



## П Р И К А З

15.09.2011.

№ 69-0

Пермь

[Об утверждении порядка создания и использования  
баз тестовых заданий по учебным дисциплинам]

С целью дальнейшего совершенствования вузовской системы менеджмента качества и повышения качества фондов оценочных средств централизованного контроля знаний студентов

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить и ввести в действие «Порядок создания и использования баз тестовых заданий по учебным дисциплинам для контроля знаний студентов в Пермском национальном исследовательском политехническом университете».
2. Заведующим кафедрами, уполномоченным по качеству образования, профессорско-преподавательскому составу факультетов (филиалов) при создании и использовании баз тестовых заданий по учебным дисциплинам руководствоваться данным «Порядком создания и использования баз тестовых заданий по учебным дисциплинам для контроля знаний студентов в Пермском национальном исследовательском политехническом университете».
3. Контроль за исполнением приказа возложить на проректора по учебной работе Лобова Н.В.

Приложение.

Порядок создания и использования баз тестовых заданий по учебным дисциплинам для контроля знаний студентов в Пермском национальном исследовательском политехническом университете.

Ректор ПНИПУ

А.А. Ташкинов



**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования**

**Пермский национальный исследовательский политехнический университет  
Учебно-методическое управление**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Лобов

« 05 » 09 2011 года

## **ПОРЯДОК**

**создания и использования баз тестовых заданий по учебным  
дисциплинам для контроля знаний студентов  
в Пермском национальном исследовательском  
политехническом университете**

**Пермь**

**3**

**2011**

Составители: В.Ю. Столбов, А.В. Широких

УДК 378.277.2(072)  
ББК Ч488.712.4/7я73  
П59

**П59**      **Порядок** создания и использования баз тестовых заданий по учебным дисциплинам для контроля знаний студентов в ПНИПУ: метод. пособие / сост. В.Ю. Столбов, А.В. Широких; под общ. ред. А.Н. Данилова. – Пермь: изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2011. – 70 с.

Представлены единые требования к качеству тестовых вопросов (заданий), оформлению и порядку использования баз тестовых заданий по учебным дисциплинам для рубежного контроля знаний студентов. Приведены примеры спецификации учебной дисциплины, базы тестовых заданий по дисциплине и отчётные формы для преподавателей.

Предназначено преподавателям-разработчикам баз тестовых заданий по учебным дисциплинам, а также преподавателям, участвующим в предметной подготовке студентов, и тестологам.

УДК 378.277.2(072)  
ББК Ч488.712.4/7я73

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....   | 4  |
| СОКРАЩЕНИЯ .....   | 5  |
| 1. ПОРЯДОК СОЗДАНИЯ БАЗ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ<br>ПО УЧЕБНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ .....               | 6  |
| 1.1. Общие положения .....   | 6  |
| 1.2. Порядок формирования спецификации (тезауруса)<br>учебной дисциплины .....         | 6  |
| 1.3. Порядок создания тестовых заданий (вопросов) .....                                | 8  |
| 1.3.1. Требования и порядок создания и сертификации<br>баз тестовых заданий .....      | 8  |
| 1.3.2. Особенности структурирования тестовых вопросов .....                            | 8  |
| 1.3.3. Шаблон тестовых вопросов .....  | 9  |
| 2. ПОРЯДОК ЗАГРУЗКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАЗ<br>ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН .....    | 17 |
| 2.1. Порядок загрузки баз тестовых заданий .....                                       | 17 |
| 2.2. Порядок настройки формулы тестирования .....                                      | 17 |
| 2.3. Порядок установки шкалы оценивания .....  | 18 |
| 2.4. Порядок хранения тестовых заданий .....   | 19 |
| 3. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ОТЧЁТНЫМИ ФОРМАМИ<br>ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕСТИРОВАНИЯ .....             | 20 |
| 3.1. Порядок использования отчётных форм для оценки качества<br>знаний студентов ..... | 20 |
| Список литературы .....  | 23 |
| Приложение 1. Пример спецификации дисциплины .....                                     | 24 |
| Приложение 2. Примеры тестовых заданий .....   | 29 |
| Приложение 3. Фрагмент базы тестовых заданий по дисциплине .....                       | 30 |
| Приложение 4. Примеры отчётных форм .....  | 32 |

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время всё больше внимания уделяется на качество образования, в том числе качество контроля текущих знаний студентов. Одним из эффективных способов контроля уровня освоения учебного материала является тестирование [1].

Педагогическое тестирование – это технология контроля уровня знаний обучаемых путём предоставления им тестовых заданий и оценивания результатов с помощью заданных показателей (шкалой оценивания) [3].

Тестирование даёт возможность объективно определить реальный уровень знаний и умений студентов, выявить пробелы в образовании у каждого обучаемого [2, 4, 6].

Тестирование студентов в ПНИПУ проводится по контрольно-измерительным материалам (базам тестовых заданий), формируемым преподавателями кафедр, закреплённых за ведение учебных дисциплин. При этом профильные кафедры задают методически обоснованные формулы тестов и шкалы оценивания для текущего и рубежного тестирования студентов. Для хранения, обработки и передачи необходимой информации при централизованном рубежном тестировании студентов в ПНИПУ в рамках единой информационной системы университета создана автоматизированная система контроля знаний студентов.

Для обеспечения гарантированного качества контрольно-измерительных материалов и процедуры компьютерного тестирования предусмотрен настоящий «Порядок создания и использования баз тестовых заданий по учебным дисциплинам для контроля знаний студентов в Пермском национальном исследовательском политехническом университете».

## СОКРАЩЕНИЯ

- АИС – единая автоматизированная информационная система (базируется на главном сервере университета);
- АСК – автоматизированная система контроля и самоконтроля знаний и умений студентов в составе АИС университета;
- АСУ УП – автоматизированная система управления учебным процессом в составе АИС университета;
- БТЗ – база тестовых заданий (вопросов) по учебной дисциплине;
- ГОС – государственный образовательный стандарт;
- ИСО (*ISO – international standard organization*) – международная организация по стандартам;
- отдел АУУП – отдел автоматизации управления учебным процессом;
- ПНИПУ – Пермский национальный исследовательский политехнический университет;
- СТУ – внутривузовский стандарт;
- УМУ – учебно-методическое управление университета;
- ФГОС ВПО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования;
- ЦУКО – центр управления качеством образования.

# **1. ПОРЯДОК СОЗДАНИЯ БАЗ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО УЧЕБНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ**

## **1.1. Общие положения**

1.1.1. База тестовых заданий (БТЗ) по учебной дисциплине – это набор вопросов (заданий) с ответами, загруженный в базу данных на сервере университета.

1.1.2. Цель создания БТЗ – централизованная оперативная проверка качества знаний студентов, оценка их в соответствии с требованиями образовательных стандартов и вузовских критериев, разработанных и изложенных в методических рекомендациях «Формирование шкал оценивания знаний студентов при компьютерном тестировании», изданных в университете.

1.1.3. БТЗ по учебным дисциплинам разрабатываются на основе требований ГОСов, «Положения о системе тестирования в образовательном процессе Пермского государственного технического университета», настоящего «Порядка создания и использования баз тестовых заданий по учебным дисциплинам для контроля знаний студентов в Пермском национальном исследовательском политехническом университете».

1.1.4. БТЗ разрабатываются преподавателями кафедр под руководством заведующих кафедрами по тезаурусам (спецификациям) учебных дисциплин, разработанным на ведущих кафедрах головного ВУЗа; контроль качества знаний студентов в филиалах методом компьютерного тестирования осуществляется по БТЗ кафедр головного ВУЗа.

## **1.2. Порядок формирования спецификации (тезауруса) учебной дисциплины**

1.2.1. С целью создания (и коррекции существующей) базы тестовых заданий учебной дисциплины сначала необходимо разработать спецификацию (тезаурус) дисциплины (приложение 1). Для этого на кафедре обсуждается состав дидактических единиц (основных тем) по дисциплине, приведённых в государственном образовательном стандарте (ГОС или ФГОС ВПО) направления подготовки (специальности), и дидактические единицы разбиваются на модули [5]. В случае отсутствия дидактических единиц по дисциплине в государственном стандарте рассматриваются дидактические единицы, предусмотренные в рабочей программе дисциплины. Дидактические единицы односеместровой дисциплины делятся на 2-3 модуля, а дидактические единицы 2-х–4-х-семестровой дисциплины делятся сначала на семестры её изучения, а затем семестровая часть дисциплины делится на 2-3 модуля. На заседании кафедры также принимается шкала оценивания результатов контроля знаний методом компьютерного тестирования по учебной дисциплине. Данное разделение дидактических единиц и принятая шкала оценивания после обсуждения отражаются в протоколе заседания кафедры и в соответствующем разделе рабочей программы дисциплины. Выписка из протокола кафедры о распределении дидактических единиц по семестрам, модулям и шкала

оценивания результатов контроля знаний, подписанная заведующим кафедрой, вместе с прилагаемой спецификацией (тезаурусом) предоставляется в ЦУКО.

1.2.2. Преподаватель-разработчик составляет спецификацию (тезаурус) учебной дисциплины по дифференцированному принципу, а именно:

- в каждом модуле выделяются разделы и темы;
- если предусмотрены разделы, то они разбиваются на несколько (2-5) тем;
- каждая тема разбивается на несколько (2-7) понятий;
- необходимо в составе модуля иметь 8-12 понятий (максимум 15).

Спецификация (тезаурус) учебной дисциплины готовится в текстовом редакторе *Microsoft Word* (стандартная подготовка) в соответствии с требованиями, представленными в настоящем разделе, и затем передаётся для контроля в центр управления качеством образования (ЦУКО).

В спецификации отражаются:

- наименование дисциплины с её индексом по ГОСу;
- количество часов для изучения дисциплины по ГОСу;
- код и наименование направления подготовки (специальности), для студентов которого готовится БТЗ;
- семестр, в котором изучается дисциплина;
- время на решение заданий по уровням их сложности;
- номер и название модуля;
- дидактические единицы дисциплины [прежде всего из ГОСа, а также из рабочей программы дисциплины] в столбцах «Тема» и «Понятие (подтема)»;
- количество разработанных заданий по уровням их сложности для каждого понятия [из опыта: минимально по 4 задания для каждого понятия по каждому уровню сложности], а также общее количество заданий в составе модуля;
- атрибуты разработчика(-ов) – должность, учёная степень, фамилия и инициалы.

### **1.3. Порядок создания тестовых заданий (вопросов)**

#### **1.3.1. Требования и порядок создания и сертификации баз тестовых заданий**

1.3.1.1. В соответствии с требованием «Положения о системе тестирования в образовательном процессе Пермского государственного технического университета» (п. 4.4) "для обеспечения вариативности составленного теста минимальное количество тестовых заданий по учебному модулю дисциплины должно быть равно 120".

1.3.1.2. База тестовых заданий каждого модуля дисциплины в соответствии с разработанной спецификацией (тезаурусом) дисциплины подвергается на кафедре экспертизе содержания и формы заданий (рецензированию) и их корректировке (в качестве эксперта может выступать преподаватель той же или тематически близкой дисциплины направления при наличии учёной степени не меньшей, чем у разработчика тестов).

1.3.1.3. Затем на заседании кафедры преподаватель-разработчик представляет созданную БТЗ на обсуждение, и по ней принимается решение об использовании данной БТЗ для осуществления контроля знаний студентов по соответствующим направлениям подготовки (специальностям) – данное обсуждение отражается в протоколе заседания кафедры, а выписка из протокола предоставляется – в ЦУКО.

1.3.1.4. Преподаватель-разработчик сдаёт в электронном виде спецификацию (тезаурус) дисциплины и базу тестовых заданий в ЦУКО для проведения начальной сертификации в соответствии с «Порядком проведения внутривузовской сертификации баз тестовых заданий по учебным дисциплинам для централизованного контроля знаний студентов», получает заключение о результатах сертификации БТЗ.

1.3.1.5. На следующем этапе автор (разработчик) готовит данную БТЗ к экспертизе на профильной кафедре любого другого высшего учебного заведения (в результате необходимо иметь заключение с печатью этого образовательного учреждения).

1.3.1.6. Базы тестовых заданий, прошедшие экспертизу на аналогичной кафедре другого высшего учебного заведения и имеющие заключение с печатью этого образовательного учреждения, ЦУКО отправляет для прохождения сертификации в соответствующую организацию, утверждённую министерством образования и науки.

#### **1.3.2. Особенности структурирования тестовых вопросов**

1.3.2.1. Преподаватель, разрабатывающий базу тестовых заданий (вопросов), должен готовить её в текстовом редакторе *Microsoft Word* (стандартная подготовка) в соответствии с требованиями, представленными в настоящем разделе, и затем передать в центр управления качеством образования (ЦУКО).

1.3.2.2. Тестовые вопросы (тестовые задания) имеют **три уровня сложности**:

1-го уровня: простые, стандартные – для проверки базовых знаний на понятийном уровне;

2-го уровня: средние, стандартные – для проверки базовых знаний и умений, соответствующих требованиям ГОСов или вузовских образовательных стандартов;

3-го уровня: сложные, нестандартные – для проверки уровня знания и понимания студентами освоенного учебного материала и способности его применения для решения нестандартных профессиональных задач, согласованных с основными работодателями.

Для каждого понятия, сформированного в спецификации (тезаурусе) учебной дисциплины, создаются тестовые задания (по 4-5 заданий 1-го и 2-го уровней сложности). Задания 3-го уровня сложности могут отсутствовать для некоторых понятий тезауруса, но должны присутствовать в каждой теме (минимально 4-5 заданий 3-го уровня сложности по каждой теме).

Данный вариант подготовки тестовых материалов является основным для всех преподавателей-разработчиков баз тестовых заданий.

### 1.3.3. Шаблон тестовых вопросов

Для успешной загрузки тестовых вопросов в университетскую базу данных необходимо составлять тестовые вопросы в электронном виде СТРОГО В СООТВЕТСТВИИ с шаблоном, приведённым ниже в виде таблицы 1, в которой даются разъяснения программных операторов (ключевых слов).

Таблица 1

Шаблон тестовых вопросов

|         |   |
|---------|---|
| Блок 1  | Одна пустая строка (в начале каждого файла)   |
| Блок 2  | Операторы, начинающиеся со знака ? и заканчивающиеся знаком :<br>– устанавливают принадлежность последующей информации либо к разделу ( ?section: ), либо к теме ( ?theme: ), либо к понятию ( ?concept: ), либо другие |
| Блок 3  | Оператор ?diff: – определяет уровень сложности вопроса (задания)  |
| Блок 4  | Оператор t: – содержит текст вопроса  |
| Блок 5а | Операторы <b>закрытых ответов</b> :<br>( ): для одноответного задания<br>[ ]: для многоответного задания  |

|         |  |
|---------|--|
| Блок 5б | <p>Оператор <u>открытых ответов</u>:</p> <p>[ _ ]</p> <p>- для однозначного и для развозможных вариантов ответа в задании</p>                              |
| Блок 5в | <p>Оператор <u>ответов на соответствие</u> (такой же, как для открытых ответов):</p> <p>[ _ ]</p> <p>- для всевозможных вариантов ответов в задании</p>    |
| Блок 5г | <p>Оператор <u>ответов на последовательность</u> (такой же, как для открытых ответов):</p> <p>[ _ ]</p> <p>- для различных вариантов ответов в задании</p> |

### Комментарии к шаблону тестовых вопросов

Для подготовки тестов в компьютерном применении НЕ должно быть пустых строк, разделяющих либо темы, либо понятия, либо задания во всём тексте базы тестовых заданий (ни в середине, ни в конце последней строкой).

#### Блок 1.

1. Обязательно в начале каждого файла должна быть **одна пустая строка**. В конце текста (как и в середине) БТЗ не допускаются **пустые строки**.
2. Далее весь текст базы тестовых заданий должен начинаться от левого края печатной области.

#### Блок 2.

Каждый программный оператор (ключевое слово) начинается только с новой строки и со специального символа ? (вопросительный знак), концом оператора является символ : (двоеточие). Программные операторы (ключевые слова) перечисляются один раз перед соответствующим набором тестовых заданий. Для программных операторов (ключевых слов) не допускается:

- 1) различного вида форматирования (цвет, вставка объекта, вставка объектом вместе с содержательной частью);
- 2) наличие стилей форматирования, таких как начертание шрифта (жирный, полужирный, подчёркнутый шрифты, курсив), написание текста разным размером шрифта;
- 3) наличие пробелов (пропусков) между символами в составе оператора (ключевого слова);
- 4) наличие ошибочных символов в составе оператора;
- 5) отсутствие отдельных символов в составе оператора.

Обязательные для вставки программные операторы (ключевые слова):

- 1) ?id\_course: – идентификационный номер учебного курса (*id*-номер).

Данная информация носит внутренний программный характер и данный идентификационный номер вносится в подготовленную базу тестовых заданий работником отдела АУУП;

- 2) ?module: – модуль (номер и название модуля дисциплины);
- 3) ?section: – раздел (если имеются разделы, то указать номер и название раздела дисциплины);
- 4) ?theme: – тема (наименование темы дисциплины);
- 5) ?concept: – понятие (формулировка понятия, по которому представлены тестовые задания).

Деления на разделы может и не быть, но программный оператор ( ?section: ) в базе должен остаться в одном месте после строки с оператором модуля ( ?module: ). Например:

?module: 1 - .....  
?section: 1

### **Блок 3.**

Далее в базе тестовых заданий необходимо указать ещё один программный оператор (ключевое слово), обозначающий уровень сложности вопроса.

?diff: – оператор уровня сложности тестового вопроса (после самого оператора указать определяемый разработчиком уровень сложности вопроса цифрой: 1, или 2, или 3).

При смене уровня сложности в наборе тестовых заданий необходимо вставлять данный оператор перед следующими тестовыми заданиями.

Если в комплекте тестовых вопросов представлены несколько вопросов одинакового уровня сложности, то достаточно указать оператор данного уровня сложности перед первым заданием.

### **Блок 4.**

После нескольких операторов с их текстовым содержанием должен быть представлен сам тестовый вопрос (тестовое задание). Программным оператором (ключевым словом) начала содержания вопроса является символ:

t: – оператор тестового вопроса (после самого оператора записать содержание вопроса).

### **Блок 5а (для закрытых ответов).**

Перечисление 4-5 ответов с обязательным указанием правильного(-ых).

Операторами ответов являются символы скобок со знаком двоеточия:

() – оператор ответа (круглые скобки в случае, когда у данного задания один правильный ответ);

[]: – оператор ответа (квадратные скобки в случае, когда у данного задания несколько правильных ответов).

Правильные ответы в тестовых заданиях могут располагаться в различной последовательности (автоматизированная система контроля при формировании теста студенту каждый раз меняет местами случайным образом все ответы), но должны отмечаться знаком \* (звёздочка), например:

## 1. При одноответном вопросе (задании):

t: Содержание вопроса (задания) ...

(): ответ

(): ответ

(\*): правильный ответ

(): ответ

## 2. При многоответном вопросе (задании):

t: Содержание вопроса (задания):

[]: ответ;

[\*]: правильный ответ;

[]: ответ;

[\*]: правильный ответ;

[]: ответ;

**ПРИМЕЧАНИЕ 1:**

1) в случае с одним правильным ответом для 1-го уровня сложности, как правило, формируются в целом 4 ответа, для 2-го уровня сложности составляются 4-5 ответов (при простых ответах – 5 ответов) и 3-го уровня – 5-6 ответов (при простых ответах – 6 ответов);

2) в случае с несколькими правильными ответами для 1-го уровня сложности, как правило, формируются 4 ответа, для 2-го и 3-го уровней сложности составляются 5-6 ответов;

3) методически приемлемым для всех баз тестовых заданий установилось обозначение концовок заданий многоточием (в заданиях с одним правильным ответом), а в заданиях с несколькими правильными ответами применяется двоеточие, поскольку там требуется именно перечислить правильные ответы, соответственно в последнем случае в конце каждого ответа ставится точка с запятой, так как автоматизированная система контроля при формировании теста студенту каждый раз меняет местами случайным образом все ответы.

**Блок 5б (для открытых ответов).**

В задании – запись 1-4 вариантов ответов (студент имеет возможность вписать свой вариант фразы в поле для ответа либо правильно, либо ошибочно, но именно то, что предоставлено преподавателем-разработчиком).

Меткой ответов являются специальные символы:

[ \_ \_ ]

- квадратные скобки (причём здесь без знака двоеточия);
- одна подстрочная чёрточка – после открытия скобки;
- вторая подстрочная чёрточка – перед закрытием скобки;
- запятая – только в многовариантном позиционировании ответа для разделения этих вариантов ответа.

Правильный и допустимо ошибочные варианты ответа в тестовых заданиях могут располагаться в различной последовательности (автоматизированная

система контроля при формировании теста студенту каждый раз меняет местами случайным образом все ответы).

Примеры:

1. Для однозначного ответа в задании:

t: Содержание вопроса (задания).

[\_ответ\_]

2. Для равновозможных вариантов ответа в задании:

t: Содержание вопроса.

[\_вариант-1 ответа, вариант-2 ответа, вариант-3 ответа\_]

В самом тексте варианта ответа нельзя ставить запятые и подстрочные чёрточки, т.к. в данном случае они являются служебными (программными) символами. Запятые предназначены только для разделения вариантов ответа.

**Блок 5в** (для ответов на соответствие).

В задании – запись 4-5 сопоставлений ответов на соответствие (студент имеет возможность вписать свои варианты сопоставлений в поле для ответа, но совпавшими считаются именно те, что предоставлены разработчиком), причём в предлагаемом задании формулировать для правой части ответа 1-2 избыточных варианта.

Меткой ответов являются специальные символы:

[\_ \_]

- квадратные скобки (здесь без знака двоеточия);
- одна подстрочная чёрточка – после открытия скобки;
- вторая подстрочная чёрточка – перед закрытием скобки;
- пробел – только для разделения этих сопоставлений ответов.

В заданиях на соответствие в «основной» (левой) части задания рекомендуется максимальное число определений:

- для 1-го уровня сложности – не более 3-х, поскольку при этом для студента имеется уже 9 предлагаемых сочетаний с 3-мя правильными из них;
- но для заданий с 3-мя определениями в «основной» (левой) части задания рекомендуется избыточность в «ответной» части задания, чтобы было 12 предлагаемых сочетаний (25 % из них – правильные), например:

t: Мероприятию \_\_\_\_\_ соответствует цель \_\_\_\_\_.

| Мероприятие |   | Цель |   |
|-------------|---|------|---|
| 1           | Ярмарка - продажа пищевых продуктов из морских водорослей | А    | - побуждение к единовременному действию населения   |
| 2           | Уличная демонстрация в защиту прав женщин на аборт        | Б    | - изменение основополагающих представлений общества |
| 3           | Проведение массовой прививки против гриппа                | В    | - стремление изменить поведенческие привычки        |
|             |   | Г    | Возрождение .....                                   |

[\_1-Г 2-Б 3-А\_]

- для 2-го и 3-го уровней сложности – не более 4-х, поскольку при этом для студента имеется уже 16 предлагаемых сочетаний с 4-мя правильными из них (25 % – правильные), например:

t: Мероприятию \_\_\_\_\_ соответствует цель \_\_\_\_\_.

| Мероприятие |   | Цель |   |
|-------------|---|------|---|
| 1           | Ярмарка - продажа пищевых продуктов из морских водорослей | А    | - побуждение к единовременному действию населения   |
| 2           | Уличная демонстрация в защиту прав женщин на аборт        | Б    | - изменение основополагающих представлений общества |
| 3           | Проведение массовой прививки против гриппа                | В    | - стремление изменить поведенческие привычки        |
| 4           | Месячник тотального внедрения ремней безопасности         | Г    | - достижение понимания ценности товара              |

[ 1-Г 2-Б 3-А 4-В ]

Сопоставления ответов в тестовых заданиях могут располагаться в различной последовательности.

Пример:

t: Понятию \_\_\_\_\_ соответствует определение \_\_\_\_\_.

| Понятие |         | Определение |  |
|---------|---------|-------------|--|
| 1       | Обмен   | а           | - состоявшееся событие, имеющее ...                  |
| 2       | Сделка  | б           | - получение от кого-либо желаемого объекта путём ... |
| 3       | Покупка | в           | - передача сведений кому-либо посредством ...        |
| 4       | Факт    | г           | - приобретение товара (продукта), ...                |
|         |         | д           | - коммерческий обмен ценностями на рынке ...         |

[ 1-д 2-в 3-г 4-а ]

### **ПРИМЕЧАНИЕ 2:**

- для 1-го уровня сложности, как правило, формируются в целом 3 правильных сопоставления, для 2-го и 3-го уровней сложности составляются не более 4 сопоставлений;
- преподаватель-разработчик базы тестовых заданий может писать среди ответов символы русского алфавита и строчными (малыми), и прописными (заглавными) буквами;
- в тексте самого одного ответа нельзя ставить запятые и подстрочные чёрточки, т.к. в данном случае они являются служебными (программными) символами;
- очень важным является то, что в составе ответа (внутри программного оператора) надо проставлять цифры последовательно: 1- 2- 3- и т.д., а буквы ставить в соответствии с правильным совпадением.

### **Блок 5г (для ответов на последовательность).**

В задании – запись 4-5 вариантов ответов для раскрытия определённой последовательности (студент имеет возможность вписать свои варианты сопоставлений в поле для ответа, но совпавшими считаются именно те, что предоставлены преподавателем-разработчиком).

Меткой ответов являются специальные символы:

[ \_ ]

- квадратные скобки (здесь без знака двоеточия);
- одна подстрочная чёрточка – после открытия скобки;
- вторая подстрочная чёрточка – перед закрытием скобки;
- пробел – только для разделения членов последовательности ответов.

Пример:

t: События, произошедшие в X веке:

н) налоговая реформа Ольги,

х) принятие христианства – новой идеологии единого государства,

з) захват Олегом Киева – складывание территориального ядра государства,

в) «Призвание варягов» – появление института княжеской власти,

- по их годам располагаются в последовательности (ответ записывается по примеру: 1-б 2-г 3-а 4-в) ...

[ \_1-в 2-з 3-н 4-х \_ ]

#### **ПРИМЕЧАНИЕ 3:**

- для 1-го уровня сложности, как правило, формируются в целом 4 последовательности, для 2-го и 3-го уровней сложности составляются 5-7 последовательностей;
- в самом тексте ответа нельзя ставить запятые и подстрочные чёрточки, т.к. в данном случае они являются служебными (программными) символами;
- очень важным является то, что в составе ответа (внутри программного оператора) надо проставлять цифры последовательно: 1- 2- 3- и т.д., а буквы ставить в соответствии с правильной последовательностью.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ 4:**

- 1) тема, указанная в спецификации (тезаурусе), должна в полном составе отражаться в БТЗ после соответствующего оператора ?theme: ;
- 2) понятие, приведённое в спецификации (тезаурусе), должно в полном составе отражаться в БТЗ после соответствующего оператора ?concept: ;
- 3) если в тестовом вопросе необходимо использовать созданные векторные или точечные рисунки, то перед сдачей документа в ЦУКО все данные объекты должны быть преобразованы в рисунки следующих форматов: **JPG, PNG**;
- 4) при необходимости включения формул, или символов, отображаемых в надстрочном либо подстрочном вариантах, или двух уравнений в двух строках, объединяемых фигурной скобкой, следует использовать вставку объекта формулы, имеющуюся встроено в самом текстовом редакторе *Microsoft Word* (а именно в строке МЕНЮ \ Вставка \ Объект \ *Microsoft Equation 3.0*).

При составлении спецификаций (тезаурусов) и БТЗ для учебных дисциплин преподавателям-разработчикам необходимо руководствоваться современными педагогическими методическими [3], редакторско-издательскими требованиями и методическими рекомендациями, разработанными для БТЗ в ПНИПУ [2]:

- постановка вопросов в заданиях формулируется в утвердительной повествовательной форме (и соответственно должны исключаться задания вопросительной формы и повелительного наклонения);
- ответ по падежу является продолжением предложения в задании;
- исключаются задания с явной подсказкой в постановке вопроса или среди ответов;
- избегаются сокращения без полного названия (например, ПЗП и т.п.), поскольку процедура контроля знаний есть продолжение процесса обучения и закрепления знаний;
- указываются предусмотренные и общепринятые единицы измерения физических величин, а также в информационных технологиях и других областях знаний;
- считаются недопустимыми варианты ответов типа «нет правильного ответа», «всё, указанное в пп. б и в» (должна быть смысловая фраза);
- используется принятое в России написание десятичных дробей в числах с отделением запятой, например: 2,5 (в отличие от США и Англии, где эти десятичные дроби пишутся через точку, например: 2.5);
- буквы латинского алфавита пишутся *курсивом* (кроме программных операторов: ?diff, t: и т.п., химических элементов: Na, Sn, ... , математических обозначений: log, cos, ... , греческих букв: Δ, π, ω, η, ...);
- формулы (в математических дисциплинах, физике, информатике и т.д.), особенно имеющие сложную структуру с использованием простых дробей, степеней, подстрочных и надстрочных символов, набираются в редакторе формул «*Microsoft Equation 3.0*» целиком, а не частями формул;
- рисунки вставляются не блоками из средств *Microsoft Word*, а только в формате **.JPG** или **.PNG**; на всех рисунках должны быть отчётливо видны чёрные (а не сероватые) надписи координат и т.д.; и все эти надписи должны быть достаточными по величине для просматривания (любому человеку даже без очков);
- все задания во всей БТЗ выполняются в едином стиле.

Примеры тестовых заданий приведены в приложении 2.

Фрагмент готовой базы тестовых заданий приведён в приложении 3.

## 2. ПОРЯДОК ЗАГРУЗКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАЗ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

### 2.1. Порядок загрузки баз тестовых заданий

2.1.1. Методисты ЦУКО, ответственные за контроль и сертификацию баз тестовых заданий учебных дисциплин, передают правильно разработанные модули БТЗ соответствующему работнику отдела автоматизации управления учебным процессом (администратору АСК). В соответствии с «Порядком проведения внутривузовской сертификации баз тестовых заданий по учебным дисциплинам для централизованного контроля знаний студентов» в ЦУКО на загруженные отдельные модули баз тестовых заданий оформляется и выдаётся разработчику (для кафедры) временный паспорт, а на полностью разработанную БТЗ учебной дисциплины разработчику (для кафедры) оформляется и выдаётся сертификат соответствия.

2.1.2. Администратор АСК отдела АУУП осуществляет:

- преобразование БТЗ из формата документа текстового редактора *Microsoft Word* в формат, соответствующий загрузке базы тестовых заданий в университетскую базу данных, и загружает её в базу данных единой АИС университета,
- первичную проверку тестовых заданий после загрузки в базу данных – убеждается в правильности загрузки (текст заданий должен быть читаемым, все таблицы, формулы и рисунки должны иметь нормальную просматриваемость),
- информирование о загрузке БТЗ на кафедру преподавателя-разработчика,
- занесение новых преподавателей, уполномоченных по качеству образования на кафедре, в базу данных АИС и прикрепление к конкретной учебной дисциплине кафедры,
- получение и вручение инвайт-кодов для преподавателей, уполномоченных по качеству образования на кафедре.

### 2.2. Порядок настройки формулы тестирования

2.2.1. Преподаватель-разработчик БТЗ сообщает преподавателю, уполномоченному по качеству образования на кафедре, о загрузке БТЗ учебной дисциплины в единую университетскую базу данных. Преподаватель, уполномоченный по качеству образования на кафедре, совместно с преподавателем-разработчиком убеждается в загрузке базы тестовых заданий учебной дисциплины (или отдельного модуля) в базу данных единой АИС университета и для подготовки модуля БТЗ дисциплины (или БТЗ всей дисциплины) к контролю знаний студентов выполняет следующие операции:

- входит на свою доступную веб-страничку системы тестирования (АСК),
- к списку учебных дисциплин добавляет дисциплину (модуль) и записывает краткое описание (примерно такую запись: «модуль 2, осень 2011-12»),

- в шаблонах теста настраивает параметры генерации, т.е. задаёт формулу, отражающую в тесте процентное соотношение простых, средних и сложных вопросов.

2.2.2. Основной формулой теста для рубежного контроля знаний студентов в университете по всем учебным дисциплинам является следующая:

### **60-30-10**

В данной формуле теста отражается то, что при формировании случайным образом теста из БТЗ в нем будут присутствовать:

- 60 % тестовых заданий 1-го уровня сложности (простые),
- 30 % тестовых заданий 2-го уровня сложности (средние),
- 10 % тестовых заданий 3-го уровня сложности (сложные).

При этом для обеспечения полноты контроля знаний и умений студентов по проверяемой учебной дисциплине (модулю) тестовыми заданиями должны быть охвачены все темы и основные понятия дисциплины (модуля).

**Профильная кафедра имеет право обоснованно изменять формулу теста по конкретной дисциплине при согласовании с методистами ЦУКО и соответствующей БТЗ.**

2.2.3. После загрузки и настройки базы тестовых заданий учебной дисциплины преподаватель, уполномоченный по качеству образования на кафедре, с целью определения полной готовности теста к контролю знаний студентов проводит самостоятельно контрольное тестирование по данной дисциплине.

2.2.4. После проверки базы тестовых заданий преподаватель, уполномоченный по качеству образования на кафедре, сообщает уполномоченному по качеству образования на факультете о работоспособности и готовности теста по учебной дисциплине.

2.2.5. Базы тестовых заданий учебных дисциплин используются только для тех направлений подготовки и/или специальностей, для которых они разработаны (в соответствии с ГОС, ФГОС и РПД).

## **2.3. Порядок установки шкалы оценивания**

2.3.1. Для оценивания знаний студентов при компьютерном тестировании с помощью АСК предусмотрены 3 различные шкалы:

- 1) шкалирование по количеству правильных ответов (обычно используется в случае, если требуется проверить уровень освоения учебного материала по какой-то отдельной теме, модулю или дисциплине);
- 2) шкалирование с учётом уровня сложности тестовых заданий (используется для более точной оценки уровня знаний каждого студента);
- 3) шкалирование при наличии штрафов за неправильный ответ (используется для баз тестовых заданий с большим количеством заданий различного уровня сложности).

Подробное описание см. «Формирование шкал оценивания знаний студентов при компьютерном тестировании»: методические рекомендации для разработчиков базы тестовых заданий по дисциплине / сост. Ю.А. Барков,

В.Ю. Столбов, А.И. Цаплин; под ред. проф. Н.Н. Матушкина – Пермь: изд-во Перм. гос. тех. ун-та, 2010.

2.3.2. Перед контролем знаний студентов методом компьютерного тестирования по учебной дисциплине уполномоченный по качеству образования преподаватель на кафедре проверяет и устанавливает в АСК для данной дисциплины одну из шкал оценивания, утвержденную решением кафедры.

#### **2.4. Порядок хранения тестовых заданий**

2.4.1. На кафедре, используя лицензионное программное обеспечение (операционную систему, офисные программы), заведующий кафедрой и лицо, ответственное за формирование баз тестовых заданий, обеспечивают надёжное хранение БТЗ дисциплин (и их архивов), создаваемых на кафедре.

2.4.2. Каждый автор (преподаватель-разработчик) сам хранит в надёжном месте бумажный вариант создаваемой или эксплуатирующейся базы тестовых заданий и отвечает за правильное хранение электронного варианта БТЗ, используемого для разработки или дополнения, корректировки.

2.4.3. Подготовленные спецификация (тезаурус) дисциплины и база тестовых заданий сохраняются и в электронном виде передаются в ЦУКО, проверяются и анализируются методистами, затем загружаются в базу данных единой автоматизированной информационной системы (АИС) университета.

2.4.4. Методисты ЦУКО и работники отдела автоматизации управления учебным процессом отвечают за надёжное хранение полученных баз тестовых заданий.

2.4.5. Директор регионального центра информатизации (РЦИ) и начальник отдела автоматизации управления учебным процессом для надёжного хранения баз тестовых заданий университета используют различные возможности современных аппаратных средств и комплексное применение как набора операционных систем, так и встроенных свойств программного обеспечения; функции системных администраторских программ для сетевых развязок и пользовательских профилей; отечественные сервисные программы по обеспечению защиты и безопасности информационных потоков.

### **3. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ОТЧЁТНЫМИ ФОРМАМИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕСТИРОВАНИЯ**

#### **3.1. Порядок использования отчётных форм для оценки качества знаний студентов**

3.1.1. В аналитическую подсистему АСУ УП – автоматизированную систему управления учебным процессом – введены и используются по результатам компьютерного тестирования студентов различные выходные отчётные формы для участников учебного процесса: студента, преподавателя, заведующего кафедрой (и/или куратора) и деканата (приложение 4).

3.1.2. В аналитической подсистеме АСУ УП генерируются отчётные формы с рассматриваемым ниже их назначением.

Для оценки качества знаний отдельных студентов предназначены:

- отчёт по результатам компьютерного тестирования (форма 1);
- ведомость учебной группы (форма 3).

Для оценки уровня знаний учебных групп студентов предназначены:

- рейтинг-лист по результатам тестирования учебной группы (форма 5);
- рейтинг-лист по результатам тестирования учебных групп (форма 8);
- сравнительный график освоения тем модуля дисциплины учебной группой (форма 16).

Для оценки качества освоения студентами элементов учебного процесса предусмотрены:

- карта коэффициентов освоения понятий темы учебной группой (форма 13);
- карта коэффициентов освоения тем модуля дисциплины учебной группой (форма 14);
- карта коэффициентов освоения тем дисциплины учебной группой (форма 15);
- карта коэффициентов освоения понятия учебными группами (форма 10);
- карта коэффициентов освоения темы учебными группами (форма 11);
- карта коэффициентов освоения модуля дисциплины учебными группами (форма 12).

Для оценки качества работы преподавателя предназначена форма:

- промежуточные итоги деятельности преподавателя по результатам тестирования (форма 9).

Для оценки развития учебного процесса разработан:

- тренд успеваемости (форма 17).

Для оценки статистических взаимосвязей предназначены:

- таблица коэффициентов корреляции между дисциплинами (форма 18);
- таблица коэффициентов корреляции между сеансами тестирования по модулям дисциплины (форма 19).

3.1.3. Рассматриваемые отчётные формы имеют конкретную адресность участников учебного процесса, формируются и рассылаются адресатам в установленные сроки после проведённых сеансов тестирования студентов.

Отчёт по результатам компьютерного тестирования (форма 1) формируется и предъявляется студенту на экране монитора непосредственно по

окончании компьютерного тестирования (не предназначен для сохранения в базе данных университета, но можно вывести на печать с экрана монитора).

Ведомость учебной группы (форма 3) генерируется в конце рабочего дня, когда производилось компьютерное тестирование, и автоматически высылается в адрес кафедры, за которой закреплена дисциплина, и выпускающей кафедры. В ведомости имеются сведения о результатах студентов, проходивших контроль знаний, и о тех, кто не проходил тестирование. Рассчитывается средняя оценка за учебную группу.

Рейтинг-лист по результатам тестирования учебной группы (форма 5) генерируется в конце рабочего дня, когда производилось компьютерное тестирование, и автоматически высылается в адрес кафедры, за которой закреплена дисциплина, и выпускающей кафедры. Имеется график о процентах выполненных заданий и порядковый номер студента в рейтинге.

Рейтинг-лист по результатам тестирования учебных групп (форма 8) генерируется по окончании периода компьютерного тестирования и автоматически высылается в адрес кафедры, за которой закреплена дисциплина, выпускающей кафедры, деканата и УМУ. Имеется график о среднем проценте выполненных заданий и порядковый номер учебной группы в рейтинге.

Сравнительный график освоения тем модуля дисциплины учебной группой (форма 16) генерируется в конце рабочего дня, когда производилось компьютерное тестирование, и автоматически высылается в адрес кафедры, за которой закреплена дисциплина, и выпускающей кафедры. График имеет две кривые, одна из них – сравнительная модельная, а вторая показывает процент студентов от количества освоенных тем.

Карта коэффициентов освоения понятий темы учебной группой (форма 13) генерируется в конце рабочего дня, когда производилось компьютерное тестирование, и автоматически высылается в адрес кафедры, за которой закреплена дисциплина, и выпускающей кафедры. Имеется график, показывающий коэффициент освоения понятия и порядковый номер понятия (с его названием – в таблице). Представлена также гистограмма, отражающая зависимость количества понятий от коэффициента освоения, и сопровождающая таблица.

Карта коэффициентов освоения тем модуля дисциплины учебной группой (форма 14) генерируется в конце рабочего дня, когда производилось компьютерное тестирование, и автоматически высылается в адрес кафедры, за которой закреплена дисциплина, и выпускающей кафедры. Имеется график, показывающий коэффициент освоения темы и порядковый номер темы (с её названием – в таблице). Представлена также гистограмма, отражающая зависимость количества тем от коэффициента освоения, и сопровождающая таблица.

Карта коэффициентов освоения тем дисциплины учебной группой (форма 15) генерируется в конце рабочего дня, когда производилось компьютерное тестирование, и автоматически высылается в адрес кафедры, за которой закреплена дисциплина, и выпускающей кафедры. Имеется график,

показывающий коэффициент освоения тем дисциплины и порядковый номер темы (с её названием – в таблице). Представлена также гистограмма, отражающая зависимость количества тем от коэффициента освоения, и сопровождающая таблица.

Карта коэффициентов освоения понятия учебными группами (форма 10) генерируется по окончании периода компьютерного тестирования и автоматически высылается в адрес кафедры, за которой закреплена дисциплина, и выпускающей кафедры. Имеется график, показывающий коэффициент освоения понятия и порядковый номер учебной группы. Представлена также гистограмма, отражающая зависимость количества групп от коэффициента освоения, и сопровождающая таблица.

Карта коэффициентов освоения темы учебными группами (форма 11) генерируется по окончании периода компьютерного тестирования и автоматически высылается в адрес кафедры, за которой закреплена дисциплина, и выпускающей кафедры. Имеется график, показывающий коэффициент освоения темы и порядковый номер учебной группы. Представлена также гистограмма, отражающая зависимость количества групп от коэффициента освоения, и сопровождающая таблица.

Карта коэффициентов освоения модуля дисциплины учебными группами (форма 12) генерируется по окончании периода компьютерного тестирования и автоматически высылается в адрес кафедры, за которой закреплена дисциплина, и выпускающей кафедры. Имеется график, показывающий коэффициент освоения тем модуля дисциплины и порядковый номер учебной группы. Представлена также гистограмма, отражающая зависимость количества групп от коэффициента освоения, и сопровождающая таблица.

Промежуточные итоги деятельности преподавателя по результатам тестирования (форма 9) генерируется по окончании периода компьютерного тестирования и автоматически высылается в адрес кафедры, за которой закреплена дисциплина, выпускающей кафедры и деканата. Имеется информация о каждой тестируемой учебной группе по преподаваемым дисциплинам (и их модулям), выполненным заданиях и средней оценке.

Тренд успеваемости (форма 17) генерируется по окончании периода компьютерного тестирования и автоматически высылается в адрес деканата и УМУ. Графически представлена трендовая характеристика по направлению подготовки (специальности) факультета с информацией о проценте студентов, сдавших тест на «хорошо» и «отлично».

Таблица коэффициентов корреляции между дисциплинами (форма 18) генерируется по окончании периода компьютерного тестирования и автоматически высылается в адрес деканата и УМУ.

Таблица коэффициентов корреляции между сеансами тестирования по модулям дисциплины (форма 19) генерируется по окончании периода компьютерного тестирования и автоматически высылается в адрес УМУ.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аванесов В.С. Форма тестовых заданий. Учебное пособие для учителей школ, лицеев, преподавателей ВУЗов и колледжей. 2 изд., переработанное и расширенное. – М.: Центр тестирования, 2005. – 156 с.
2. Барков Ю.А., Зверев О.М., Цаплин А.И. Организация тестирования по дисциплинам ЕН-, ОПД- и СД-циклов. Методические рекомендации для преподавателей. – Пермь: Отдел электронных издательских систем ОЦНИТ ПГТУ, 2006. – 20 с.
3. Васильев В.П., Тягунова Т.Н. Основы культуры адаптивного тестирования. – М.: Изд-во ИКАР, 2003 г. – 584 с.
4. Васильев В.П., Тягунова Т.Н. Теория и практика формирования программно-дидактических тестов. – М.: Изд-во МЭСИ, 2001 г. – 130 с.
5. Васильев В.И., Тягунова Т.Н. Культура компьютерного тестирования. Ч. 2. Программно-дидактическое тестовое задание. – М.: МГУП. 2002. – 90 с.
6. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. – 410 с.

**СПЕЦИФИКАЦИЯ (тезаурус)**

дисциплины ЕН.Ф.04 – «Физика» (200 ч)

для специальности **080502** – «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)»Семестр: **1.**

Время на решение заданий: - 1-го уровня: **2 минуты**,  
 - 2-го уровня: **3 минуты**,  
 - 3-го уровня: **5 минут**.

| Модуль 1. Основы механики  |   |              | Кол-во заданий по уровням сложности |                    |                     |
|--|---|--------------|-------------------------------------|--------------------|---------------------|
| Дидактическая единица ГОС (РПД), ключевое слово (программный оператор)   |   |              |                                     |                    |                     |
| Тема,<br>?theme:   | Понятие (подтема),<br>?concept:   | №<br>п.п.    | прост.,<br>?diff: 1                 | сред.,<br>?diff: 2 | сложн.,<br>?diff: 3 |
| Основные характеристики и закономерности кинематики и динамики твёрдого тела   | Кинематика материальной точки. Траектория, перемещение, путь, скорость, ускорение   | 1-1-1        | 4                                   | 4                  | 4                   |
|  | Равномерное и равнопеременное движение  | 1-1-2        | 16                                  | 8                  | 14                  |
|  | Системы отсчёта. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Принцип относительности и преобразования Галилея  | 1-1-3        | 4                                   | 6                  | 8                   |
|  | Динамика материальной точки. Масса, взаимодействия и силы   | 1-1-4        | 4                                   | 8                  | 8                   |
|  | Динамика материальной точки. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона   | 1-1-5        | 3                                   | 12                 | 8                   |
| Динамика поступательного движения систем материальных точек и АТТ. Законы сохранения механики. Динамика вращательного движения АТТ. Основные характеристики и закономерности гидродинамики | Импульс системы материальных точек. Внутренние и внешние силы. Центр масс. Уравнение движения центра масс. Закон сохранения импульса. Движение тел с переменной массой  | 1-2-1        | 7                                   | 8                  | 6                   |
|  | Работа силы и энергия. Закон сохранения энергии   | 1-2-2        | 8                                   | 6                  | 6                   |
|  | Момент импульса и момент силы. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси   | 1-2-3        | 4                                   | 6                  | 12                  |
|  | Основной закон динамики вращательного движения твёрдого тела, момент инерции. Расчёт момента инерции тел простой формы. Теорема Штейнера  | 1-2-4        | 8                                   | 10                 | 4                   |
|  | Кинетическая энергия вращательного движения. Гироскопические явления  | 1-2-5        | 5                                   | 6                  | 6                   |
|  | Гидростатическое давление. Закон Архимеда   | 1-2-6        | 5                                   | 6                  | 8                   |
| Колебательные и волновые процессы. Основные характеристики и закономерности свободных, затухающих и вынужденных колебаний. Основные характеристики и закономерности волновых процессов     | Колебательное движение. Кинематика гармонических колебаний, их характеристики. Векторные диаграммы для представления гармонических колебаний. Пружинный и физический маятники. Энергия при колебательном движении   | 1-3-1        | 4                                   | 8                  | 4                   |
|  | Сложение колебаний. Сложение параллельных колебаний с одинаковыми и различными частотами. Биения. Свободные затухающие колебания. Характеристики затухания (время релаксации, коэффициент, декремент и логарифмический декремент затухания, добротность колебательной системы). Вынужденные колебания. Резонанс | 1-3-2        | 6                                   | 6                  | 6                   |
|  | Волновое движение. Уравнение плоской незатухающей бегущей волны. Энергия упругой волны. Вектор плотности потока энергии   | 1-3-3        | 4                                   | 6                  | 6                   |
|  | Электрофизические, электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Методы отделочной обработки поверхности. Выбор способа обработки  | 4-3-4        | 5                                   | 7                  | 7                   |
|  |   | <b>Итого</b> | <b>82</b>                           | <b>100</b>         | <b>100</b>          |
|  |   | <b>Всего</b> | <b>282</b>                          |                    |                     |

| Модуль 2. Основы молекулярной физики и термодинамики   |   |              |                     | Кол-во заданий по уровням сложности |                     |  |
|--|---|--------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------|--|
| Дидактическая единица ГОС (РПД), ключевое слово (программный оператор)   |   |              |                     |                                     |                     |  |
| Тема,<br>?theme:   | Понятие (подтема),<br>?concept:   | №<br>п.п.    | прост.,<br>?diff: 1 | сред.,<br>?diff: 2                  | сложн.,<br>?diff: 3 |  |
| Молекулярная физика и термодинамика: статистический и термодинамический методы исследования. Основы молекулярно-кинетической теории вещества (МКТ) | Основные положения молекулярно-кинетической теории вещества (МКТ). Термодинамическая система. Термодинамическое равновесие. Термодинамические функции состояния. Температура и другие параметры состояния термодинамической системы | 2-1-1        | 6                   | 6                                   | 6                   |  |
|  | Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул  | 2-1-2        | 4                   | 6                                   | 6                   |  |
|  | Основное уравнение молекулярно-кинетической теории вещества (МКТ) газов   | 2-1-3        | 6                   | 6                                   | 6                   |  |
|  | Уравнение состояния идеального газа   | 2-1-4        | 4                   | 4                                   | 6                   |  |
| Законы термодинамики. Классическая и квантовая статистика. Равновесные состояния и процессы  | Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике, её вычисление для изопроцессов   | 2-2-1        | 5                   | 4                                   | 6                   |  |
|  | Теплота, теплоёмкость, её виды. Политропный процесс, его частные случаи: изобарный, изотермический, изохорный, адиабатный   | 2-2-2        | 4                   | 4                                   | 4                   |  |
|  | Второе начало термодинамики. Равновесные и неравновесные процессы. Тепловые двигатели и холодильные машины. Коэффициент полезного действия (КПД). Цикл Карно  | 2-2-3        | 10                  | 6                                   | 6                   |  |
|  | Цикл Карно. Неравенство Клаузиуса. Энтропия. Закон неубывания энтропии. Статистический смысл энтропии. Флуктуации   | 2-2-4        | 4                   | 4                                   | 8                   |  |
| Неравновесные состояния и процессы. Основные характеристики и закономерности агрегатных состояний и фазовых переходов. Синергетика и экономика     | Барометрическая формула. Распределение Больцмана для частиц в потенциальных полях. Закон Максвелла распределения молекул по скоростям (энергиям) теплового движения. Синергетика и экономика  | 2-3-1        | 6                   | 6                                   | 6                   |  |
|  | Явления переноса  | 2-3-2        | 6                   | 6                                   | 6                   |  |
|  |   | Итого        | <b>55</b>           | <b>52</b>                           | <b>60</b>           |  |
|  |   | <b>Всего</b> | <b>167</b>          |                                     |                     |  |

| Модуль 3. Электричество и магнетизм   |   |           | Кол-во заданий по уровням сложности |                    |                     |
|---|---|-----------|-------------------------------------|--------------------|---------------------|
| Дидактическая единица ГОС (РПД), ключевое слово (программный оператор)                  |   |           |                                     |                    |                     |
| Тема,<br>?theme:  | Понятие (подтема),<br>?concept:   | №<br>п.п. | прост.,<br>?diff: 1                 | сред.,<br>?diff: 2 | сложн.,<br>?diff: 3 |
| Основные характеристики и закономерности электростатики. Вещество в электрическом поле  | Электрическое поле в вакууме. Электрический заряд и напряжённость электростатического поля (ЭСП), силовые линии. Закон Кулона   | 3-1-1     | 6                                   | 6                  | 6                   |
|   | Напряжённость поля точечного заряда. Принцип суперпозиции для электростатического поля (ЭСП) и примеры расчёта полей. Движение заряда в ЭСП   | 3-1-2     | 4                                   | 7                  | 4                   |
|   | Электрическое поле в вакууме. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле (ЭСП). Потенциальность ЭСП. Теорема о циркуляции для ЭСП. Потенциальная энергия и потенциал. Связь напряжённости и потенциала  | 3-1-3     | 6                                   | 5                  | 8                   |
|   | Поток напряжённости электрического поля. Теорема Гаусса. Примеры расчёта полей напряжённости и потенциала, их графическое изображение   | 3-1-4     | 6                                   | 6                  | 7                   |
|   | Поляризационные (связанные) заряды. Вектор поляризации. Диэлектрические проницаемость и восприимчивость, их температурная зависимость для полярных и неполярных диэлектриков. Вектор электрического смещения. Теорема Гаусса в диэлектриках   | 3-1-5     | 6                                   | 6                  | 6                   |
| Электрический ток   | Проводники в электростатическом поле (ЭСП). Характеристики электрического тока. Законы Ома и Джоуля-Ленца в дифференциальной форме. Законы постоянного тока в интегральной форме  | 3-2-1     | 6                                   | 6                  | 4                   |
|   | Характеристики электрической цепи, электродвижущая сила (ЭДС). Соединения сопротивлений и ЭДС. Правила Кирхгофа   | 3-2-2     | 6                                   | 6                  | 6                   |
|   | Электрический ток в различных средах. Работа выхода электронов из металла. Контактная разность потенциалов. Термоэлектрические явления. Электрический ток в газах и плазме  | 3-2-3     | 6                                   | 4                  | 6                   |
| Основные характеристики и закономерности магнитостатики. Вещество в магнитном поле (МП) | Природа магнитных сил. Взаимодействие движущихся зарядов. Сила Лоренца. Поле равномерно движущегося заряда: вектор магнитной индукции, силовые линии. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции для магнитных полей (МП)   | 3-3-1     | 5                                   | 6                  | 6                   |
|   | Магнитное поле (МП) в вакууме. Сравнительная характеристика электрических и магнитных сил. Движение зарядов в магнитном поле и скрещённых электростатическом поле (ЭСП) и МП. Действие МП на ток. Сила Ампера. Работа по перемещению витка с током в МП. Взаимодействие токов                     | 3-3-2     | 4                                   | 6                  | 6                   |
|   | Магнитный момент. Силовое поведение и энергия контура с током во внешнем магнитном поле (МП). Закон полного тока. Примеры расчёта МП. Теорема Гаусса для МП. Напряжённость МП. Условия для напряжённости и индукции МП на границе раздела магнетиков. Энергия и плотность энергии МП в магнетиках | 3-3-3     | 5                                   | 8                  | 6                   |
| Явление электромагнитной индукции (ЭМИ). Принцип относительности в                      | Опыты Фарадея. Основной закон электромагнитной индукции (ЭМИ). Правило Ленца. Электродвижущая сила (ЭДС) индукции. Токи Фуко. Индуктивность. Самоиндукция и взаимная индукция. Трансформатор. Энергия МП соленоида. Экстратоки замыкания и размыкания   | 3-4-1     | 4                                   | 4                  | 6                   |

|  |   |              |            |           |           |
|--|---|--------------|------------|-----------|-----------|
| электродина-<br>мике. Электро-<br>магнитные<br>волны | Гармонические колебания в контуре. Энергетические процессы в контуре. Волновое сопротивление. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями (ЭМК)  | 3-4-2        | 7          | 6         | 6         |
|  | Уравнения Максвелла. Ограниченность теории дальнего действия. Гипотеза Максвелла. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла для электромагнитных полей в интегральной форме. Закон неразрывности заряда. Принцип относительности в электродинамике. Электромагнитные волны | 3-4-3        | 6          | 6         | 5         |
|  |   | <b>Итого</b> | <b>61</b>  | <b>61</b> | <b>69</b> |
|  |   | <b>Всего</b> | <b>191</b> |           |           |

| Модуль 4. Электромагнитные волны. Квантовая оптика. Атомная и ядерная физика  |  |              | Кол-во вопросов по уровням сложности |                 |                  |
|---|--|--------------|--------------------------------------|-----------------|------------------|
| Тема, ?theme:   | Понятие (подтема), ?concept:   | № п.п.       | прост., ?diff: 1                     | сред., ?diff: 2 | сложн., ?diff: 3 |
| Интерференция, дифракция и поляризация света  | Интерференция света. Получение когерентных волн (классические интерференционные опыты). Ширина полосы в опыте Юнга. Интерференция в тонких плёнках. Интерферометры   | 4-1-1        | 10                                   | 5               | 6                |
|   | Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на простейших преградах (диафрагма, диск). Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решётка. Угловая дисперсия, дисперсионная область, разрешающая способность решётки. Элементы Фурье-оптики    | 4-1-2        | 4                                    | 6               | 10               |
|   | Поляризация света. Виды поляризации. Закон Малюса. Поляризация света при отражении и преломлении. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Искусственная оптическая анизотропия. Вращение плоскости поляризации  | 4-1-3        | 10                                   | 6               | 6                |
| Квантовая оптика. Корпускулярно-волновой дуализм в микромире  | Тепловое излучение, его характеристики. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Излучательная способность и плотность энергии электромагнитного излучения. Равновесная плотность излучения. Гипотеза Планка  | 4-2-1        | 5                                    | 4               | 6                |
|   | Тормозное рентгеновское излучение. Фотоэффект. Световое давление. Фотоны: масса и импульс  | 4-2-2        | 5                                    | 4               | 4                |
| Элементы атомной физики и квантовой механики. Волновые свойства вещества. Квантовомеханическое описание состояния электрона в атоме | Развитие представлений о строении атома. Модели Томсона и Резерфорда. Закономерности в атомных спектрах. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца. Квантование орбит. Боровская теория атома водорода  | 4-3-1        | 6                                    | 6               | 6                |
|   | Волны де Бройля. Принцип неопределённости. Понятие о квантовой (волновой) механике. Волновая функция и её физический смысл   | 4-3-2        | 4                                    | 6               | 5                |
|   | Квантовые числа. Правила отбора. Вырождение. Заполнение электронных оболочек. Периодическая система элементов. Принцип Паули. Рентгеновские спектры. Природа химической связи. Энергетический спектр атомов и молекул. Спонтанное и вынужденное излучение                            | 4-3-3        | 4                                    | 6               | 6                |
| Элементы ядерной физики. Современная физическая картина мира  | Состав и характеристики атомного ядра. Устойчивость атомных ядер. Энергия связи. Деление тяжёлых ядер и синтез лёгких. Термоядерная энергия. Радиоактивность. Законы радиоактивного распада  | 4-4-1        | 8                                    | 6               | 4                |
|   | Вещество и поле. Элементарные частицы. Современный взгляд на происхождение Вселенной. Атомно-молекулярное строение вещества. Атомное ядро. Кварки. Элементарные частицы: лептоны, адроны. Взаимопревращение частиц. Сильное, электромагнитное, слабое, гравитационное взаимодействия | 4-4-2        | 6                                    | 6               | 4                |
|   |  | <b>Итого</b> | <b>62</b>                            | <b>55</b>       | <b>57</b>        |
|   |  | <b>Всего</b> | <b>174</b>                           |                 |                  |

Разработчики (ФПММ, каф. ОФ):

модули 1-2 - Зверев Олег Михайлович, Кузьминов Владимир Фёдорович, Лоцилова Валентина Алексеевна;

модули 3-4 - Зверев Олег Михайлович, Цаплин Алексей Иванович, Щицина Юлия Константиновна.

## Тестовые задания (примеры тестовых заданий)

?diff: 1

t: Содержание  $i$ -го задания (вопроса) ...

(\*): правильный ответ

() : ответ

() : ответ

() : ответ

t: Содержание  $j$ -го задания (вопроса):

[\*]: правильный ответ;

[\*]: правильный ответ;

[]: ответ;

[]: ответ;

.....

?diff: 2

t: Содержание  $k$ -го задания (вопроса) ...

(\*): правильный ответ

() : ответ

() : ответ

() : ответ

() : ответ

t: Содержание  $m$ -го задания (вопроса):

[\*]: правильный ответ;

[\*]: правильный ответ;

[\*]: правильный ответ;

[]: ответ;

[]: ответ;

t: Содержание  $n$ -го задания (вопроса).

[\_вариант-1 ответа, вариант-2 ответа, вариант-3 ответа\_]

?diff: 3

t: Содержание  $p$ -го задания (вопроса) ...

(\*): правильный ответ

() : ответ

t: Содержание  $q$ -го задания (вопроса):

[\*]: правильный ответ;

[\*]: правильный ответ;

[\*]: правильный ответ;

[\*]: правильный ответ;

[]: ответ;

[]: ответ;

**БАЗА**  
**тестовых заданий по дисциплине**  
**ЕН.Ф.04 «Физика» (200 ч)**  
**для специальности 080502 – «Экономика и управление на предприятии (по**  
**отраслям)»**

Время на решение заданий: - 1-го уровня: **2 минуты**,  
 - 2-го уровня: **3 минуты**,  
 - 3-го уровня: **5 минут**.

?id\_course:

?module: 2 - Основы молекулярной физики и термодинамики.

?section: 1

?theme: Молекулярная физика и термодинамика: статистический и термодинамический методы исследования. Основы молекулярно-кинетической теории вещества (МКТ).

?concept: Основные положения молекулярно-кинетической теории вещества (МКТ). Термодинамическая система. Термодинамическое равновесие.

Термодинамические функции состояния. Температура и другие параметры состояния термодинамической системы

?diff: 1

t:  $V$  – объём вещества,  $m$  – его масса,  $N$  – число молекул,  $N_A$  – постоянная Авогадро,  $\mu$  – масса моля вещества. Масса одной молекулы  $m_0$  может быть найдена по формуле ...

(\*):  $\frac{m}{N}$

():  $\frac{m}{N_A}$

():  $\frac{\mu}{N}$

():  $\frac{m}{V}$

t:  $V$  – объём вещества,  $m$  – его масса,  $N$  – число молекул,  $N_A$  – постоянная Авогадро,  $\mu$  – масса моля вещества. Масса одной молекулы  $m_0$  может быть найдена по формуле ...

(\*):  $\frac{\mu}{N_A}$

():  $\frac{m}{N_A}$

():  $\frac{\mu}{N}$

():  $\frac{m}{V}$

t: При расчёте массы одной молекулы вещества используется  $N_A$  – постоянная \_\_\_\_\_ (имя учёного).

[\_Авогадро\_]

.....

?diff: 2

t: .....

t: .....

t: .....

.....

?diff: 3

t: .....

t: .....

t: .....

.....

?concept: .....

?diff: 1

t: .....

t: .....

.....

?diff: 2

t: .....

t: .....

.....

?diff: 3

t: .....

t: .....

.....

?theme: .....

?concept: .....

?diff: 1

t: .....

t: .....

.....

?diff: 2

t: .....

t: .....

.....

?diff: 3

t: .....

t: .....

.....

**ПРИМЕРЫ ОТЧЁТНЫХ ФОРМ**

Форма 1  
(на экране)

**ОТЧЁТ**  
**по результатам компьютерного тестирования**

Дата формирования отчёта: \_\_\_\_\_  
(дата)

**Студент:** Иванов Иван Иванович  
(фамилия, имя, отчество)

Категории тестирования

**1. Подразделение университета:** электротехнический факультет  
(филиал, факультет)

**2. Специальность/направление подготовки:**  
230102 – «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

**3. Учебная группа:** АСУ-08-1

**4. Дисциплина:** \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

**5. Модуль дисциплины:** \_\_\_\_\_  
(номер модуля дисциплины)

**6. Наименование теста:** \_\_\_\_\_  
(текущее, рубежное или самотестирование)

**7. Длительность тестирования, час.мин.сек:** 0:10:00

**8. Заданные вопросы, кол-во:** 4

**9. Правильные ответы, кол-во/%:** 1 / 25 %

**10. Оценка, балл:** неудовлетворительно

**ВЕДОМОСТЬ**  
**учебной группы**  
(по результатам тестирования студентов)

Дата формирования отчёта: \_\_\_\_\_  
(дата)

1. Учебная группа: АСУ-08-1
2. Подразделение университета: электротехнический факультет  
(филиал, факультет)
3. Специальность/направление подготовки:  
230102 – «Автоматизированные системы обработки информации и управления»
4. Период проведения тестирования: 21-26.12.2009  
(период тестирования)
5. Дисциплина: организация ЭВМ и систем  
(наименование дисциплины)
6. Модуль дисциплины: 3
7. Преподаватель дисциплины: \_\_\_\_\_
8. Наименование теста: рубежное тестирование

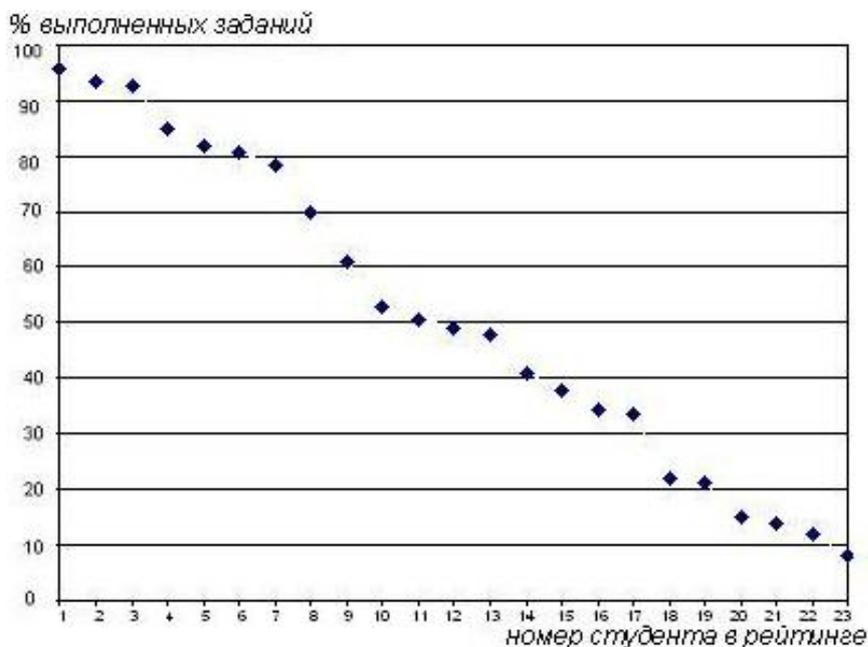
| № п.п. | Фамилия, имя, отчество           | Дата, время         | Длительн. тестиров. | % прав. выполн. заданий | Оценка              |
|--------|----------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| 1      | Антонов Антон Антонович          | 23.12.2009 11:35:02 | 00:30:45            | 95                      | отлично             |
| 2      | Васильев Василий Васильевич      | 23.12.2009 11:31:15 | 00:31:43            | 27                      | удовлетворительно   |
| 3      | Владимиров Владимир Владимирович | 23.12.2009 11:30:12 | 00:32:38            | 84                      | отлично             |
| 4      | Галинова Галина Георгиевна       | 23.12.2009 11:35:03 | 00:34:32            | 65                      | хорошо              |
| 5      | Геннадиев Геннадий Геннадиевич   | 23.12.2009 11:35:56 | 00:36:23            | 71                      | хорошо              |
| 6      | Георгиев Георгий Георгиевич      | 23.12.2009 11:34:47 | 00:39:13            | 53                      | хорошо              |
| 7      | Григорьев Григорий Григорьевич   | 23.12.2009 11:33:35 | 00:27:00            | 35                      | удовлетворительно   |
| 8      | Денисова Дарья Денисовна         | 23.12.2009 11:32:28 | 00:29:50            | 41                      | удовлетворительно   |
| 9      | Дружинина Дарина Дмитриевна      | 23.12.2009 11:30:13 | 00:33:35            | 73                      | хорошо              |
| 10     | Захаров Захар Захарович          | 23.12.2009 11:35:57 | 00:37:21            | 100                     | отлично             |
| 11     | Зинина Зинаида Зиновьевна        | 23.12.2009 11:33:43 | 00:40:08            | 59                      | хорошо              |
| 12     | Иванов Иван Иванович             |                     |                     | 0                       | не тестировался     |
| 13     | Иванова Ираида Ивановна          | 23.12.2009 11:31:19 | 00:31:42            | 40                      | удовлетворительно   |
| 14     | Касаткина Ксения Константиновна  | 23.12.2009 11:35:05 | 00:34:29            | 72                      | хорошо              |
| 15     | Катеринова Катарина Кирилловна   | 23.12.2009 11:34:51 | 00:38:14            | 100                     | отлично             |
| 16     | Климов Клим Климович             | 23.12.2009 11:33:36 | 00:27:57            | 58                      | хорошо              |
| 17     | Ларисина Лариса Ленидовна        | 23.12.2009 11:31:18 | 00:32:40            | 64                      | хорошо              |
| 18     | Мотылькова Мария Михайловна      | 23.12.2009 11:35:04 | 00:35:28            | 96                      | отлично             |
| 19     | Находкина Надежда Николаевна     | 23.12.2009 11:35:04 | 00:00:15            | 0                       | неудовлетворительно |
| 20     | Одинцова Олеся Олеговна          | 23.12.2009 11:32:33 | 00:28:54            | 53                      | хорошо              |
| 21     | Олегов Олег Олегович             | 23.12.2009 11:31:17 | 00:32:37            | 34                      | удовлетворительно   |
| 22     | Полянова Полина Павловна         | 23.12.2009 11:35:01 | 00:36:25            | 65                      | хорошо              |
| 23     | Прохорова Павла Прохоровна       | 23.12.2009 11:34:47 | 00:39:10            | 100                     | отлично             |
| 24     | Родионов Родион Родионович       | 23.12.2009 11:32:32 | 00:27:56            | 100                     | отлично             |
| 25     | Сергеев Сергей Сергеевич         | 23.12.2009 11:31:20 | 00:31:42            | 31                      | удовлетворительно   |
| 26     | Татьянова Татьяна Тимофеевна     | 23.12.2009 11:30:05 | 00:34:31            | 62                      | хорошо              |
| 27     | Тихонова Теодора Тихоновна       | 23.12.2009 11:34:51 | 00:38:15            | 69                      | хорошо              |
| 28     | Харламова Харлампия Харламовна   | 23.12.2009 11:33:37 | 00:27:00            | 51                      | хорошо              |
| 29     | Юрьев Юрий Юрьевич               | 23.12.2009 11:31:24 | 00:30:46            | 82                      | отлично             |

Сред. оценка: \_\_\_\_\_

## РЕЙТИНГ-ЛИСТ по результатам тестирования учебной группы

Дата формирования отчёта: \_\_\_\_\_  
(дата)

1. Подразделение университета: электротехнический факультет  
(филиал, факультет)
2. Специальность/направление подготовки:  
230102 – «Автоматизированные системы обработки информации и управления»
3. Учебная группа: АСУ-08-1
4. Период проведения тестирования: 21.12.2009-26.12.2009  
(период тестирования)
5. Дисциплина: организация ЭВМ и систем  
(наименование дисциплины)
6. Наименование теста: \_\_\_\_\_  
(текущее или рубежное)



| № студента в рейтинге | Фамилия, имя, отчество студента        | % выполненных заданий |
|-----------------------|--|-----------------------|
| 1                     | Антонов Антон Антонович                | 90 %                  |
| 2                     | Дмитриев Дмитрий Дмитриевич            | 70 %                  |
| 3                     | Захаров Захар Захарович                | 68 %                  |
| 4                     | Костина Констанция Константиновна      | 50 %                  |
| 5                     | Константинов Константин Константинович | 40 %                  |
| 6                     | Леонидов Леонид Леонидович             | 30 %                  |
| ...                   | ...                                    | ...                   |

## РЕЙТИНГ-ЛИСТ по результатам тестирования учебных групп

Дата формирования отчёта: \_\_\_\_\_  
(дата)

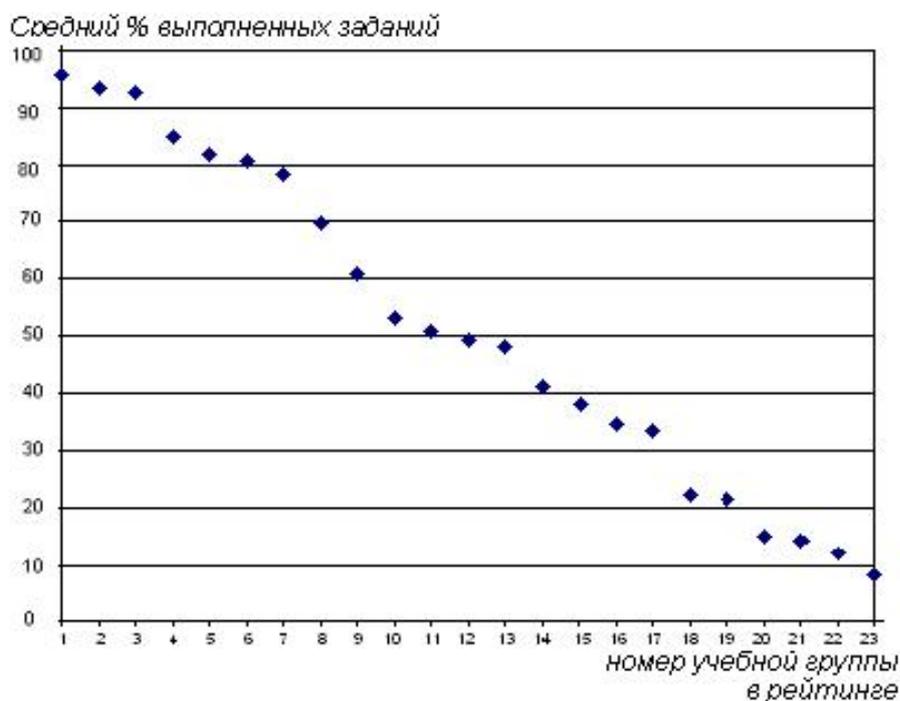
1. Подразделение университета: электротехнический факультет

2. Курс обучения: 1

3. Период проведения тестирования: \_\_\_\_\_  
(период тестирования)

4. Дисциплина: \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

5. Модуль дисциплины: \_\_\_\_\_  
(номер модуля дисциплины)



| № п.п. | Наименование учебной группы | Средний % выполненных заданий |
|--------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1      | Уч. группа № 2              | 90 %                          |
| 2      | Уч. группа № 1              | 70 %                          |
| 3      | Уч. группа № 4              | 68 %                          |
| 4      | Уч. группа № 3              | 50 %                          |
| 5      | Уч. группа № 6              | 40 %                          |
| 6      | Уч. группа № 5              | 30 %                          |
| ...    | ...                         | ...                           |

## ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ деятельности преподавателя по результатам тестирования

Дата формирования отчёта: \_\_\_\_\_  
(дата)

- 1. Преподаватель:** \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество преподавателя)
- 2. Подразделение университета:** факультет прикладной математики и механики
- 3. Кафедра:** \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)
- 4. Период проведения тестирования:** \_\_\_\_\_  
(период тестирования)

### Категория тестирования

Подразделение университета: электротехнический факультет

Специальность/направление подготовки:

230102 – «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Учебная группа: АСУ-08-1

| Модуль дисциплины | Средняя оценка за модуль   | Общее количество       |                           |                             |                      |
|-------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|
|                   |                            | предъявленных вопросов | верно отвеченных вопросов | неверно отвеченных вопросов | пропущенных вопросов |
| Дисциплина        | <i>Название дисциплины</i> |                        |                           |                             |                      |
| Модуль 1          |                            |                        |                           |                             |                      |
| Модуль 2          |                            |                        |                           |                             |                      |
| Итого:            |                            |                        |                           |                             |                      |
| Дисциплина        | <i>Название дисциплины</i> |                        |                           |                             |                      |
| Модуль 1          |                            |                        |                           |                             |                      |
| Модуль 2          |                            |                        |                           |                             |                      |
| Итого:            |                            |                        |                           |                             |                      |

Подразделение университета: электротехнический факультет

Специальность/направление подготовки:

230102 – «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Учебная группа: АСУ-08-2

| Модуль дисциплины | Средняя оценка за модуль   | Общее количество       |                           |                             |                      |
|-------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|
|                   |                            | предъявленных вопросов | верно отвеченных вопросов | неверно отвеченных вопросов | пропущенных вопросов |
| Дисциплина        | <i>Название дисциплины</i> |                        |                           |                             |                      |
| Модуль 1          |                            |                        |                           |                             |                      |
| Итого:            |                            |                        |                           |                             |                      |
| Дисциплина        | <i>Название дисциплины</i> |                        |                           |                             |                      |
| Модуль 1          |                            |                        |                           |                             |                      |
| Модуль 2          |                            |                        |                           |                             |                      |
| Итого:            |                            |                        |                           |                             |                      |

## КАРТА коэффициентов освоения понятия учебными группами

Дата формирования отчёта: \_\_\_\_\_  
(дата)

1. Подразделение университета: электротехнический факультет  
(филиал, факультет)

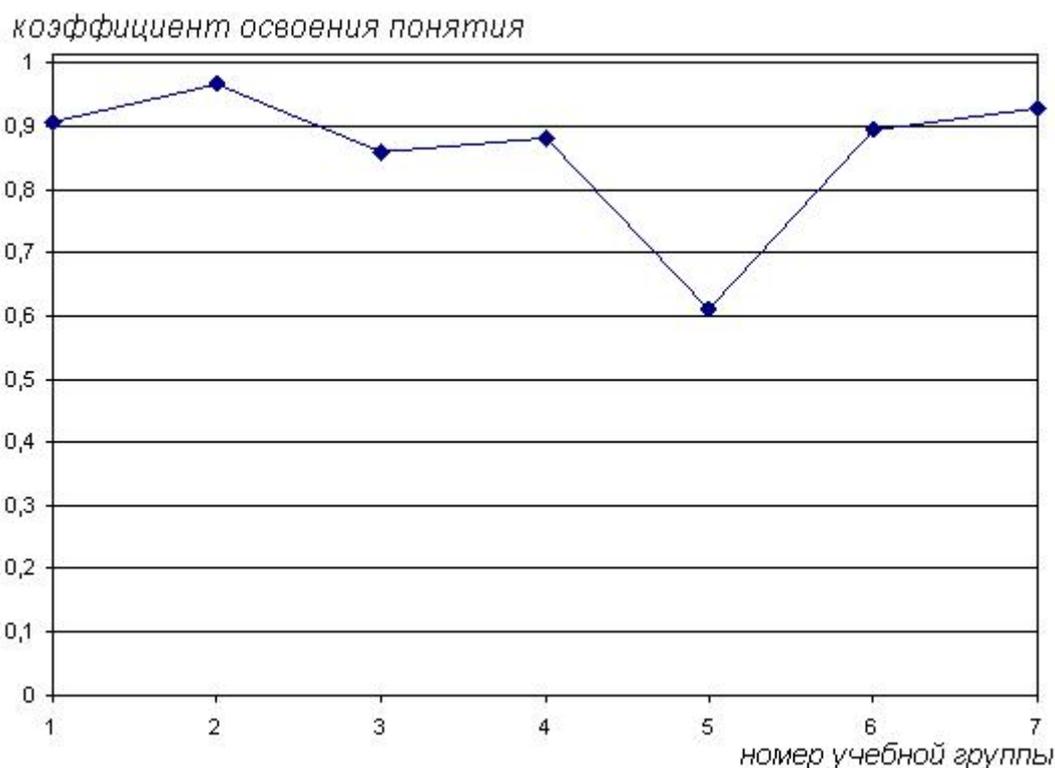
2. Период проведения тестирования: 02.09.2011 – 25.12.2011  
(период тестирования)

3. Дисциплина: физика  
(наименование дисциплины)

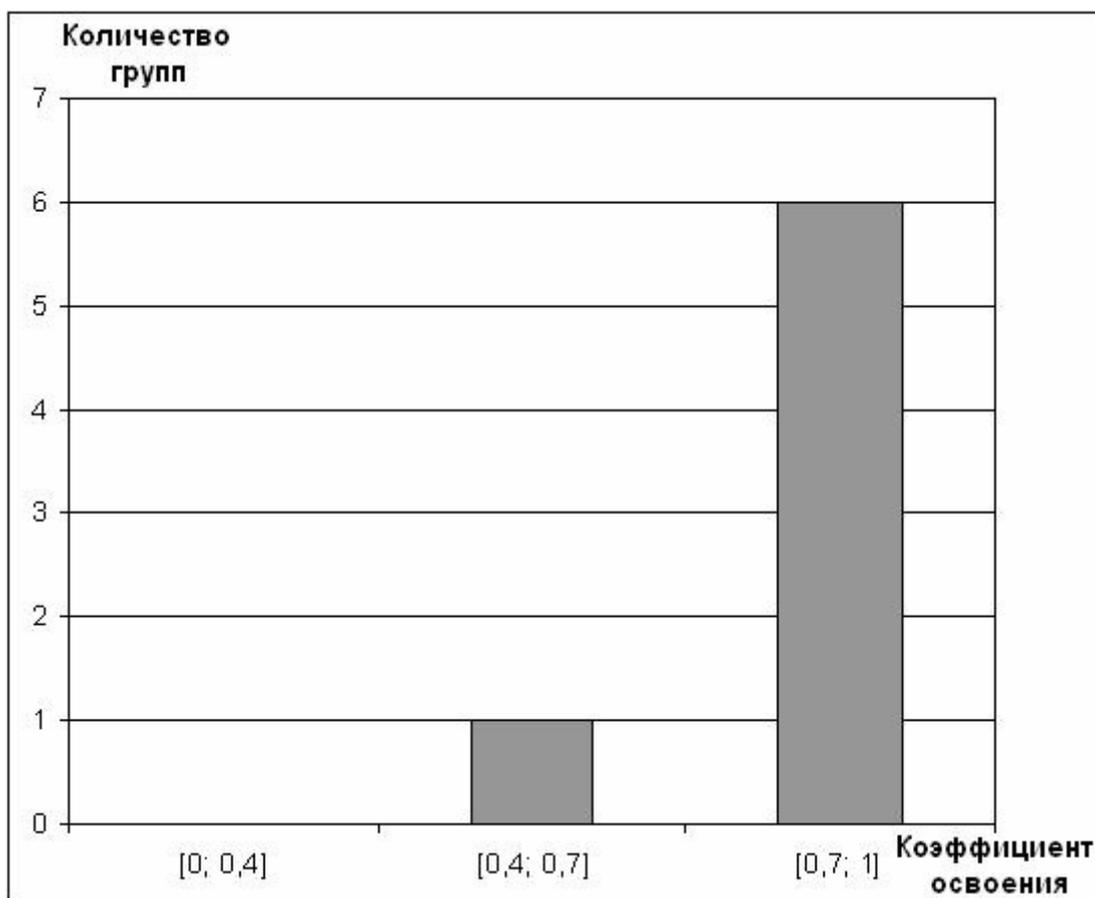
5. Модуль дисциплины: 2  
(номер модуля дисциплины)

6. Тема: Статистический и термодинамический методы исследования. Основы молекулярно-кинетической теории вещества (МКТ)  
(наименование темы)

7. Понятие: Основные положения МКТ. Термодинамическая система. Термодинамическое равновесие. Термодинамические функции состояния. Температура и другие параметры состояния термодинамической системы  
/наименование понятия/



| № | Уч. группа   | Период тестирования   | Коэффициент освоения |
|---|--------------|-----------------------|----------------------|
| 1 | Уч. группа 1 | 30.09.2011-13.10.2011 | 0,9                  |
| 2 | Уч. группа 2 | 01.10.2011-14.10.2011 | 0,98                 |
| 3 | Уч. группа 3 | 30.09.2011-13.10.2011 | 0,85                 |
| 4 | Уч. группа 4 | 30.09.2011-13.10.2011 | 0,88                 |
| 5 | Уч. группа 5 | 02.10.2011-15.10.2011 | 0,6                  |
| 6 | Уч. группа 6 | 01.10.2011-14.10.2011 | 0,9                  |
| 7 | Уч. группа 7 | 30.09.2011-13.10.2011 | 0,92                 |



| Коэффициент освоения | Количество уч. групп | Процент уч. групп |
|----------------------|----------------------|-------------------|
| [0,7; 1]             | 6                    | 86 %              |
| [0,4; 0,7]           | 1                    | 14 %              |
| [0; 0,4]             | 0                    | 0 %               |

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

В последней таблице указаны:

0-0,4 – низкий уровень освоения понятия темы;

0,4-0,7 – средний уровень освоения понятия темы;

0,7-1 – высокий уровень освоения понятия темы.

## КАРТА коэффициентов освоения темы учебными группами

Дата формирования отчёта: \_\_\_\_\_  
(дата)

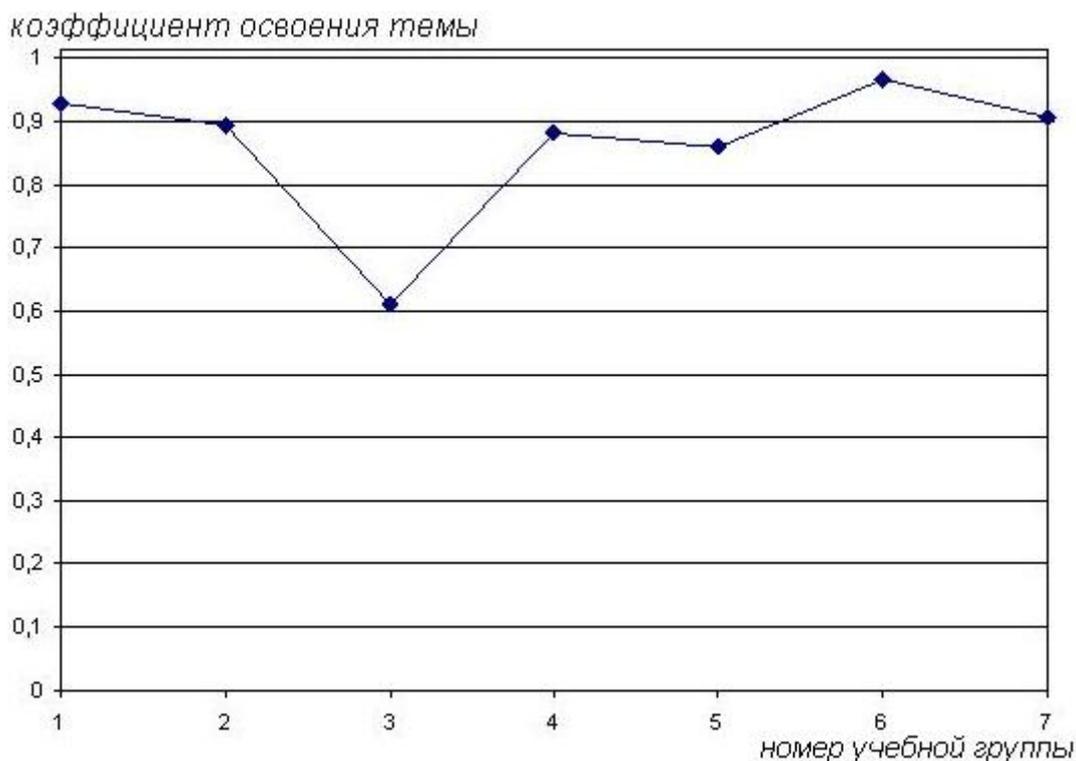
1. Подразделение университета: электротехнический факультет  
(филиал, факультет)

2. Период проведения тестирования: 30.09.2011 – 15.10.2011  
(период тестирования)

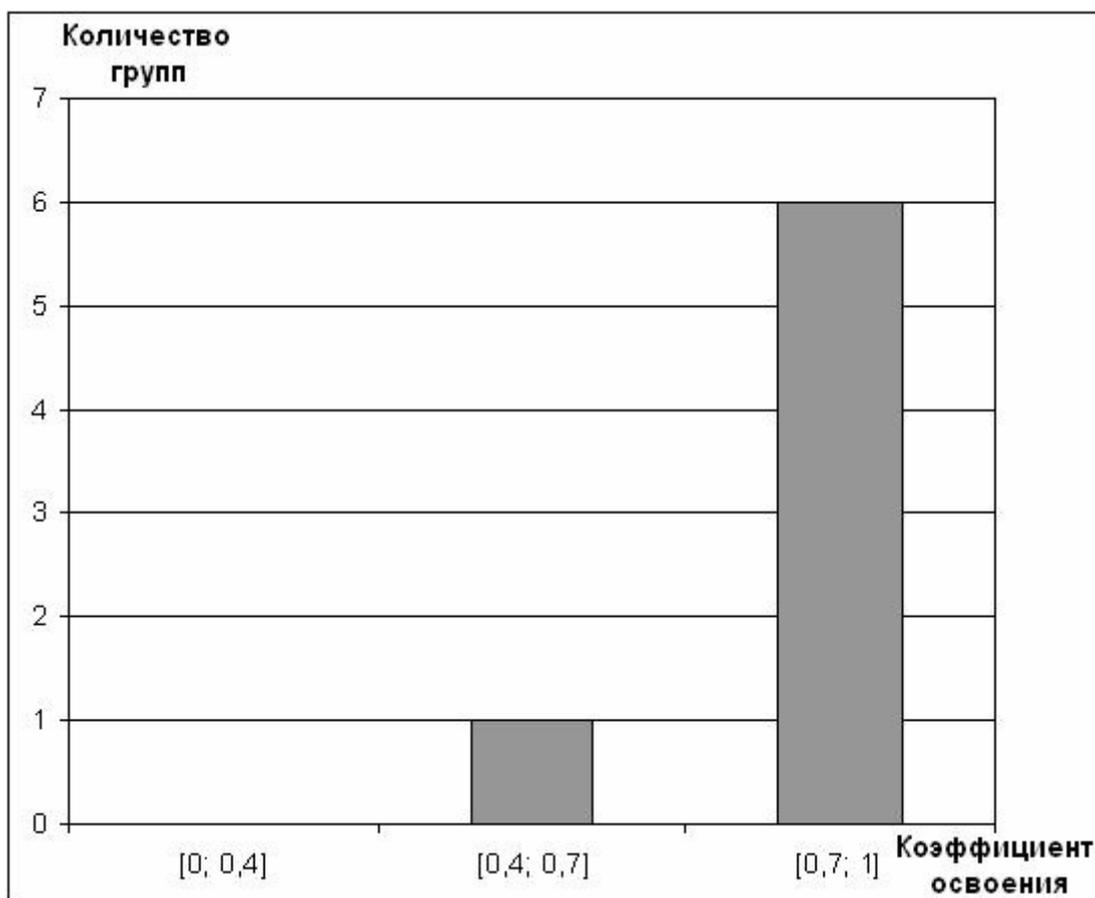
3. Дисциплина: физика  
(наименование дисциплины)

4. Модуль дисциплины: 2  
(номер модуля дисциплины)

5. Тема: Статистический и термодинамический методы исследования. Основы молекулярно-кинетической теории вещества (МКТ)  
(наименование темы)



| № | Уч. группа   | Период тестирования   | Коэффициент освоения |
|---|--------------|-----------------------|----------------------|
| 1 | Уч. группа 1 | 30.09.2011-13.10.2011 | 0,92                 |
| 2 | Уч. группа 2 | 01.10.2011-14.10.2011 | 0,9                  |
| 3 | Уч. группа 3 | 30.09.2011-13.10.2011 | 0,6                  |
| 4 | Уч. группа 4 | 30.09.2011-13.10.2011 | 0,88                 |
| 5 | Уч. группа 5 | 02.10.2011-15.10.2011 | 0,85                 |
| 6 | Уч. группа 6 | 01.10.2011-14.10.2011 | 0,98                 |
| 7 | Уч. группа 7 | 30.09.2011-13.10.2011 | 0,9                  |



| Коэффициент освоения | Количество уч. групп | Процент уч. групп |
|----------------------|----------------------|-------------------|
| [0,7; 1]             | 6                    | 86 %              |
| [0,4; 0,7]           | 1                    | 14 %              |
| [0; 0,4]             | 0                    | 0 %               |

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

В последней таблице указаны:

0-0,4 – низкий уровень освоения темы модуля;

0,4-0,7 – средний уровень освоения темы модуля;

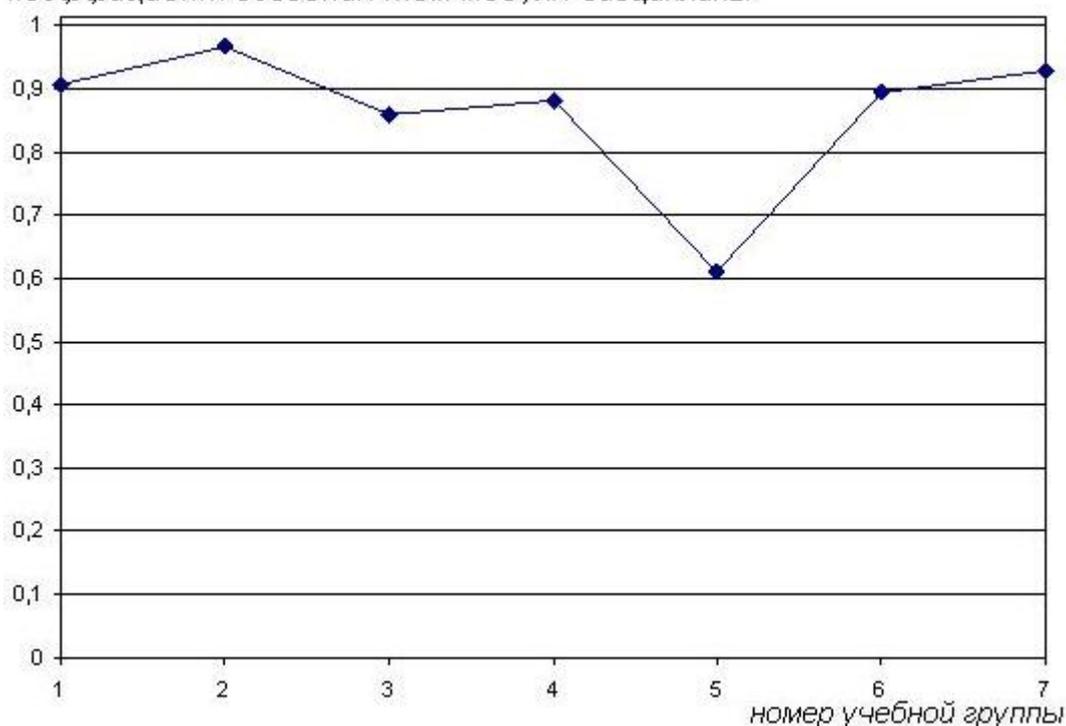
0,7-1 – высокий уровень освоения темы модуля.

## КАРТА коэффициентов освоения модуля дисциплины учебными группами

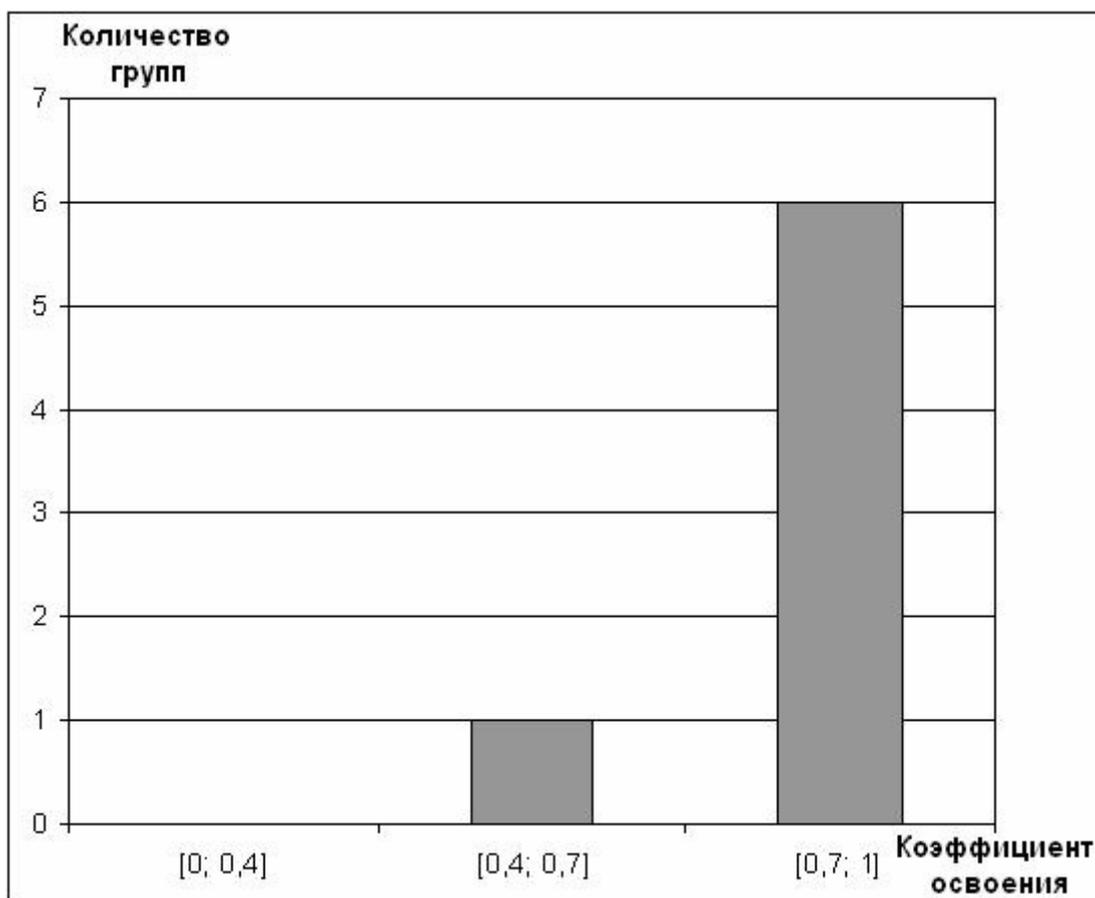
Дата формирования отчёта: \_\_\_\_\_  
(дата)

1. Подразделение университета: электротехнический факультет  
(филиал, факультет)
2. Период проведения тестирования: 30.09.2011 – 15.10.2011  
(период тестирования)
3. Дисциплина: физика  
(наименование дисциплины)
4. Модуль дисциплины: 2  
(номер модуля дисциплины)

коэффициент освоения тем модуля дисциплины



| № | Уч. группа   | Период тестирования   | Коэффициент освоения |
|---|--------------|-----------------------|----------------------|
| 1 | Уч. группа 1 | 30.09.2011-13.10.2011 | 0,9                  |
| 2 | Уч. группа 2 | 01.10.2011-14.10.2011 | 0,98                 |
| 3 | Уч. группа 3 | 30.09.2011-13.10.2011 | 0,85                 |
| 4 | Уч. группа 4 | 30.09.2011-13.10.2011 | 0,88                 |
| 5 | Уч. группа 5 | 02.10.2011-15.10.2011 | 0,6                  |
| 6 | Уч. группа 6 | 01.10.2011-14.10.2011 | 0,9                  |
| 7 | Уч. группа 7 | 30.09.2011-13.10.2011 | 0,92                 |



| Коэффициент освоения | Количество уч. групп | Процент уч. групп |
|----------------------|----------------------|-------------------|
| [0,7; 1]             | 6                    | 86 %              |
| [0,4; 0,7]           | 1                    | 14 %              |
| [0; 0,4]             | 0                    | 0 %               |

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

В последней таблице указаны:

0-0,4 – низкий уровень освоения модуля учебной дисциплины;

0,4-0,7 – средний уровень освоения модуля учебной дисциплины;

0,7-1 – высокий уровень освоения модуля учебной дисциплины.

## КАРТА коэффициентов освоения понятий темы учебной группой

Дата формирования отчёта: \_\_\_\_\_  
(дата)

1. Подразделение университета: электротехнический факультет  
(филиал, факультет)

2. Специальность/направление подготовки:  
230102 – «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

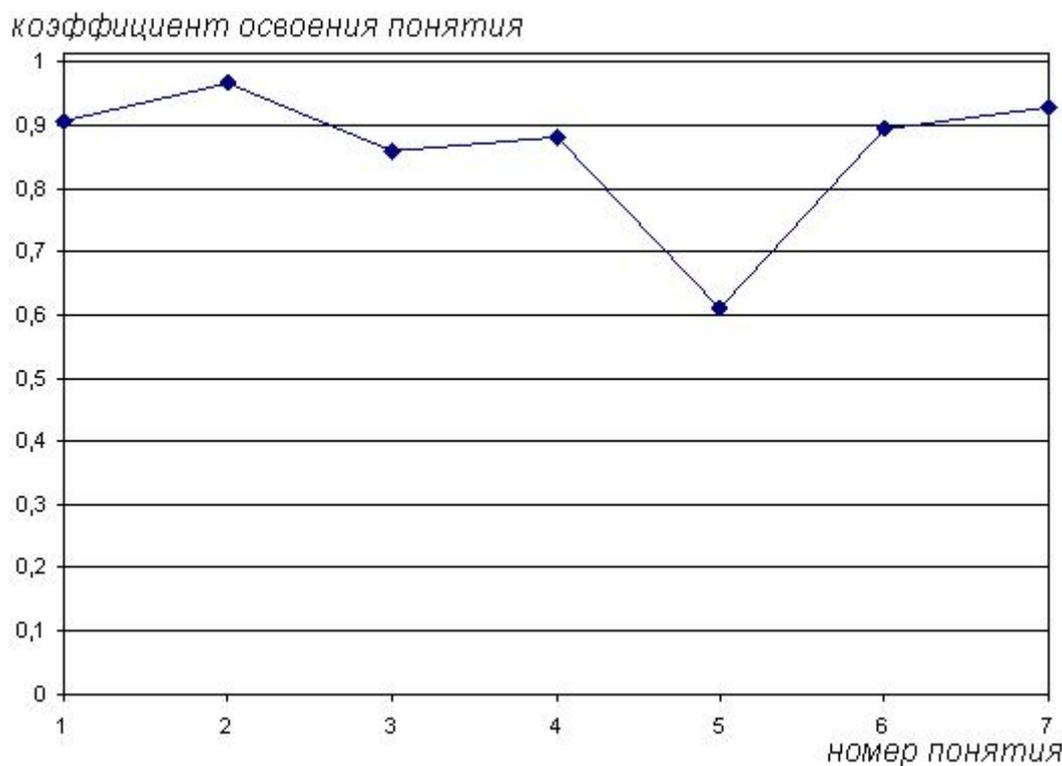
3. Учебная группа: АСУ-08-1

4. Период проведения тестирования: \_\_\_\_\_  
(период тестирования)

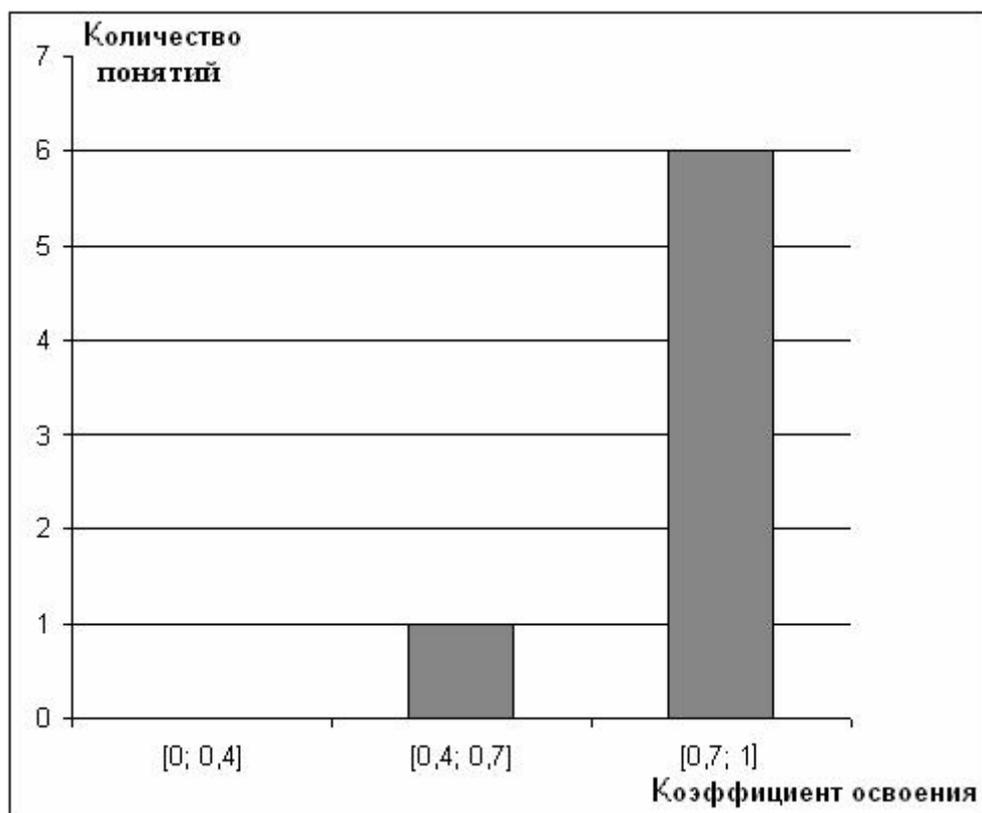
5. Дисциплина: \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

6. Модуль дисциплины: \_\_\_\_\_  
(номер модуля дисциплины)

7. Тема: \_\_\_\_\_  
(наименование темы)



| № | Понятие            | Коэффициент освоения |
|---|--------------------|----------------------|
| 1 | Название понятия 1 | 0,9                  |
| 2 | Название понятия 2 | 0,98                 |
| 3 | Название понятия 3 | 0,85                 |
| 4 | Название понятия 4 | 0,88                 |
| 5 | Название понятия 5 | 0,6                  |
| 6 | Название понятия 6 | 0,9                  |
| 7 | Название понятия 7 | 0,92                 |



| Коэффициент освоения | Количество понятий | Процент понятий |
|----------------------|--------------------|-----------------|
| [0,7; 1]             | 6                  | 86 %            |
| [0,4; 0,7]           | 1                  | 14 %            |
| [0; 0,4]             | 0                  | 0 %             |

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

В последней таблице указаны:

0-0,4 – низкий уровень освоения основных понятий темы;

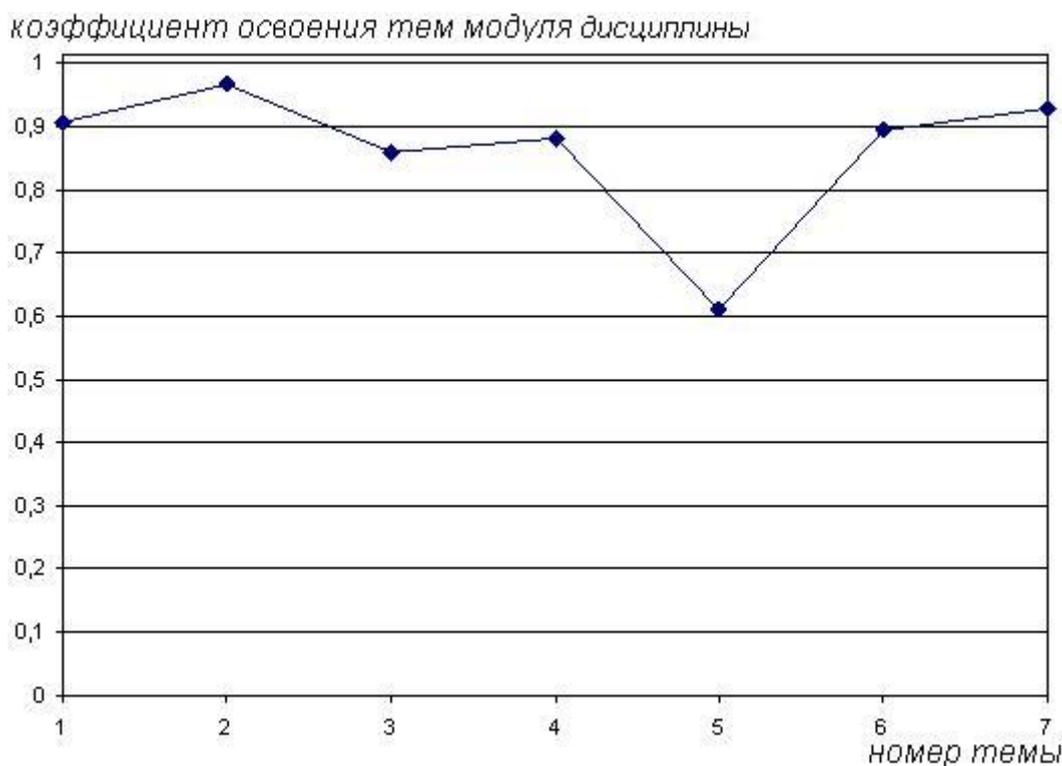
0,4-0,7 – средний уровень освоения основных понятий темы;

0,7-1 – высокий уровень освоения основных понятий темы.

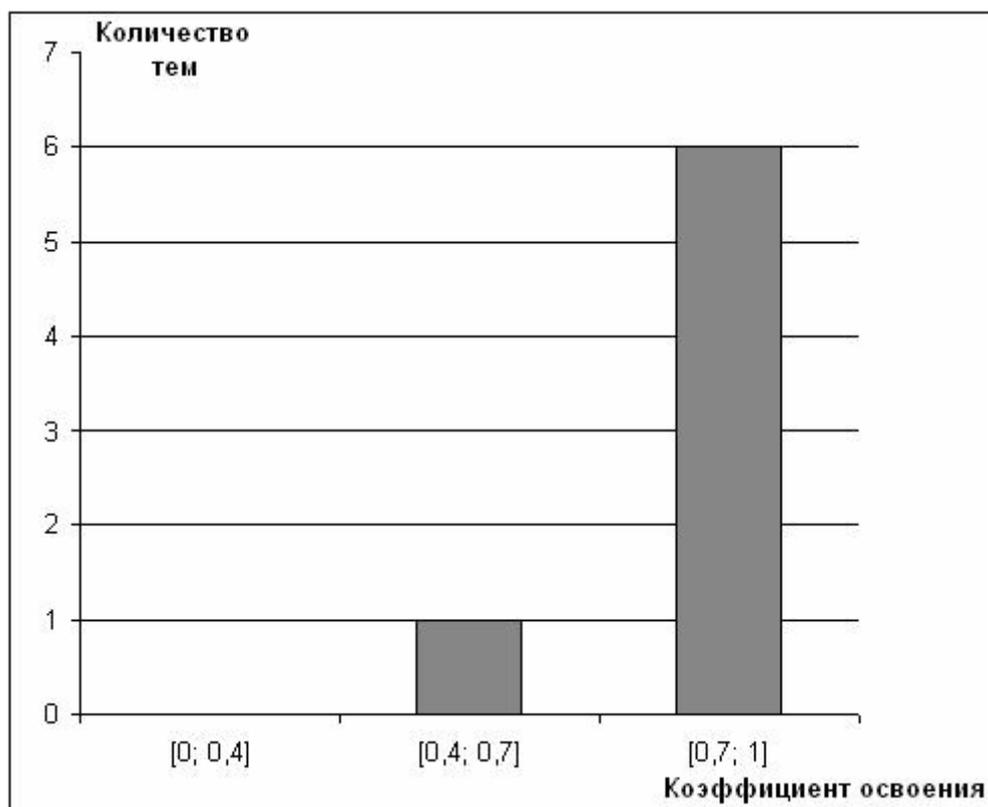
## КАРТА коэффициентов освоения тем модуля дисциплины учебной группой

Дата формирования отчёта: \_\_\_\_\_  
(дата)

1. Подразделение университета: электротехнический факультет
2. Специальность/направление подготовки:  
230102 – «Автоматизированные системы обработки информации и управления»
3. Учебная группа: АСУ-08-1
4. Период проведения тестирования: \_\_\_\_\_  
(период тестирования)
5. Дисциплина: \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)
6. Модуль дисциплины: \_\_\_\_\_  
(номер модуля дисциплины)



| № | Тема            | Коэффициент освоения |
|---|-----------------|----------------------|
| 1 | Название темы 1 | 0,9                  |
| 2 | Название темы 2 | 0,98                 |
| 3 | Название темы 3 | 0,85                 |
| 4 | Название темы 4 | 0,88                 |
| 5 | Название темы 5 | 0,6                  |
| 6 | Название темы 6 | 0,9                  |
| 7 | Название темы 7 | 0,92                 |



| Коэффициент освоения | Количество тем | Процент тем |
|----------------------|----------------|-------------|
| [0,7; 1]             | 6              | 86 %        |
| [0,4; 0,7]           | 1              | 14 %        |
| [0; 0,4]             | 0              | 0 %         |

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

В последней таблице указаны:

0-0,4 – низкий уровень освоения тем модуля;

0,4-0,7 – средний уровень освоения тем модуля;

0,7-1 – высокий уровень освоения тем модуля.

## КАРТА коэффициентов освоения тем дисциплины учебной группой

Дата формирования отчёта: \_\_\_\_\_  
(дата)

1. Подразделение университета: электротехнический факультет

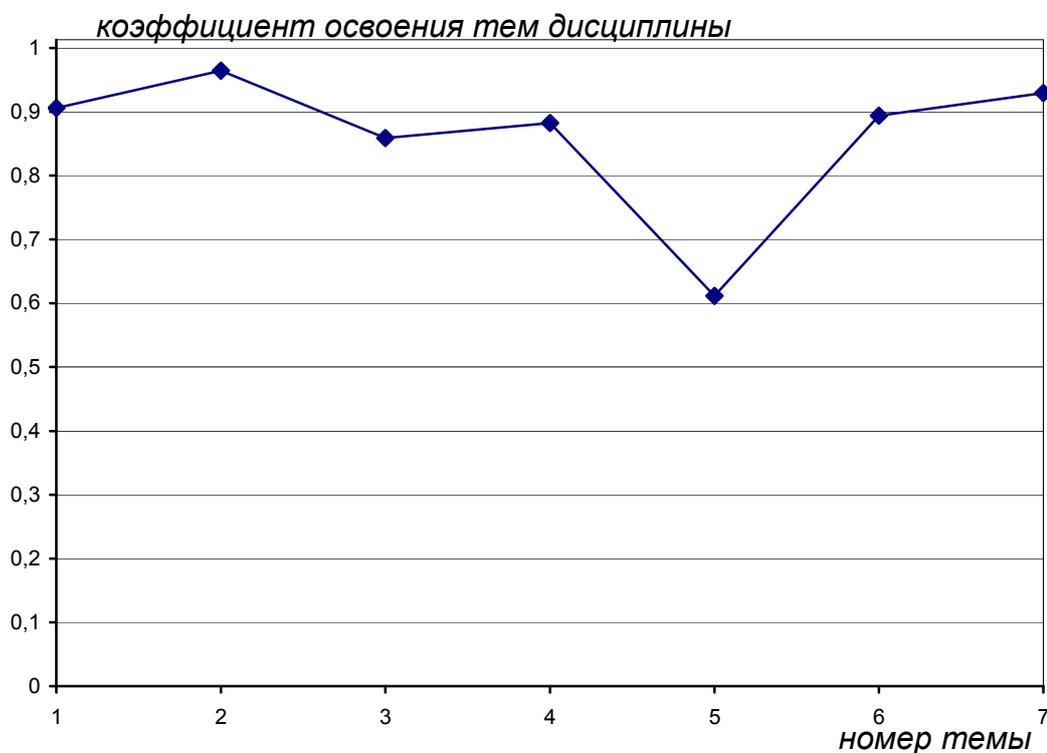
2. Специальность/направление подготовки:

230102 – «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

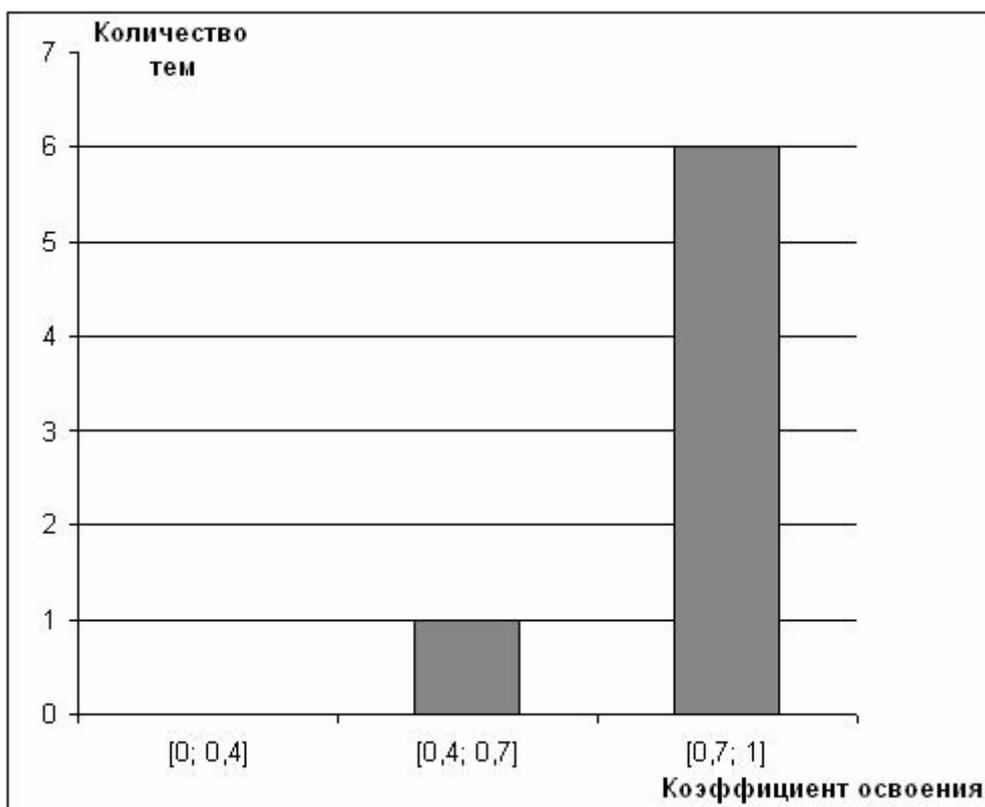
3. Учебная группа: АСУ-08-1

4. Период проведения тестирования: \_\_\_\_\_  
(период тестирования)

5. Дисциплина: \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)



| № | Тема            | Коэффициент освоения |
|---|-----------------|----------------------|
| 1 | Название темы 1 | 0,9                  |
| 2 | Название темы 2 | 0,98                 |
| 3 | Название темы 3 | 0,85                 |
| 4 | Название темы 4 | 0,88                 |
| 5 | Название темы 5 | 0,6                  |
| 6 | Название темы 6 | 0,9                  |
| 7 | Название темы 7 | 0,92                 |



| Коэффициент освоения | Количество тем | Процент тем |
|----------------------|----------------|-------------|
| [0,7; 1]             | 6              | 86 %        |
| [0,4; 0,7]           | 1              | 14 %        |
| [0; 0,4]             | 0              | 0 %         |

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

В последней таблице указаны:

0-0,4 – низкий уровень освоения тем учебной дисциплины;

0,4-0,7 – средний уровень освоения тем учебной дисциплины;

0,7-1 – высокий уровень освоения тем учебной дисциплины.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ГРАФИК освоения тем модуля дисциплины учебной группой

Дата формирования отчёта: \_\_\_\_\_  
(дата)

1. Подразделение университета: \_\_\_\_\_  
(филиал, факультет)

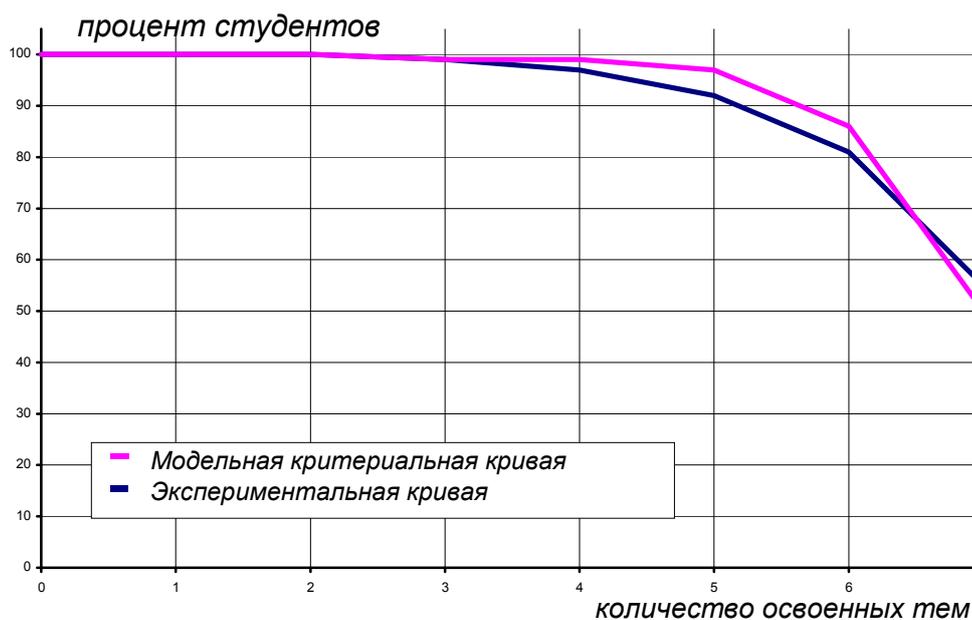
2. Специальность/направление подготовки:  
230102 – «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

3. Учебная группа: АСУ-08-1

4. Период проведения тестирования: \_\_\_\_\_  
(период тестирования)

5. Дисциплина: \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

6. Модуль дисциплины: \_\_\_\_\_  
(номер модуля дисциплины)



## ТРЕНД УСПЕВАЕМОСТИ

Дата формирования отчёта: \_\_\_\_\_  
(дата)

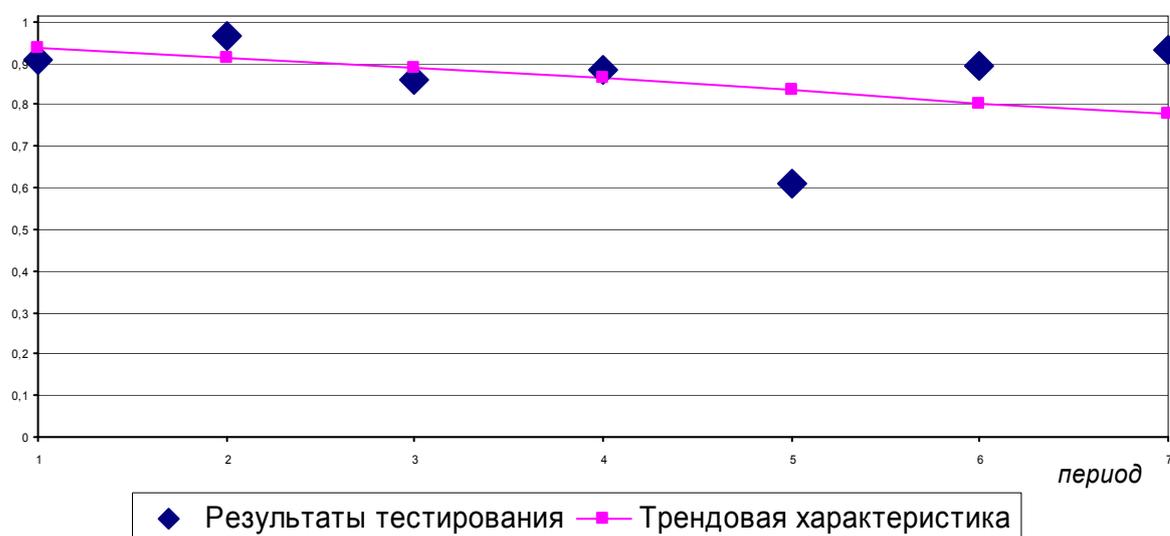
1. Подразделение университета: электротехнический факультет  
(филиал, факультет)

2. Специальность/направление подготовки:  
230102 – «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

3. Период проведения тестирования: \_\_\_\_\_  
(период тестирования)

4. Набор дисциплин: \_\_\_\_\_

*процент студентов, сдавших тест на "хорошо" и "отлично"*



$$y = -0,2x + 0,92$$

ПРИМЕЧАНИЕ. Выборка для тренда может состоять из учебной группы, всех студентов направления подготовки/специальности, факультета, филиала или всего ВУЗа (поэтому и заголовки в форме будут разнообразными).

**ТАБЛИЦА**  
**коэффициентов корреляции между дисциплинами**

Дата формирования отчёта: \_\_\_\_\_  
(дата)

**1. Подразделение университета:** \_\_\_\_\_  
(филиал, факультет)

**2. Специальность/направление подготовки:**  
230102 – «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

**3. Курс обучения:** 1

**4. Учебная группа:** АСУ-08-1

**5. Период проведения тестирования:** \_\_\_\_\_  
(период тестирования)

|           | <b>Д1</b> | <b>Д2</b> | <b>Д3</b> | <b>Д4</b> |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Д1</b> | 1         | 0         | 0,997     | 0,601     |
| <b>Д2</b> | 0         | 1         | 0,222     | 0,9       |
| <b>Д3</b> | 0,997     | 0,222     | 1         | 0,12      |
| <b>Д4</b> | 0,601     | 0,9       | 0,12      | 1         |

Наименование дисциплин:

Д1 – математический анализ;

Д2 – физика;

Д3 – теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы;

Д4 – вычислительная математика.

**ТАБЛИЦА**  
**коэффициентов корреляции между сеансами тестирования**  
**по модулям дисциплины**

Дата формирования отчёта: \_\_\_\_\_  
(дата)

1. Подразделение университета: электротехнический факультет  
(филиал, факультет)
2. Специальность/направление подготовки:  
230102 – «Автоматизированные системы обработки информации и управления»
3. Курс обучения: 1
4. Учебная группа: АСУ-08-1
5. Период проведения тестирования: \_\_\_\_\_  
(период тестирования)
6. Дисциплина: физика  
(наименование дисциплины)

| Модуль дисциплины | 1     | 2     | 3     | 4     |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| 1                 | 1     | 0     | 0,997 | 0,601 |
| 2                 | 0     | 1     | 0,222 | 0,9   |
| 3                 | 0,997 | 0,222 | 1     | 0,12  |
| 4                 | 0,601 | 0,9   | 0,12  | 1     |