на основе независимой внешней оценки Национальное аккредитационное агентство в сфере образования проводит эксперимент по введению Федерального экзамена в сфере высшего профессионального образования (ФЭПО). Содержанием эксперимента является проведение компьютерного Интернет-тестирования в части внешней оценки уровня подготовки студентов на соответствие требованиям государственных образовательных стандартов.
- Предполагается, что результаты Интернет-тестирования **ПОЗВОЛЯТ ОБЪЕКТИВНО ОЦЕНИТЬ СТЕПЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ СОДЕРЖАНИЯ И УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ И БУДУТ УЧИТЫВАТЬСЯ ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ ВУЗА,**

Пожалуй, страшнее ЕГЭ

- Результаты аттестации и аккредитации направлений подготовки зависят от результатов Интернет-тестирования.
- При этом ни форма, ни содержание, ни способ обработки результатов не выдерживают критики
- WWW.FEPO.RU

Правила игры

- Степень соответствия содержания и качества подготовки студентов требованиям государственных образовательных стандартов (ГОС) устанавливается согласно модели освоения совокупности дидактических единиц. При этом:
- ПОДГОТОВКА СТУДЕНТА СЧИТАЕТСЯ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ТРЕБОВАНИЯМ СТАНДАРТА, ЕСЛИ ОН ОСВОИЛ **ВСЕ ДИДАКТИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ (ДЕ) ДИСЦИПЛИНЫ**.
- **ДИСЦИПЛИНА ОСВОЕНА**, ЕСЛИ НЕ **МЕНЕЕ 50% СТУДЕНТОВ**, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В ИНТЕРНЕТ-ЭКЗАМЕНЕ, ОСВОИЛИ **100% ДЕ** ДИСЦИПЛИНЫ.
- С МОМЕНТА ЗАВЕРШЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **НЕ ДОЛЖНО ПРОЙТИ БОЛЬШЕ 1 ГОДА**; ДЛЯ ВЫБОРА ТАКЖЕ ВОЗМОЖНЫ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОЛНОСТЬЮ ЗАВЕРШАЮЩИЕСЯ В ТЕКУЩЕМ СЕМЕСТРЕ.
- КОЛИЧЕСТВО ДИСЦИПЛИН – НЕ МЕНЕЕ 5 ИЗ ЦИКЛОВ (ГСЭ, ЕН, ОПД) ПО КАЖДОЙ ООП

На сегодняшний день обеспечены тестовыми материалами следующие дисциплины по специальностям «010800.62 – Радиофизика», «010700.62 – Физика»

- Иностранный язык
- Культурология
- Отечественная история
- Политология
- Правоведение
- Психология и педагогика
- Русский язык и культура речи
- Социология
- Философия
- Экономика
- Информатика
- Общая физика
- Химия
- Экология

- **К настоящему времени тестовые задания есть только по некоторым дисциплинам циклов ГСЭ и ЕН**
- **По циклу ОПД тестовые задания отсутствуют полностью**

Требования ГОС к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы

Индекс	Дисциплина и ее основные разделы	Всего часов
ЕН.Ф.07	<p>Химия :</p> <p>Основные понятия и законы химии. Состояние электронов в изолированном атоме. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Структура твердых тел. Химические связи в твердых телах. Дефекты в кристаллах. Растворы. Химическое равновесие. Кинетика химических реакций. Фазовые равновесия. Поверхностные явления. Электрохимия.</p>	70

Тематическая структура АПИМ (аккредитационные педагогические измерительные материалы)

N ДЕ	Наименование дидактической единицы ГОС	N задания	Тема задания
1	Общая и неорганическая химия	1	Строение атома и периодическая система
		2	Химическая связь и строение вещества
		3	Классы неорганических соединений
		4	Способы выражения состава растворов
		5	Равновесия в растворах электролитов
		6	Окислительно-восстановительные реакции

Электрохимические процессы. Электролиз

2	Физическая химия	7	Основы химической термодинамики
		8	Химическая кинетика и катализ
		9	Химическое равновесие
		10	Общие свойства растворов
		11	Электрохимические процессы. Гальванический элемент. Коррозия металлов
		12	Электрохимические процессы. Электролиз

Свойства и применение коллоидных растворов

3	Коллоидная химия	13	Поверхностные явления и адсорбция
		14	Дисперсные системы
		15	Коллоидные растворы, их строение
		16	Свойства и применение коллоидных растворов

- Соответствует ли структура АПИМ требованиям стандарта?
- Смогут ли студенты физических специальностей ответить, например, на следующие вопросы (при выполнении теста на каждое задание отводится примерно по 3 мин.) :

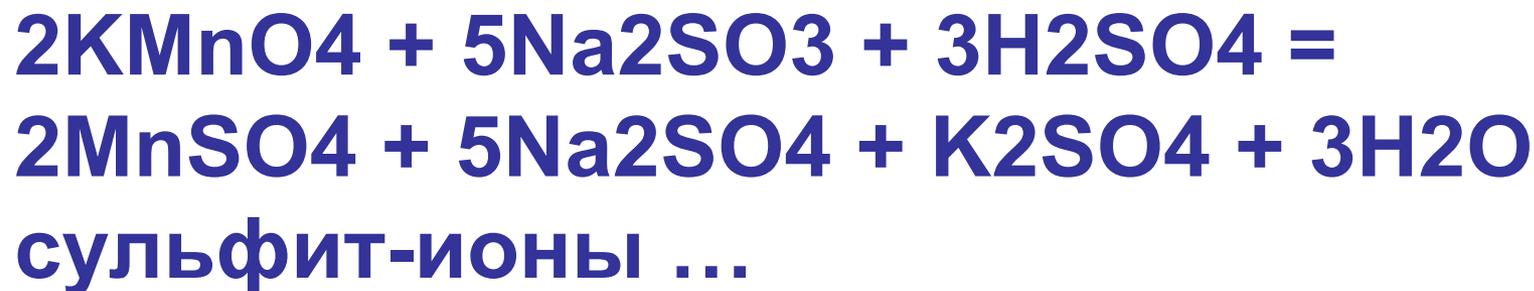
- **ЗАДАНИЕ N 2** (- выберите несколько вариантов ответа)

Центральный атом имеет sp-гибридизацию в молекулах...

- **ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**
- 1) H₂O 2) CO₂ 3) SO₂ 4) BeF₂

- **ЗАДАНИЕ N 6 (- выберите один вариант ответа)**

В реакции



- **ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**
- **1)** окисляются и восстанавливаются одновременно
- **2)** окисляются
- **3)** не изменяет окислительно-восстановительного состояния
- **4)** восстанавливаются

- **ЗАДАНИЕ N 15 (- выберите один вариант ответа)**

Для золя гидроксида железа, полученного гидролизом его хлорида, потенциалопределяющим является ион ...

- **ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**
- **1) Fe^{3+} 2) Cl^- 3) H^+ 4) OCl^-**

ЕН.	Общая физика :	800
Ф .0 1	<p>Механика. Пространство и время. Кинематика материальной точки. Преобразования Галилея. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Основы специальной теории относительности. Неинерциальные системы отсчета. Кинематика абсолютно твердого тела. Динамика абсолютно твердого тела. Колебательное движение. Деформации и напряжения в твердых телах. Механика жидкостей и газов. Волны в сплошной среде и элементы акустики. Молекулярная физика. Идеальный газ. Понятие температуры. Распределение молекул газа по скоростям. Идеальный газ во внешнем потенциальном поле. Броуновское движение. Термодинамический подход к описанию молекулярных явлений. Первое начало термодинамики. Циклические процессы. Второе начало термодинамики. Понятие энтропии термодинамической системы. Реальные газы и жидкости. Поверхностные явления в жидкостях. Твердые тела. Фазовые переходы первого и второго рода. Явления переноса. Электричество и магнетизм. Электростатика. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Постоянный электрический ток. Механизмы электропроводности. Контактные явления. Магнетики. Объяснение диамагнетизма. Объяснение парамагнетизма по Ланжевону. Ферромагнетики и их основные свойства. Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Технические применения переменного тока. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Излучение электромагнитных волн. Оптика. Основы электромагнитной теории света. Модулированные волны. Явление интерференции. Когерентность волн. Многолучевая интерференция. Явление дифракции. Понятие о теории дифракции Кирхгофа. Дифракция и спектральный анализ. Дифракция волновых пучков. Дифракция на многомерных структурах. Поляризация света. Отражение и преломление света на границе раздела изотропных диэлектриков. Световые волны в анизотропных средах. Интерференция поляризованных волн. Индуцированная анизотропия оптических свойств. Дисперсия света. Основы оптики металлов. Рассеяние света в мелкодисперсных и мутных средах. Нелинейные оптические явления. Классические модели излучения разреженных сред. Тепловое излучение конденсированных сред. Основные представления о квантовой теории излучения света атомами и молекулами. Усиление и генерация света. Физика атомов и атомных явлений. Микромир. Волны и кванты. Частицы и волны. Основные экспериментальные данные о строении атома. Основы квантово-механических представлений о строении атома. Одноэлектронный атом. Многоэлектронные атомы. Электромагнитные переходы в атомах. Рентгеновские спектры. Атом в поле внешних сил. Молекула. Макроскопические квантовые явления. Статистические распределения Ферми Дирака и Бозе-Эйнштейна. Энергия Ферми. Сверхпроводимость и сверхтекучесть и их квантовая природа. Физика атомного ядра и частиц. Свойства атомных ядер. Радиоактивность. Нуклон-нуклонное взаимодействие и свойства ядерных сил. Модели атомных ядер. Ядерные реакции. Взаимодействие ядерного излучения с веществом. Частицы и взаимодействия. Эксперименты в физике высоких энергий. Электромагнитные взаимодействия. Сильные взаимодействия. Слабые взаимодействия. Дискретные симметрии. Объединение взаимодействий. Современные астрофизические представления.</p>	

N ДЕ	Наименование дидактической единицы ГОС	N за- да- ния	Тема задания
1	Механика	1	Кинематика поступательного и вращательного движения
		2	Динамика точки и поступательного движения твердого тела
		3	Динамика вращательного движения твердого тела
		4	Работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии
		5	Законы сохранения момента импульса и энергии
		6	Элементы специальной теории относительности
2	Молекулярная (статистическая) физика и термодинамика	7	Распределения Максвелла и Больцмана
		8	Внутренняя энергия и теплоемкость газов
		9	Второе начало термодинамики. Энтропия. Циклы
		10	I начало термодинамики. Работа при изопроцессах
3	Электричество и магнетизм	11	Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме
		12	Законы постоянного тока
		13	Магнитостатика
		14	Электрическое и магнитное поле в веществе
		15	Свойства электрических и магнитных полей
		16	Уравнения Максвелла

4	Механические и электромагнитные колебания и волны	17	Свободные и вынужденные колебания
		18	Сложение гармонических колебаний
		19	Волны. Уравнение волны
		20	Энергия волны. Перенос энергии волной
5	Волновая и квантовая оптика	21	Интерференция и дифракция света
		22	Поляризация и дисперсия света
		23	Тепловое излучение. Фотоэффект
		24	Эффект Комптона. Световое давление
6	Квантовая физика, физика атома	25	Спектр атома водорода. Теория Бора для водородоподобных систем
		26	Волны де Бройля
		27	Волновая функция для микрочастицы в потенциальном ящике
		28	Уравнения Шредингера (общие свойства)
7	Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц	29	Ядро. Элементарные частицы
		30	Ядерные реакции
		31	Законы сохранения в ядерных реакциях
		32	Фундаментальные взаимодействия

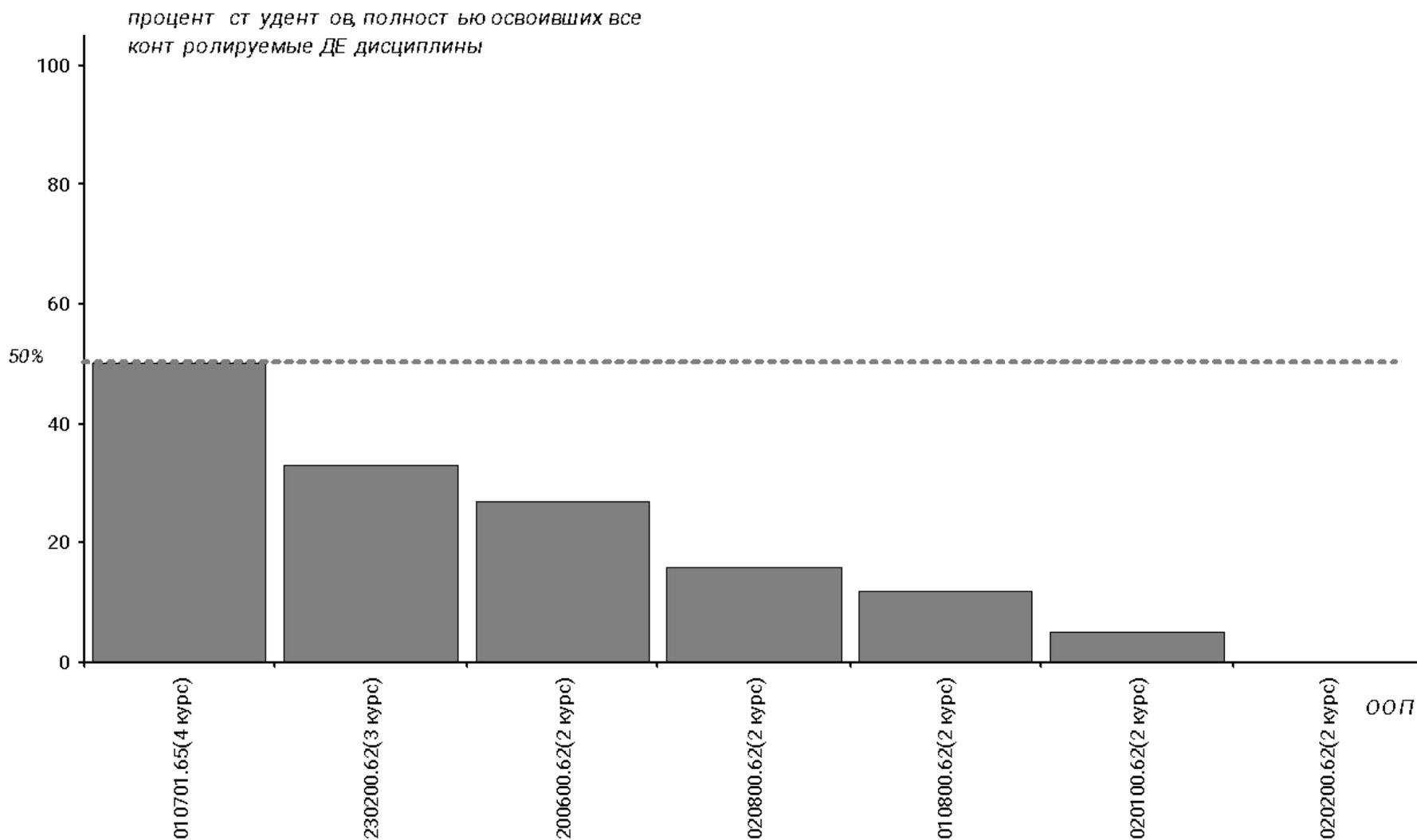
- Для радиофизиков ТГУ разделы 2, 5 – 7 в курсе общей физики рассматриваются феноменологически, учитывая то, что затем следуют дисциплины теоретической физики.
- Курсы Квантовая теория и Атомная и ядерная физика стоят в 5 семестре, т.е. и тестирование можно проводить не ранее середины третьего курса, (когда механика уже забыта?).

Примеры тестов по общей физике

Время на каждый вопрос –
около 3 минут

Дисциплина: Физика

Диаграмма ранжирования ООП вуза по показателю освоения дисциплины на соответствие требованиям ГОС



- **Не соответствующими требованиям ГОС в ряде случаев оказались студенты, ответившие правильно на 80% предложенных вопросов, т.к. как раз неправильные 20% пришлись на одну дидактическую единицу**

Вопросы и предложения

- Кто разрабатывает АПИМ и критерии соответствия ГОС и можно ли повлиять на эти позиции? (На сайте www.fero.ru лежат требования к разработчикам АПИМ, но нет процедуры подачи заявок).

Вопросы и предложения

- Необходимо пересмотреть и сделать более репрезентативной систему подсчета результатов интернет-тестирования

Вопросы и предложения

- **Необходимо срочно включиться в разработку АПИМ по дисциплинам цикла ОПД и оставшимся дисциплинам цикла ЕН.**

Вопросы и предложения

- При разработке содержания дисциплин и ПрООП ФГОС нового поколения необходимо учитывать существование процедуры Интернет-тестирования, а лучше сразу разрабатывать и типовые тесты.