



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЦЕНТР ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Педагогические измерения»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по разработке оценочных средств

Автор

Ефремова Н.Ф.

Ростов-на-Дону, 2012



Центр дистанционного обучения и повышения квалификации

Педагогические измерения

Разработка д-ра пед. наук, профессора Н.Ф. Ефремовой





Оглавление

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
ПРИНЯТАЯ СИСТЕМА СОКРАЩЕНИЙ:	7
ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОС, КИМ И КОЗ:	8
Структура теста	9
СПЕЦИФИКАЦИЯ.....	11
Примерная структура спецификации	11
Краткая структура спецификации	13
БЛАНК ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА	15
БЛАНК ОТВЕТОВ.....	15
ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА (ТЕСТА)	16
ВАЛИДНОСТЬ	20
СУЩЕСТВУЮТ ДВА ОСНОВНЫХ ВИДА ТЕСТОВ:	21
ВЫБОР КРИТЕРИАЛЬНОГО БАЛА	23
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАЗНАЧЕНИЮ НОРМЫ ТРУДНОСТИ .	23
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ.....	27
Тестовые задания закрытой формы	28
Рекомендации:	29
Тестовые задания открытой формы	30
Рекомендации:	30
Тестовые задания на установление соответствия.....	31
Рекомендации:	31
Тестовые задания на установление последовательности	32
Рекомендации:	32
СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕСТОВ	33
УЧЕТ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ.....	38



Педагогические измерения

ШКАЛИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ	39
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ	40
СТРУКТУРА КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ЗАДАНИЯ	41
Литература	49
Приложение 1	50
Приложение 2	51
Приложение 3	53
Приложение 4	54
Приложение 5	55
Приложение 7	58
Приложение 8	62
ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ТЕСТА	63



Педагогические измерения **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Современные тенденции в сфере оценки качества высшего профессионального образования обуславливают формирование системного и преемственного подхода к различным аспектам оценки. В этой связи вопрос оценки учебных достижений и компетенций (профилей компетенций), являющийся одним из важнейших с точки зрения реализации новых ФГОС, требует комплексного системного решения, учитывающего требования всех сторон, заинтересованных в получении объективной информации о качестве обучения.

В соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами профессионального образования для аттестации студентов на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям освоения основной образовательной программы (текущая и промежуточная аттестация) в вузах создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и компетенции. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются образовательным учреждением самостоятельно.

Оценивание качества подготовки студентов и выпускников осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка уровня сформированности компетенций.

При этом оценочный процесс с использованием ФОС может выступать как одна из гарантий достижения качества образования только при соблюдении ряда требований.

Во-первых, должны быть обоснованы научно и методологически принципы формирования и использования ФОС, соответствие используемых моделей оценочных средств требованиям и положениям ФГОС.

Во-вторых, входящие в ФОС оценочные средства должны отвечать внутренним нормативным и регламентирующим документам образовательного учреждения (согласно требованию п.п. 24 п.2 ст.32 ФЗ от 10.07.1992 N 3266-1 «Об образовании»).

Данные рекомендации – это концептуальный документ, определяющий наиболее общие методологические принципы и подходы к формированию и использованию ФОС, а также обосновывающие выбор подходов и принципов оценочной деятельности на основе актуальных научных теорий и разработок.



Педагогические измерения

Для обеспечения оценки уровня освоения дисциплин преподавателями создаются контрольные измерительные материалы. В целях оценки компетенций разрабатываются комплекты компетентностно-ориентированных заданий, другие средства и методы оценивания деятельности студентов/выпускников в реальных или квазиреальных ситуациях (использование знаний и умений).

Методические рекомендации имеют целью предоставить преподавателям-разработчикам требования к содержанию и структуре оценочного инструментария; задать регламенты всех этапов и процессов: разработка и формирование ФОС, использование ОС, сбор и обработка результатов оценочных процедур, описание жизненного цикла ОС, особенности хранения ОС, методы обработки результатов, обеспечение информационной безопасности ФОС и доступности образовательной статистики пользователям, возможности итераций (совершенствования) ОС (ФОС) и др.

Фонд оценочных средств должен содержать описание целей и задач, базовых нормативных актов, структуры, порядка разработки и экспертизы, ведения баз данных оценочных средств, единых шкал оценки образовательных достижений студентов.

Паспорт ОС должен иметь матрицу содержательных связей компетенций с их компонентами (знаниями, умениями, элементами практического опыта) в контексте требований к результатам подготовки по ООП.

В методических рекомендациях кратко изложена справочно-информационная база моделей ОС, включающая различные модели оценочных средств (описательные, концептуальные, математические и т.д.).



Педагогические измерения
ПРИНЯТАЯ СИСТЕМА СОКРАЩЕНИЙ:

- ОУ - образовательное учреждение;
- РГ - рабочая (проектная) группа
- ООП – основная образовательная программа;
- МР - методические рекомендации;
- СК ОУ - система качества образовательного учреждения;
- СОРО - система оценивания результатов образования;
- ОС - оценочное средство;
- КИМ – контрольные измерительные материалы;
- КОЗ – компетентностно-ориентированные задания;
- ФОС ОУ - фонд оценочных средств;
- ФОС ОУ - фонд оценочных средств образовательного учреждения;
- ФОС ООП - фонд оценочных средств основной образовательной программы;
- ФГОС - федеральный государственный образовательный стандарт;
- ТЗ – тестовое задание;
- ECTS - Европейская система перевода и накопления кредитов (англ. *European Credit Transfer and Accumulation System*).



ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОС, КИМ И КОЗ:

- поля для вертикального листа А4: левое – 2 см, правое – 1 см, верхнее – 1,5 см, нижнее – 1,5 см;
- поля для горизонтального листа: левое – 1 см, правое – 1 см, верхнее – 1,5 см, нижнее – 1 см;
- шрифт Times New Roman, интервал – 1,25;
- лицевая сторона титульного листа: кегль 14, заглавные буквы, жирный;
- заголовки разделов: кегль 12, заглавные буквы, жирный;
- заголовки подразделов: кегль 12, прописные буквы, жирный
- нумерация страниц: внизу, по центру.

Аккредитационные комиссии проверяющие вуз всегда пользуются тестами. В процессе аккредитации стороны (вуз-комиссия) оговаривают следующие вопросы

- 1) как проверять
- 2) чьи будут тесты и как им доверять
- 3) если тесты вуза, то имеется на них сертификат
- 4) имеется ли у вуза система тестового контроля (СТК).

Контрольные измерительные материалы (оценочные средства, тесты и др.) дисциплины имеют следующую структуру:

- титульный лист;
- содержание КИМ (спецификация, план КИМ, демонстрационная версия);
- комплекты КИМ для промежуточной аттестации по дисциплине (по 5 вариантов КИМ на каждый этап оценивания, ключи – правильные ответы на задания КИМ, шкала оценивания), при необходимости – критерии оценивания;
- инструкции/указания для студентов и преподавателей по проведению оценочного процесса;
- бланки для внесения испытуемыми ответов на задания ОС (теста или др.).



СТРУКТУРА ТЕСТА

1. Основными структурными компонентами теста являются: *спецификация теста, инструкция для тестируемых, основной текст заданий и инструкция для преподавателей.*

2. В спецификации теста описываются основные характеристики теста: название; план и содержание теста; характеристика ТЗ по форме и уровню сложности; алгоритм формирования теста на основе ФТЗ; правила оценки результатов тестирования (Приложение 2).

2.1. В **названии теста** указываются: наименование учебной дисциплины и вид компьютерного тестирования (*входное, тренировочное, контрольно-срезовое, зачетное/экзаменационное, итоговое*), для которого предназначен тест.

2.2. В плане **теста** указываются:

- основные разделы и темы учебной дисциплины (модуля);

- порядковый номер заданий по каждой теме;

- наименование дидактических единиц (компетенций);

- соотношение различных форм ТЗ и норм трудности, представленных в тесте (в %).

Отражение содержания учебной дисциплины (модуля) в тесте особенно важно при проведении входного, зачетного/экзаменационного, итогового тестирования. Оценка уровня подготовленности обучающихся тем точнее, чем полнее тест.

Тест может включать в себя основную и дополнительную части. Основная часть по сравнению с дополнительной должна составлять не менее 70% теста. Дополнительная часть состоит из наиболее трудных заданий, ориентированных на обучающихся с высокими показателями учебных достижений.

2.3. **Характеристика ТЗ по форме и уровню сложности** может быть представлена в виде таблицы, в которой указывается соответствие номера ТЗ определенному разделу или теме учебной дисциплины (модулю), а также уровень сложности и форма ТЗ. (Приложение 3.).

2.4. **Алгоритм формирования теста из ФТЗ** может быть строгим или случайным.



Педагогические измерения

2.5. **Правила оценки результатов тестирования** представляются в оценочной шкале, которая обязательно прилагается к тесту (или каждому ТЗ). Оценка тестируемого интерпретируется по отношению:

- **ГОС ВПО**: к доле учебного материала, успешно им освоенного, и отражает процент правильно выполненных заданий. Примерная оценочная шкала:

- *"отлично"*- от 100% до 90% правильно выполненных ТЗ;

- *"хорошо"*- от 90% до 70% правильно выполненных ТЗ;

- *"удовлетворительно"*- от 70% до 50% правильно выполненных ТЗ;

- *"неудовлетворительно"* менее 50% правильно выполненных ТЗ.

- **ФГОС ВПО**: к уровню сформированности компетенций и определяется количеством набранных баллов за выполнение теста. Примерная оценочная шкала:

Уровни овладения компетенциями:

- высокий;

- продвинутый;

- базовый;

- низкий.

3. Инструкция для тестируемых является обязательной составной частью теста. Она дается к каждой форме тестовых заданий, должна быть короткой и понятной. Инструкция даёт разъяснения о *порядке действий обучаемого при ответе на тестовое задание*. Кроме того, в инструкции сообщается время, в течение которого обучающимся необходимо выполнить тест.

4. При составлении основного текста тестового задания необходимо учитывать существующие требования к ТЗ и рекомендации по составлению ТЗ (см. ниже).

5. Инструкция для преподавателей является также обязательной составной частью, содержит описание процедуры тестирования.



Педагогические измерения **СПЕЦИФИКАЦИЯ**

Спецификация оценочного средства должна содержать сведения о:

- назначении и системной принадлежности к ФОС;
- характеристике контингента аттестуемых;
- условий аттестации;
- времени, отводимого на аттестацию;
- распределении объектов оценки по вариантам оценочного средства с указанием уровня усвоения учебного материала и сведений о характере выполняемых аттестуемым действий;
- структуре (модель композиции/макет) оценочного средства;
- алгоритме (системы) оценки решения задач, ответов на вопросы, выполнения заданий, входящих в оценочное средство;
- трудоемкости выполнения заданий (в часах);
- используемых нормативных документов и методических материалов;
- рекомендуемой литературе для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к аттестации;
- материалах, оборудовании и информационных источниках, используемых в аттестации;
- данных авторов.

Примерная структура спецификации¹

1. Цель создания теста: для промежуточной, рубежной или итоговой аттестации
2. Исходные документы: требования стандарта и ООП к осваиваемому содержанию;
3. Перечень используемых разработчиком базовых и вариативных учебников (с анализом их на соответствие ООП).
4. Число заданий в каждом варианте оценочного средства (теста²).
5. Число вариантов данного теста. Методика формирования параллельных вариантов теста (создание пакета теста).

¹ Спецификация - это конструкция (чертеж) по которой создается оценочное средство.

² Тест – модель оценочного средства (спецификация, план теста, демоверсия, ключи - правильные ответы на задания, критерии оценивания и шкала оценивания).



Педагогические измерения

6. Тип заданий с указанием количества и процентного содержания заданий каждой формы.
7. Число ответов к заданиям закрытой формы (с выбором одного правильного ответа либо нескольких правильных ответов, не менее 4-х и не более 5).
8. Рекомендуемый автором вес заданий каждой формы при подсчете баллов тестирования (хотя бы три: легкие задания примерно 15%, задания средней трудности – 70% и трудные задания – 15 %).
9. Рекомендуемое время выполнения теста и среднее время выполнения заданий разных форм (с выбором ответа – 1-2 мин., с представлением готового ответа в открытой форме заданий – 2-4 мин., со свободно конструируемым ответом – до 10 мин.).
10. Структура теста по разделам (содержательным линиям) и видам деятельности испытуемых (знаниям, умениям и навыкам) с расшифровкой. Анализ значимости тем (большим количеством заданий должны быть представлены темы, изучение которых завершено или наиболее важно для дальнейшего обучения).
11. Рекомендации автора по срокам апробации (по результатам апробации из теста удаляются задания, которые выполнили все, и задания, которые никто не выполнил). Из резерва заданий в тесты включаются новые задания на место удаленных.
12. Общая характеристика охвата тестом требований программы и рекомендации по дополнительным формам проверки в случае необходимости.
13. Определяется степень стандартизации теста (трудности заданий по всем вариантам, соответствие тематической направленности заданий и их расположения в тесте).
14. По возможности обеспечиваются компьютерная обработка ответов на задания теста, требования к программным продуктам, используемым для обработки результатов тестирования.



Педагогические измерения
Краткая структура спецификации

1. Назначение теста.
2. Документы, определяющие содержание (требования стандарта, рабочие планы, литература и др.).
3. Структура (план) теста.
4. Распределение заданий по частям теста. Распределение заданий по содержанию и проверяемым умениям.
4. Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам).
5. Проверяемые умения. Распределение заданий по видам деятельности.
6. Распределение заданий по уровню сложности.
7. Время выполнения работы (оценивается по числу и типу включенных заданий).
8. Система оценивания результатов выполнения отдельных заданий и работы в целом.
9. Условия проведения тестирования и проверки его результатов (требования к специалистам, инструкция для организаторов тестирования).
10. Рекомендации студентам по подготовке к тестированию



Педагогические измерения

Пример распределения заданий по видам деятельности

Проверяемые виды деятельности	Число заданий	Мак. первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида деятельности от максимального первичного балла за всю работу, равного 52
1. Воспроизведение знаний	10	10	19
2. Применение знаний и умений в знакомой ситуации	15	15	29
3. Применение знаний и умений в измененной ситуации	10	12	23
4. Применение знаний и умений в новой ситуации	5	15	29
Итого:	40	52	100 (можно использовать как результирующие баллы)



Педагогические измерения **БЛАНК ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА**

Бланк (форма) с заданием на выполнение должен соответствовать структуре (модели композиции/макету) оценочного средства и содержать:

- информацию о легализации оценочного средства (к примеру: гриф «Утверждаю», подпись и печать);
- наименование оценочного средства;
- описание общей задачи;
- описание каждого задания (подзадачи) с исходными данными;
- краткую инструкцию по выполнению (пояснения);
- время, отводимое на выполнение.

2. Правильный(ые) вариант(ы) решения(й) задания в целом (отдельных задач).

3. Бланк (форма) для ответов/решений (если предусмотрено).

БЛАНК ОТВЕТОВ

Для каждого оценочного средства разрабатывается бланк ответов в соответствии со структурой заданий. Может использоваться стандартизированный бланк, обеспечивающий задачи выполнения любых оценочных средств (унифицированная форма).



Педагогические измерения
**ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ
ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА (ТЕСТА)**

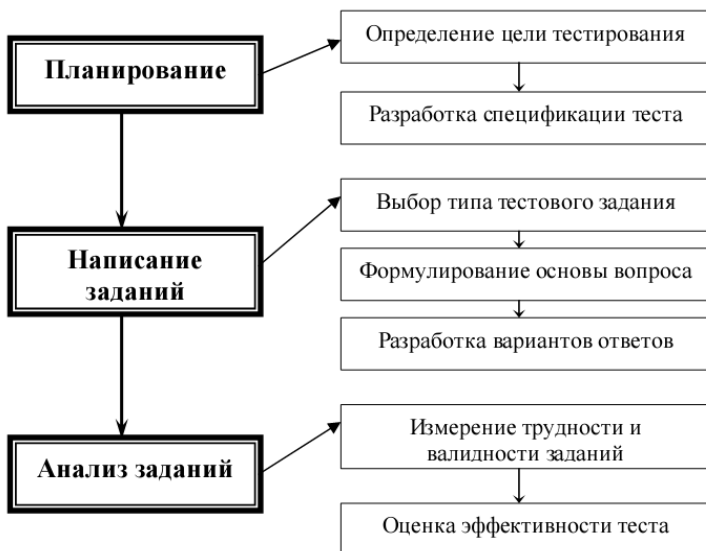
1. Определение цели тестирования, выбор вида теста и подхода к его созданию.
2. Концептуальный выбор переменной измерения.
3. Анализ содержания учебной дисциплины и планирование содержания теста, априорный выбор длины теста и времени его выполнения, разработка спецификации теста.
4. Определение структуры теста, форм заданий и стратегии их расположения в тесте.
5. Создание предтестовых заданий (заданий, для которых нет данных апробации и их статистических характеристик, формируемых по результатам апробации).
6. Отбор заданий в тест и их ранжирование согласно выбранной стратегии предъявления на основании априорных авторских оценок трудности заданий.
7. Экспертиза содержания, формы предтестовых заданий и содержания теста.
8. Коррекция заданий и теста по результатам
9. Разработка методики апробационного тестирования, инструкций для учеников и для преподавателей, проводящих апробацию теста.
10. Формирование репрезентативной выборки апробации.
11. Проведение апробационного тестирования.
12. Проверка результатов выполнения теста (автоматизированная или ручная), подготовка эмпирических данных тестирования к виду, удобному для обработки и проведения анализа.
13. Статистическая обработка результатов выполнения теста (автоматизированная с помощью специального программного обеспечения).
14. Анализ и интерпретация результатов обработки в целях улучшения качества теста. Проверка соответствия характеристик теста научно обоснованным критериям качества.
15. Коррекция содержания и формы заданий на основании данных предыдущего этапа. Чистка теста и добавление новых заданий для оптимизации диапазона значений параметра трудности и улучшения системообразующих свойств заданий теста. Оптимизи-



Педагогические измерения

зация длины теста и времени его выполнения на основании статистических оценок характеристик теста. Оптимизация порядка расположения заданий в тесте.

16. Повторение этапа апробации для выполнения очередных шагов по повышению качества теста.
17. Интерпретация данных обработки, установление норм теста и **создание шкалы для оценки результатов испытуемых.**



Этапы разработки теста



Критерии качества теста



- *Надежность теста* отражает точность педагогического измерения и устойчивость результатов тестирования к воздействию "посторонних случайных факторов. Иными словами, тест называется надежным, если он дает одни и те же (или очень близкие) показатели для каждого испытуемого повторном тестировании. Можно проверить и другим способом: результаты тестирования сравнить с текущими оценками. Грубо говоря: если отличники остались отличниками, а двоечники остались двоечниками и т.д. Т.Е не менее 70% совпадений, то уже приемлемый уровень, лучше, если 95%.
- Надежность теста – это характеристика устойчивости и точности его результата.
- Два фактора надежности теста – это его гомогенность и длина.



Педагогические измерения

О надежности тестов судят по степени сохранения ранговых позиций испытуемых.



Коэффициент надежности	Оценка надежности
0,9 - 0,99	Отличная
0,8 - 0,89	Хорошая
0,7 - 0,79	Удовлетворительная
менее 0,69	Неудовлетворительная



Педагогические измерения
ВАЛИДНОСТЬ

Способность теста соответствовать поставленным задачам, т.е. пригодность тестовых результатов для определенной цели, задается **валидностью**.

«Валидность – это методологическая характеристика способности теста измерять то, для чего он был создан». Валидность означает, что сильные студенты выполняют тест верно, слабые – неверно.

Она зависит от:

- качества заданий, их числа, степени полноты и глубины охвата содержания учебной дисциплины в заданиях теста;
- баланса и распределения заданий по трудности;
- метода отбора заданий из общего банка, от интерпретации результатов тестирования;
- организации сбора данных, подбора выборочной совокупности испытуемых»

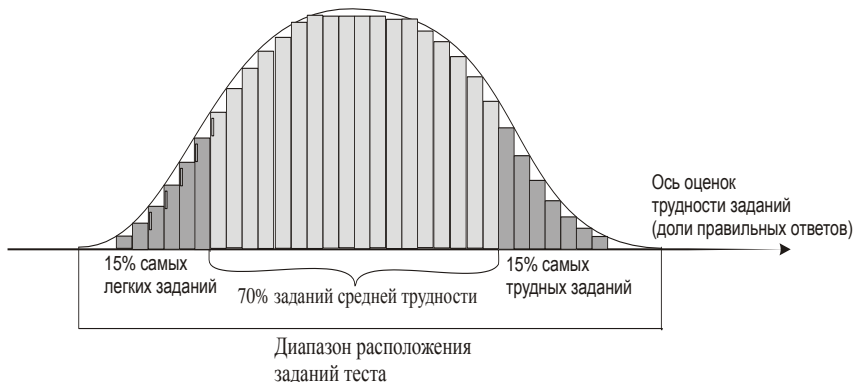
Э. Стоунс, «**валидность – ахиллесова пята тестирования**».

Валидизацию проводит специальный уполномоченный по экспертизе тестовых материалов с привлечением специалистов-тестологов и независимых экспертов по различным предметным областям.

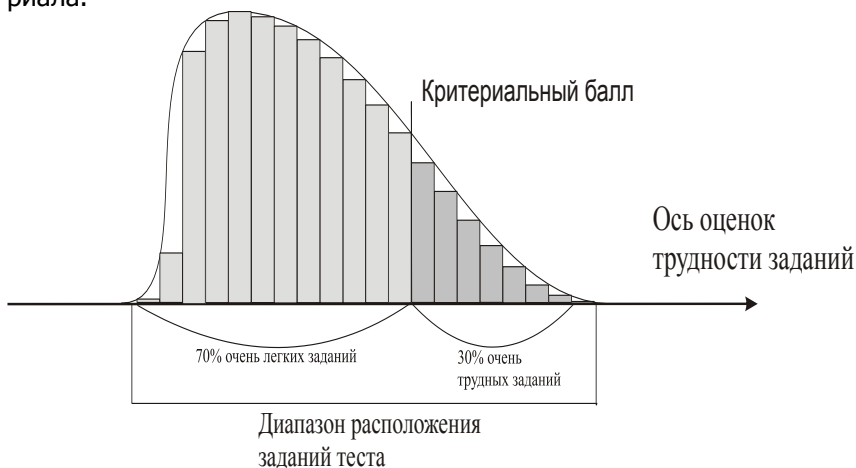


Педагогические измерения СУЩЕСТВУЮТ ДВА ОСНОВНЫХ ВИДА ТЕСТОВ:

1. Распределение заданий по трудности в **нормативно-ориентированном тесте**, используемом для ранжирования испытуемых по уровням подготовленности



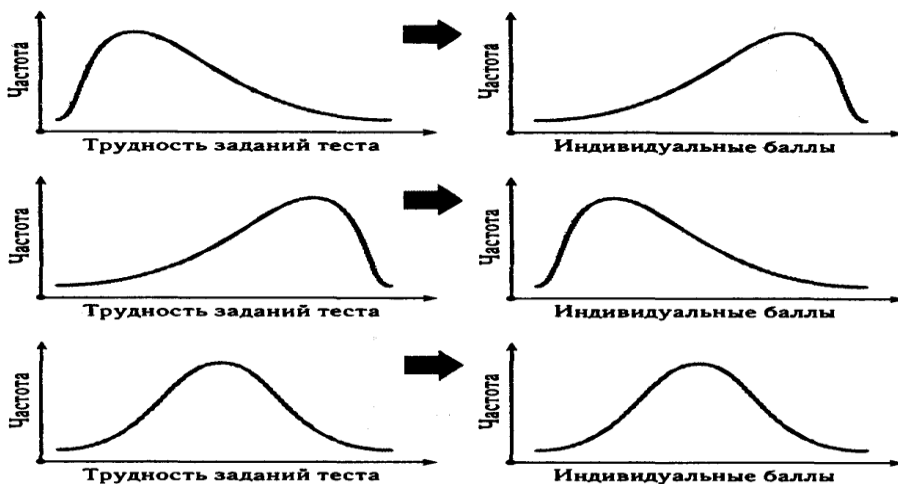
2. Распределение заданий по трудности в **критериально-ориентированном тесте**, используемом для определения освоили или не освоили обучающиеся содержание контролируемого материала.





Педагогические измерения

Предварительные выводы о тесте по виду распределения баллов:



Связь распределения индивидуальных баллов и трудности заданий теста.

Для нормативно-ориентированного теста процент выполнения заданий должен составлять примерно 50%, а для критериального теста – 80..90%. Тест должен состоять не менее чем из 20 заданий (для гуманитарных дисциплин в среднем 40 заданий).

В каждом задании дается не более 5 ответов, из которых один – правильный, а остальные - дистракторы. Основная задача при отладке теста – выровнять дистрактор³. Подбор дистракторов сложная задача, их необходимо сформулировать так, чтобы не вводить испытуемых в заблуждение и в то же время обеспечить равновероятный выбор неподготовленными студентами.

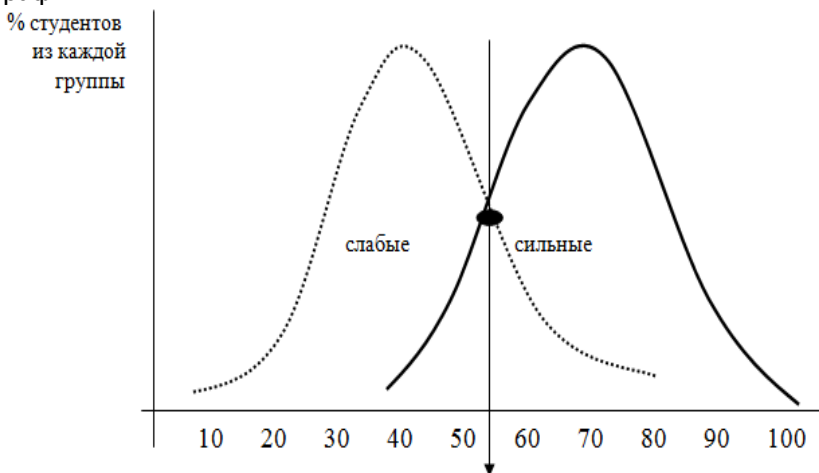
Аттестационный тест всегда делается под реальную выборку студентов и должен иметь 90% проходимости.

³ Дистрактор – правдоподобный ответ, неверный ответ.



Педагогические измерения **ВЫБОР КРИТЕРИАЛЬНОГО БАЛЛА**

В реальной выборке рассматриваются 30% слабых и 30% сильных студентов, то есть определяется эмпирическая валидность критериального балла методом контрастных групп. Для этого проводится экзамен на потоке, а затем сильным и слабым студентам потока выдается тест, по результатам выполнения теста строится график.



% правильных ответов в обеих группах - точка эмпирического критериального балла

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАЗНАЧЕНИЮ НОРМЫ ТРУДНОСТИ

1. Норма трудности определяется разработчиком ТЗ и указывает субъективную величину того, насколько тяжело будет решить данное тестовое задание испытуемому с минимальным уровнем подготовки.
2. Норма трудности зависит от следующих факторов:
 - количество концептов, необходимых для решения ТЗ;
 - образ мышления, на который направлено ТЗ;
 - форма ТЗ;
 - уровень значимости ТЗ;
 - глубина расположения ТЗ в спецификации;
 - количество дистракторов.
3. Норма трудности ТЗ может оцениваться с учетом количества используемых концептов, необходимых для поиска правильного решения. Под



Педагогические измерения

концептом в дальнейшем понимается некоторое умозаключение (формула, правило, аксиома и т.д.), позволяющее приблизить правильное решение ТЗ. Чем больше шагов нужно выполнить для получения правильного ответа, тем выше норма трудности, тем сложнее считается ТЗ.

4. Норма трудности ТЗ зависит от образа мышления, на который направлено ТЗ.

5. Если ТЗ направлено на «опознание» какого-то объекта или на проверку «знания-знакомства», то такое ТЗ следует считать простым.

6. Если ТЗ направлено на выбор одного варианта ответа из многих с помощью знания всего одного концепта, то такое ТЗ следует считать простым.

7. Если ТЗ открытого типа направлено на выявление знания определения односложного базового термина, то такое ТЗ следует считать простым.

8. Назначение нормы трудности можно производить с учетом формы ТЗ. При этом наиболее простой формой ТЗ считается закрытая форма. Самая сложная форма ТЗ - на упорядочение и на соответствие. Открытая форма довольно часто бывает у ТЗ со средним уровнем сложности.

9. Назначение нормы трудности можно осуществлять, исходя из принадлежности ТЗ основному и дополнительному материалам (уровень значимости ТЗ). Очевидно, что для каждой дисциплины есть определённый набор базовых понятий, например, прописанных в ГОСе, а есть понятия, относящиеся к дополнительному материалу, то есть материалу, который даётся лишь наиболее успешно обучающимся группам студентов. Поэтому, если ТЗ раскрывает базовое понятие, то такое задание можно считать простым, если же ТЗ принадлежит к дополнительному материалу, то его можно считать сложным.

10. Назначение нормы трудности можно осуществлять, исходя из принадлежности ТЗ уровню «глубины» спецификации теста. Если ТЗ раскрывает самый нижний уровень иерархии спецификации теста (например, некоторое «Понятие»), то такое задание будет легким. Принадлежность ТЗ средним уровням иерархии спецификации теста (например, некоторой «Теме» или «Подтеме») повышает норму трудности - средний уровень сложности. Наконец, ТЗ, относящееся к верхнему уровню, корню дерева иерархии (например, к «Разделу», «Главе»), можно считать сложным.

11. Увеличение количества дистракторов⁴ также влияет на увеличение нормы трудности ТЗ.

⁴ Дистрактор – правдоподобный ответ (неправильный вариант ответа). Из четырех предложенных вариантов ответов один верный, остальные дистракторы.



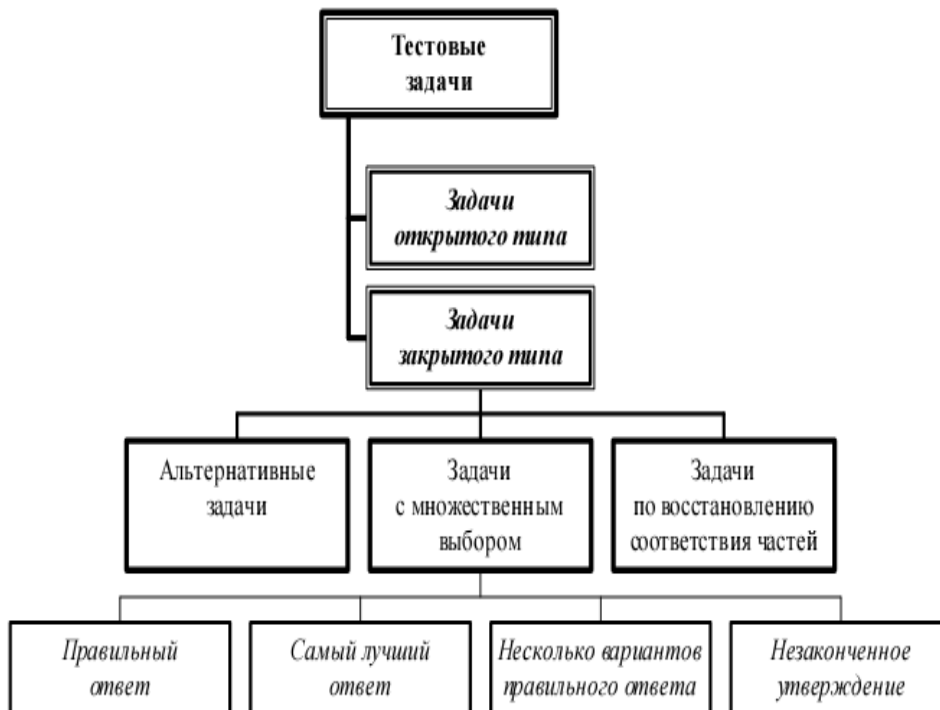
Педагогические измерения

12. При установлении нормы трудности тестовых материалов важно уметь сопоставлять приведенные факторы для различных случаев и учитывать все особенности предметной области.

Определение нормы трудности тестовых заданий

№ п/п	Фактор, влияющий на определение нормы трудности	Содержание	Норма трудности/Уровень сложности
1.	Количество и характер мыслительных операций, необходимых для выполнения ТЗ	- Распознавание и определение понятий; выбор объекта; сравнение объектов. - Упорядочение объектов, применение математических расчетов и логических умозаключений; решение типовых ситуаций. - Классификация и выбор критерия классификации объектов; решение нестандартных ситуаций; работа с дополнительным материалом, выполнение нескольких заданий в одном ТЗ	Низкая/Простой Средняя/Средний Высокая/Сложный
2.	Форма ТЗ	- ТЗ закрытой формы с единичным выбором - ТЗ открытой формы с регламентированным ответом, закрытой формы с несколькими правильными ответами - ТЗ открытой формы со свободно конструируемым ответом - ТЗ на установление соответствия - ТЗ на установление последовательности	Низкая/Простой Средняя/Средний Высокая/Сложный Высокая/Сложный Высокая/Сложный
3.	Количество вариантов ответов (для ТЗ закрытой формы)	<i>Увеличение количества дистракторов влияет на увеличение нормы трудности:</i>	

ТИПЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ





ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

Тестовые задания должны:

- *полно отражать содержание учебной дисциплины (модуля) в разрезе дидактических единиц (компетенций) и охватывать все важные аспекты предметной области при соблюдении правильных пропорций (в случае смещения пропорций возможно перенасыщение теста тестовыми заданиями по темам учебной дисциплины (модуля), по которым легче составить ТЗ, вследствие чего важная тема может оказаться неохваченной, что способствует снижению качества теста;*
- *относиться к конкретным ДЕ (компетенциям) и отражать знания, умения, навыки и / или компетенции, которые необходимо проверить;*
- *соответствовать цели тестирования (проверке уровня учебных достижений студента) и спецификации ФТЗ;*
- *быть ориентированными на получение однозначного (корректного) ответа от тестируемого;*
- *исключать неясность формулировок и всякого рода двусмысленность (рекомендуемое количество слов в формулировке задания не более 15; длина ТЗ должна быть не более 250 символов и при этом не превышать 4 строк экранного текста; без повторов, двойных отрицаний, альтернативных высказываний);*
- *формулироваться без применения слов-вопросов («как», «почему», «какой» и т.д.). Не допускаются: слэнг, неоднозначность суждения и подсказки. Формулировка ТЗ не должна начинаться с предлога. Существенный признак того, о чем идет речь, необходимо располагать в начале ТЗ;*
- *использовать терминологию в рамках изучаемой дисциплины;*
- *соблюдать единый стиль оформления в пределах теста. Рекомендуется выделять жирным шрифтом или курсивом слова, на которые обучающийся должен обязательно обратить внимание;*
- *иметь определенный порядковый номер, эталон правильного ответа (эталон оценивания для ТЗ открытой формы со свободно конструируемым ответом).*



Педагогические измерения

3. В современных системах тестирования (например, «АСТ-Тест») наиболее часто используется 4 вида ТЗ: *закрытой формы* (с выбором одного или нескольких правильных ответов), *открытой формы, на установление соответствия и на установление последовательности*.

4. Выбор того или иного вида ТЗ зависит от того, какие знания, умения, навыки и/или компетенции следует проверить. Так, для оценки **знаний, умений и навыков** применяются ТЗ *закрытой* или *открытой* формы, ТЗ *на установление соответствия*, ТЗ *на установление последовательности*.

Для оценки уровня освоения **компетенций** используются как традиционные ТЗ (*до 20% в ФОС*), так и ТЗ нового поколения – компетентностно-ориентированные задания (*до 80% в ФОС*).

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОЙ ФОРМЫ

1. ТЗ закрытой формы – это ТЗ, при выполнении которого тестируемый выбирает правильный (-ые) ответ (-ы) из предложенного набора ответов.

2. Если к заданиям дается один правильный, а остальные ответы неправильные (дистракторы), то такие задания называются заданиями *с выбором одного правильного ответа или с единичным выбором*. При использовании этой формы следует руководствоваться правилом: *правильный ответ должен быть обязательно*.

3. ТЗ бывают также *с выбором нескольких правильных ответов или с множественным выбором*. При этом в формулировке ТЗ должно быть указание на наличие двух или более правильных ответов.

4. Для проверки отдельных компетенций в качестве ТЗ закрытой формы могут предлагаться: кейсы (мини-кейсы) с выбором правильного ответа, расчетные задания (задачи) с выбором правильного ответа и т. д.



Педагогические измерения

Рекомендации:

- должно быть не менее 3-х вариантов выбора (*дистракторов*). Если дистракторов мало, то возрастает вероятность угадывания правильного ответа, если слишком много, задание становится излишне громоздким. Кроме того, *дистракторы* в большом количестве часто бывают неоднородными, и тестируемый сразу исключает их, что также способствует угадыванию ответа. *Дистракторы* должны быть приблизительно одной длины и формы записи. Не допускается наличие повторяющихся фраз (слов) в дистракторах;

- не следует использовать дистракторы из одного задания в качестве ответов к другим заданиям теста;

- не допускается наличие в общем перечне ответов следующих вариантов: «*Все ответы верны*» или «*Нет правильного ответа*», т. к. данные ответы нарушают логическую конструкцию ТЗ или дают подсказку;

- все варианты ответов должны исключать все вербальные ассоциации, способствующие выбору правильного ответа с помощью догадки, и быть одинаково привлекательны для тестируемых;

- формулировка ТЗ и варианты ответов могут иметь поясняющие рисунки, графики, формулы, на которых не должно быть лишних элементов.



ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОЙ ФОРМЫ

1. ТЗ открытой формы – это ТЗ, при выполнении которого тестируемый самостоятельно вставляет ответ, регламентированный по содержанию и форме представления, или формулирует развернутое заключение, произвольное по содержанию и форме представления.

2. ТЗ открытой формы бывают с регламентированным ответом или свободно конструируемым ответом.

3. ТЗ открытой формы с регламентированным ответом имеют вид неполного утверждения, в котором отсутствует один или несколько *ключевых элементов*. В качестве *ключевых элементов* могут быть: число, буква, слово или словосочетание и т.д. При формулировке задания на месте ключевого элемента необходимо поставить прочерк или точки. Утверждение превращается в истинное высказывание, если ответ правильный, в ложное высказывание – если ответ неправильный.

4. Для проверки отдельных компетенций и совокупности взаимосвязанных компетенций чаще используются ТЗ открытой формы со свободно конструируемым ответом. К данным ТЗ могут быть отнесены: творческие задания (анализ текста, написание эссе, разработка бизнес-плана, технического задания по созданию веб-сайта и др.), расчетные задания (задачи) с обоснованием решения, кейсы (мини-кейсы) с обоснованием решения, ситуационные и практические задачи и т.д.

Рекомендации:

- определяемые ключевые элементы лучше расположить в конце ТЗ или как можно ближе к концу;

- при разработке задания с регламентированным ответом необходимо предусмотреть наличие всех возможных вариантов правильного ответа, поскольку отклонения от эталона правильного ответа будут квалифицированы компьютерной программой как неверные, т.к. осуществляется посимвольная верификация представленного ответа;

- разработать для проверки ТЗ открытой формы со свободно конструируемым ответом стандартизированную шкалу оценивания не менее чем с тремя критериями оценки (в баллах).



ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

1. ТЗ на установление соответствия – это ТЗ, при выполнении которого необходимо установить правильное соответствие между элементами двух множеств: объектов (субъектов, процессов) и их атрибутов (свойств, характеристик, структур и т.п.).

2. ТЗ на установление соответствия состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия между ними. Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы) или 1:М (одному элементу первой группы соответствуют М элементов второй группы).

Рекомендации:

- элементы множеств должны быть выбраны по одному основанию (принципу), т.е. должны быть однородны;

- ТЗ структурно оформляется соответствующим образом. В верхней части задания приводится инструкция **«Установите соответствие...»**. Под инструкцией указываются наименования *двух колонок* – левой и правой. *В левой колонке* размещены элементы *первого множества* (элементы левого столбца). *Эти элементы помечены цифрами*. *В правой колонке* размещены элементы *второго множества*, помеченные буквами (элементы правого столбца). Номера и буквы используются как идентификаторы (метки) элементов. Арабские цифры являются идентификаторами первой группы, заглавные или строчные буквы русского алфавита - второй. Номера и буквы отделяются от содержания столбцов круглой скобкой;

- необходимо строго придерживаться следующего правила: количество элементов в правом столбце должно быть больше числа элементов в левом столбце. Если количество элементов в обоих столбцах одинаковое, то при установлении соответствия для последнего левого элемента останется единственный правый элемент, что приведет к исчезновению выбора, что недопустимо. По этой причине количество правых элементов должно в 1,5 – 2 раза превышать количество левых элементов.



ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА УСТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

1. ТЗ на установление последовательности – это ТЗ, при выполнении которого необходимо установить правильную последовательность действий, событий, операций (порядок среди однородных элементов некоторой группы действий, событий, операций).

2. ТЗ на установление последовательности действий позволяют эффективно оценивать знания и умения тестируемых в построении логических последовательностей, технологических цепочек, алгоритмов исполнения каких-либо процедур, построении хронологических последовательностей.

3. Структура ТЗ на установление последовательности включает инструкцию **«Установить правильную последовательность»**, вводную часть задания, список элементов, которые надо упорядочить.

Рекомендации:

- в ТЗ четко формулируется критерий упорядочивания;
- элементы множеств должны быть выбраны по одному основанию (принципу), т.е. должны быть однородны.

Более подробно описание других форм тестовых заданий и примеры к ним можно найти в приведенных ниже литературных источниках.



Педагогические измерения
**СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ВЫПОЛНЕНИЯ
ТЕСТОВ**

Итоговый нормативный тест оценивается, как правило, за каждое задание выставлением дихотомических оценок: 1- верно и 0 – неверно, получая при этом в матрице результатов профили из нулей и единиц. Результаты сводятся в таблицу. При обработке тестов выполняется несколько этапов-шагов.

Первый шаг – Формирование матрицы $X_{i,j}$ результатов тестируемых, где i - студент, j – результат. На основе этой матрицы выполняется подсчет индивидуальных баллов студентов и количество правильных ответов по числу заданий теста:

$$x_i = \sum_j^n i, j$$

Подсчёт индивидуальных баллов студентов и количества правильных ответов по тесту:

$$R_i = \sum_i^N i, j$$

где n -число заданий, а N - число студентов.

Второй шаг:

Процесс сортировки: R_j - располагает в порядке возрастания.

Третий шаг:

числа X_i располагают по возрастанию или по убыванию.



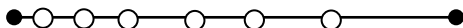
Педагогические измерения

сильные
1 / 0
слабые / *трудные*
лёгкие

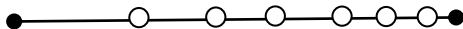
Чем больше единиц вверху, тем правильней составлен тест.

Четвёртый шаг:

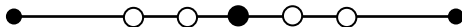
Подсчёт средних значений баллов и количества правильных ответов.



Трудный тест



Лёгкий тест

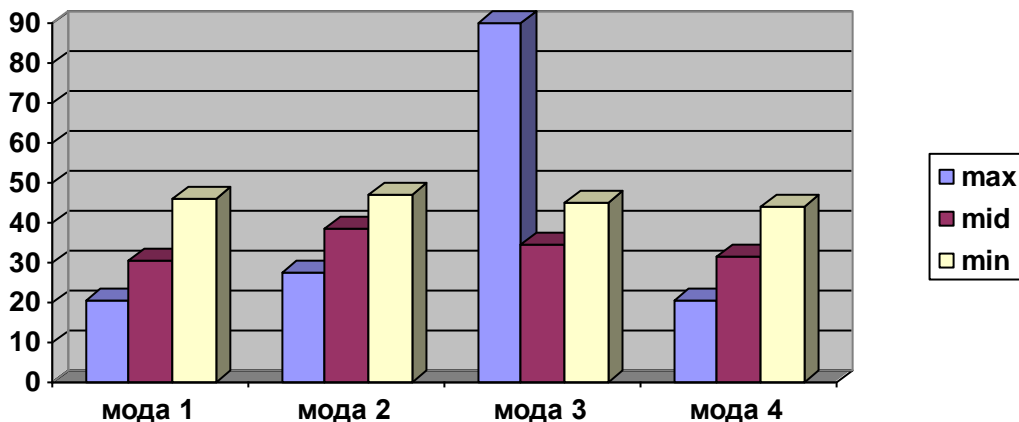


Средний тест

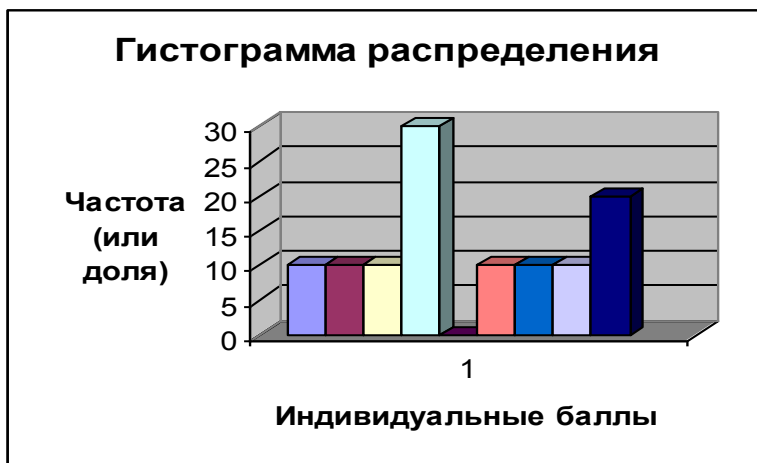
Среднее значение показывает точку сгущения баллов в уни-модальном распределении.



Педагогические измерения



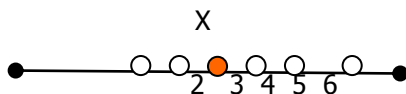
Пятый шаг: построение гистограмм.





Педагогические измерения

Характеристика распределения баллов вокруг среднего значения.



Дисперсия – мера разброса вокруг среднего значения. Она должна находиться в определенных пределах. Для оценки дисперсии необходим закон нормального распределения. В целом дисперсия теста может оцениваться выражением

$$\sum_i^N (X_i - \bar{X})^2 = Sx^2$$

На практике чаще используют так называемую исправленную дисперсию

$$Sx^2 = \frac{\sum_i^N (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}$$

Седьмой шаг:

Определение стандартного отклонения как

$$Sx = \sqrt{Sx^2}$$

Восьмой шаг:

Определение системообразующих свойств тестов (корреляция).

Принято считать, что если значение корреляции стремится к 1, то тест хорош, если к -1 , тогда тест плох. Если значение корреляции близко к нулю, тест считается неустойчивым. Коэффициент корреляции определяется выражением:



Педагогические измерения

$$\tau = \frac{\sum_i^N (x_i - \bar{x})^2 (y - \bar{y})}{n - 1}$$

О надежности теста можно судить по устойчивой картине корреляции.

Важным показателем теста является его предметная чистота. Предметная чистота обнаруживается с помощью гомогенного теста (гомогенность, то есть обоснованность). Отрицательная корреляция говорит об отсутствии чистоты тестовых заданий.

Девятый шаг: Подсчет корреляции заданий с суммой баллов по тесту (показатель валидности).

Показатель валидности характеризует бисериальное распределение, которое находится в пределах:

$$-1 > \tau_{bis} > +1$$

Бисериальное распределение часто заменяют, точечным бисериальным распределением, которое описывается выражением

$$\tau_{pbis} = \frac{(\bar{x}_1)_j - (\bar{x}_0)_j}{Sx} \cdot \sqrt{\frac{N_1 \cdot N_0}{N(N-1)}}$$

где $(\bar{x}_1)_j$ - среднее значение баллов студентов, выполнивших j-задания,

$(\bar{x}_0)_j$ - среднее значение баллов студентов, не выполнивших j-задания,

Sx - статистическое отклонение,

N_1 - число студентов, верно выполнивших задания,

N_0 - число студентов, неверно выполнивших задания.

У хорошего теста показатель валидности 0,5...0,9.

При отрицательном показателе тест убирают, а при низком (близком к нулю) дорабатывают.



Педагогические измерения

Существуют ряд других методов при подсчете валидности⁵ и других характеристик теста: индекса дискриминации, оценка дифференциации, симметричности в нормальном распределении баллов и др.

УЧЕТ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ

Основной постулат классической теории тестирования можно выразить в виде

$$X = T + E,$$

где X – это истинный результат;

T – действительный результат, а E – набегающая ошибка.

$$X = T + E, \quad (1)$$
$$Sx^2 = St^2 + Se^2$$

Конечно, в исследовательской практике интересен только истинный и действительный результат, их влияние друг на друга, а также дисперсия., полученная из этого выражения. Согласно, классической теории отношение St^2/ Se^2 стремится к единице. Если выражение (1) поделить на Sx^2 , то оно принимает вид

$$\frac{Sx^2}{Sx^2} = \frac{St^2}{Sx^2} + \frac{Se^2}{Sx^2}.$$

Тогда отношение St^2/ Sx^2 представляет собой надежность и имеет вид

$$\tau_{надежности} = 1 - \frac{Se^2}{Sx^2}.$$

⁵ Подробнее: Д.Гласс, Д.Стенли *Статистические методы в психологии и педагогике. М.: 1981.*



Педагогические измерения

Принято считать, что чем меньше ошибка измерения, а больше разброс тестируемых баллов тем, надежнее тест.

Наборы тестов (входной, текущий, итоговый, диагностический и др.);

Инструментальное обеспечение;

Кадровое обеспечение.

На западе: Чем лучше СТК, тем выше рейтинг университета.

С чего начать? На первых шагах вуз должен разработать тесты текущего и диагностического контроля. Создавать можно тесты по разделам дисциплины, а затем по ним разрабатывать итоговые тесты.

Подсчет (выбор) критериального балла производят в следующей последовательности:

Оценка интервалов истинности теста;

Оценка профессиональности теста;

Интерпретация результатов.

ШКАЛИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Стандартизация теста – процесс установления норм для определения уровня подготовленности каждого испытуемого. Для этого нужна шкала.

Процесс шкалирования – это переход от первичных баллов (при дихотомическом оценивании это число выполненных заданий) к производным показателям. Сводится к двум задачам:

- 1) Определение достаточного уровня в некоторой шкале.
- 2) Установление некоего положения в испытуемой группе или процентилях.

Шкалы бывают номинальные (зачет-незачет), порядковые (1,2...1000) , интервальные (логит), абсолютные (отношений).

Все тесты должны обладать свойствами:

- 1) дифференциальностью (по часам, учебным планам),
- 2) ответственностью (некой планке образования),
- 3) репрезентативностью (соответствие цели оценочного процесса и стадии обучения студентов).

При тестировании пользуются измерительными шкалами:



Педагогические измерения

1 шкала – (зачет-незачет) – номинальная.

2 шкала – (1,2,3,4,5 и т.д.)- порядковая.

Стремясь не утратить дифференциальный эффект, многие вузы повышают балльность.

Например, от 5-ти к 10-ти балльной и даже 500 системе делается для того, чтобы каким то образом «расставить» (дифференцировать) студентов.

Нужно помнить, что разные тесты дают разный эффект, тогда как в сравнении результатов используют сравнение с некой нормой. Это может быть норма для потока, курса, набора и т.п.

Так, например, вуз выполняет набор по нормативно-ориентированной шкале, а производит выпуск студентов по критериально-ориентированной, между набором и выпуском должна быть серия оценочных стандартизированных процедур.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

1. Анализ результатов всех видов тестирования (кроме тренировочного) проводится с целью оценки достижений обучающихся по дисциплине и качества преподавания учебной дисциплины. Результаты тестирования представляются в соответствии с установленной формой.

2. На основе анализа выявляются разделы, темы учебного материала (модуля), менее всего освоенные обучающимися.

3. Результаты тестирования обсуждаются на заседаниях кафедр, Советах факультетов. На основе результатов тестирования принимаются соответствующие корректирующие действия.



Педагогические измерения
СТРУКТУРА КОМПЕТЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ЗАДАНИЯ

Использование компетентностно-ориентированных заданий в образовательной практике активизируют учебную деятельность, изменяя характер работы обучающего и обучающегося: позицию и характер деятельности учителя как консультанта и тьютора; работу обучающихся по решению проблем, формированию и развитию компетенций. Выполнение подобных заданий способствует не только более глубокому осмыслению программного материала, но и даёт возможность расширить рамки учебной программы, что стимулирует самообразование и саморазвитие обучающихся. Результативное выполнение КОЗ учит обучающихся мыслить и действовать самостоятельно.

Задачи разработки и использования КОЗ:

- раскрытие творческого потенциала преподавателей, выявление и предъявления лучшего педагогического опыта работы педагогов по реализации компетентностного подхода;
- поиск педагогических идей по обновлению и совершенствованию занятий и самостоятельной работы на основе компетентностного подхода в образовании;
- внедрение и распространение опыта использования современных образовательных технологий;
- создание инновационных методических разработок в рамках реализации компетентностного подхода в образовании;
- использование компетентностно-ориентированных заданий для развития и оценивания компетенций;
- совершенствование навыков составления компетентностно-ориентированных заданий;



Педагогические измерения

- создание банка учебно-методических материалов для реализации компетентного подхода.

КОЗ можно использовать:

— при изучении нового программного материала без предварительного объяснения на основе актуализации ранее полученных знаний и организации самостоятельного поиска как процесса исследования;

— при изучении темы через укрупненные дидактические единицы или концентрированное объяснение нового материала с последующим расширением границ содержания за счет дополнительных сведений, получаемых учащимися самостоятельно из учебников и других источников, в том числе предложенных учителем.

Что же отличает КОЗ от традиционного задания?

Во-первых, это деятельностное задание (виды деятельности), включающее: предметные умения (понятийный аппарат, объяснение действий, подбор моделей, создание собственного алгоритма действий), умения работать с информацией, поиск путей достижения цели, исследовательские (или методологические) умения, устную и письменную коммуникацию. Прежде всего, оно позволяет формировать и развивать универсальные общеучебные действия, базируясь на содержании образования, знаниях и умениях обучающихся, требует применения накопленных знаний в практической деятельности для решения конкретной учебной проблемы.

Во-вторых, оно моделирует реальную или квазиреальную (учебную) ситуацию, для которой необходимо найти решение и представить его в требуемом виде, включает учащихся в решение этой ситуации.



Педагогические измерения

В-третьих, КОЗ строится на актуальном для учащихся учебном материале, требует поиска информации в дополнительных источниках.

В-четвертых, КОЗ имеет свою специфическую структуру, обеспечивающую организацию целенаправленных действий обучающихся в процессе выполнения задания, поиска решения и предоставления ответа.

Составные части компетентностно-ориентированного задания: стимул, задачная формулировка, источник информации, бланки для выполнения задания и для ответов, инструмент проверки (шкала оценивания, модельный ответ, ключ как эталон выполнения задания). Заметим, что при оценивании компетенций знания не проверяются, а поэтому в самом задании содержится вся необходимая для его выполнения информация (рис.1).

Каждая составляющая компетентностно-ориентированного задания подчиняется определенным требованиям, обусловленным тем, что они организуют деятельность обучающегося, а не воспроизведение им учебной информации.

Стимул КОЗ выполняет следующие функции: погружает обучающегося в контекст задания и мотивирует его на выполнение задания.

Стимул должен быть настолько кратким, насколько это возможно, не должен содержать информацию, которая отвлекла бы ученика от выполнения задания. Он должен содержать только ту информацию, которая помогает заинтересовать обучающегося в выполнении задания или облегчить понимание задачной формулировки, следующей за стимулом. Если описание ситуации существенно важно для выполнения задания, то оно играет в структуре компетентностно-ориентированного задания роль одного из источников информации и размещается уже после задачной формулировки.



Педагогические измерения



Основные компоненты компетентностно-ориентированного задания.

Задачная формулировка точно и максимально просто описывает ту деятельность, которую обучающийся должен выполнить для получения результата, она не может допускать различных толкований. Требования к способу представления результатов работы также должны содержаться в задачной формулировке и однозначно трактоваться участниками образовательного процесса:

- текст задания должен начинаться с глагола (согласно таксономии Б. Блума по уровням достижений), определяющего цели деятельности, их должно быть достаточно для того, чтобы обучающиеся смогли показать то, что требует задание;

- задачная формулировка КОЗ должна быть интересна учащемуся, соответствовать его возрасту и уровню образования;



Педагогические измерения

- в тексте задания должно быть указано *ЧТО* делать и *КАК* делать (в зависимости от уровня трудности задания);
- она не должна содержать усложненный синтаксис, двойное отрицание, трудные слова, слова или предложения в скобках и др.;
- должна быть истолкована единственно возможным образом;
- должна точно соотноситься с инструментом проверки (модельным ответом или специфической шкалой оценки): все, что в задачной формулировке предписано сделать, должно быть оценено и все, что подлежит оценке, должно быть предписано в задачной формулировке.

Иными словами, грамотное построенное задание должно иметь задачную формулировку, сформулированную однозначно и максимально просто.

Источник информации - содержит информацию, необходимую для успешной деятельности обучающегося по выполнению данного задания. Основные требования к источнику информации:

- он должен быть необходимым и достаточным для выполнения заданной деятельности, интересен для обучающихся;
- интеграция и сложность источника: использование не менее 2-3 источников, различная форма источников;
- источник должен быть эффективным, позволять выполнить задание при минимальных затратах времени;
- различный характер взаимоотношений источников информации, заданный формулировкой задания (совпадение информации, содержащейся в одном источнике, с информацией, которая содержится в другом источнике, подчинение одной информации другой, пересечение одной и другой информации, противоречие, противопоставление одной информации другой);
- различные типы информации (прямая/косвенная).

Другими словами, источник информации является ресурсом для деятельности обучающегося по выполнению задания.



Педагогические измерения

Чтобы компетентностно-ориентированное задание было надежным, преподаватель должен быть уверен, что успешность обучающегося не зависит от того, располагает ли он тем или иным знанием, все необходимое должно содержаться в источнике. В отдельных случаях преподаватель может предлагать задание, которое основывается не только на информационных ресурсах, но и на программном содержании, которое было присвоено обучающимися. Предлагая такое задание, преподаватель должен предварительно убедиться, что знания присвоены обучающимися в достаточной степени, перечислить в источнике, на какие предметные знания обучающийся должен опираться при выполнении задания.

По возможности следует отбирать такие источники, которые до момента работы над заданием не были знакомы обучающимся. Следует использовать все возможности, которые предоставляет тот или иной источник информации, и основывать как можно больше заданий на одном и том же источнике (или комплексе источников).

Важно также учитывать возрастные и гендерные особенности, а также конъюнктурные, сиюминутные интересы обучающихся (мотивацию).

Бланк для выполнения задания – это форма, которая задает структуру предъявления учащимся результата своей деятельности по выполнению задания. В заданиях, предназначенных для работы над формированием общих компетенций, бланк призван структурировать и облегчить деятельность обучающегося, задать последовательность действий, напомнить о количестве требуемых в задачной формулировке объектов (аргументов, признаков, критериев и т.п.). Поэтому он может входить только в состав задания со структурированным или частично структурированным ответом, его в КОЗ располагают после задачной формулировки и перед источниками информации.

В качестве инструмента проверки могут использоваться:

- ключ;
- модельный ответ;



Педагогические измерения

- аналитическая шкала;
- бланк наблюдения за деятельностью.

Инструмент проверки должен определять:

- количество баллов за каждый этап деятельности;
- общий итог в зависимости от сложности учебного материала, дополнительных видов деятельности.

В структуру инструмента проверки этапов и правильности выполнения задания входят:

- *ключ* - эталон результата выполнения заданий закрытого типа, критерии оценивания результатов выполнения КОЗ в целом;
- *аналитическая шкала* как способ детализации критериев выполнения заданий, она состоит из единой шкалы, которая используется для оценки заданий, и специфической шкалы, применяемой для оценки каждого конкретного задания и уточняющей единую шкалу по параметрам «содержание» и «организация» устного или письменного ответа обучающегося;
- *модельный ответ* – это перечень вероятных верных и частично верных ответов для задания открытого типа с заданной структурой ответа;
- *бланк наблюдения* - способ детализации оценки деятельности обучающегося по выполнению задания.

Идеальным является вариант, когда максимальное количество баллов за один вопрос равняется количеству важных элементов или подпунктов в ответе на него. Инструмент проверки должен ориентироваться на оценку тех действий, которые были предписаны в задачной формулировке.

К характеристикам компетентностно-ориентированного задания относятся:

валидность - степень соответствия компетентностно ориентированного задания своему назначению;

надежность - устойчивость задания по отношению к случайным внешним факторам, воспроизводимость результатов оценивания;



Педагогические измерения

дискриминативность - степень чувствительности инструмента оценки применительно к предмету оценивания.

Валидность в свою очередь подразделяется на несколько типов:

- *содержательная валидность* - экспертное подтверждение соответствия диагностического материала программе и основным целям обучения в контролируемой предметной области или сформированности компетенций, согласованности результатов диагностики с другими независимыми формами контроля;

- *критериальная валидность* - достаточный уровень корреляции результатов оценивания по отдельным заданиям и по всему оценочному средству в целом;

- *техническая валидность* - обеспечение достаточного числа эквивалентных форм оценочных средств (вариантов заданий, вопросов), предотвращающих возможность механического заучивания правильных ответов.

Эти характеристики определяются экспертным путем или статистически после использования компетентностно ориентированных заданий при оценке компетенций достаточного числа учащихся (не менее 200 на одно задание). При наличии статистических характеристик оценочные средства могут служить реальным инструментом получения объективных данных оценочного процесса, осознания обучающимися своих достижений и анализа недоработок.



ЛИТЕРАТУРА

1. Гласс Д., Стенли Д. Статистические методы в психологии и педагогике. - М.: 1981.
2. Чельшкова М.Б. Конструирование и статистическая обработка тестов. - М.: Логос. 2002. *(имеется в библиотеке вуза)*.
3. Ефремова Н.Ф. Тестовый контроль в образовании. – М.: Логос. 2007. *(имеется в библиотеке вуза и в электронном виде на сайте вуза на страничке: кафедра «Педагогические измерения»)*.
4. Артамонова М.В., Киринюк А.А., Назарова И.Б., Тягунова Т.Н. Методические рекомендации по реализации требований к программно-дидактическим тестовым материалам в процессе внедрения системы тестирования учебных достижений студентов в вузе/ М.В. Артамонова, А.А. Киринюк, И.Б. Назарова, Т.Н. Тягунова.- М., 2006.- 83 с.
5. Николаева М.А. Оценочные средства для выявления сформированности компетенций и требования к ним. – Учебное пособие, - М.: ОЦПКРТ, 2010. – 20 с.



Примеры тестовых заданий

1. ТЗ закрытой формы с единичным выбором

Выберите один правильный вариант ответа с помощью клавиатуры, нажав клавишу с номером (буквой) правильного ответа.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ФИНАНСОВЫЙ КОНТРОЛЬ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ:

- 1) Аудиторскими фирмами;
- 2) Федеральной налоговой службой;
- 3) Счетной палатой;
- 4) Коммерческими банками.

2. ТЗ закрытой формы с множественным выбором

Укажите четыре правильных варианта ответов.

К ПОДАКЦИЗНЫМ ТОВАРАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) спирт этиловый из всех видов сырья;
- 2) грузовые автомобили
- 3) ювелирные изделия;
- 4) легковые автомобили;
- 5) нефть;
- 6) алкогольная продукция (за исключением пиво);
- 7) моторные масла

3. ТЗ открытой формы

Впишите правильный ответ.

ИЗМЕРЯЕМЫЙ ИНДИКАТОР ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ НАЗЫВАЕТСЯ _____.

4. ТЗ на установление правильной последовательности:

УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЦЕН С УЧЕТОМ БАЗИСНЫХ УСЛОВИЙ ПОСТАВКИ ("Инкомтермс")

- | | | | |
|--------|-------------|--------|--------|
| а) ФОБ | д) Ex Works | и) ФСА | н) СПТ |
| б) СИФ | е) ФАС | к) ДЕС | |
| в) ДДУ | ж) ДЕК | л) СФР | |
| г) ДДП | з) ДАФ | м) СИП | |

5. ТЗ на установление соответствия:

Установите соответствие между классификацией и видами налогов.

КЛАССИФИКАЦИЯ НАЛОГОВ:	ВИДЫ НАЛОГОВ:
1) Федеральные налоги и сборы	А) Госпошлина
2) Региональные налоги	Б) Налог на прибыль организаций
3) Местные налоги	Б) Налог на имущество организаций
	В) Акцизы
	Г) Налог на игорный бизнес
	Д) Единый сельскохозяйственный налог

**Примеры тестовых заданий нового поколения****1. ТЗ закрытой формы с выбором ответа****Мини-кейс**

Описание ситуации. У вас появился новый товар, но партнерская сеть отнеслась к нему настороженно и не планирует активно продвигать его на рынок.

Какие меры следует принять, что бы положительно повлиять на ситуацию?

1. Понизить статус партнеров, которые продают новый товар меньше всего.
2. Провести обучение сотрудников партнеров работе с новым товаром.
3. Заинтересовать партнеров повышенными скидками на продажу нового товара.
4. Начать напрямую продавать новый товар клиентам, с которыми работают партнеры.

Расчетное задание с выбором ответа

Условие. Компания продала товары в июле - на сумму 134.000 долл., в августе - на сумму 226.000 долл., в сентябре - на сумму 188.000 долл. Из опыта поступления денег за проданные товары известно, что 60% от продаж товаров в кредит поступает на следующий месяц после продажи, 36%-во второй месяц и 4% не будет получено совсем.

Сколько денег было получено в сентябре?

1. 183.840 долл.
2. 194.160 долл.
3. 226.000 долл.

2. ТЗ открытой формы со свободно конструируемым ответом.

Ситуационное задание «Хеджирование»

Руководитель предприятия получил отчет, в котором была проанализирована сложившаяся ситуация на рынке. В выводах было указана неизбежность повышения цены на сырье через 5 месяцев и обоснованы причины роста цены.

Предприниматель знает, что максимум через 6 месяцев ему придется закупать сырье. В данный момент он не может закупить сырье, т.к. у него нет свободного складского помещения. Предложите свои варианты действий.

Техническое задание на разработку web-сайта.

№ п/п	Содержание ответа	Балл
1.	
2.	

Решение практических расчетных задач с обоснованием решения

1. В результате анализа переменных коммерческой сделки (табл. 1): цена товара и сроки его оплаты – определите эффективный вариант переговоров для ее заключения, предложив свой вариант оплаты цены товара, в случае, если продавец должен получить не менее 9,5 ден. ед. за товар в предельно короткие сроки.

2. Информация.



Педагогические измерения

Таблица 1. – Предложение цены товара и сроков оплаты при заключении сделки

Стороны участвующие в переговорах	Предложение цены товара, ден. ед.	Предложение сроков оплаты
Первый вариант		
А-продавец	10	50% при заключении сделки и 50% в течение трех лет
В-покупатель	9,5	50% при заключении сделки и 50% в течение трех лет
Второй вариант		
А-продавец	10	50% при заключении сделки и 50% в течение трех лет
В-покупатель	9,5	35% при заключении сделки и 65% в течение четырех лет
Третий вариант		
А-продавец	9	100% при заключении сделки
В-покупатель	9	20% при заключении сделки и 80% в течение четырех лет

3. Обоснуйте достоинства и недостатки каждого варианта для заключения сделки и выберите эффективный вариант.

**СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕСТА****1. Общие данные****1.1. Наименование специальности (направления подготовки)** _____**1.2. Наименование дисциплины** _____**1.3. Компонент по ГОС ВПО/ФГОС ВПО**Федеральный компонент/Базовая часть Региональный (вузовский) компонент/Вариативная часть **1.4. Объем часов, отведенных на изучение дисциплины** _____ / _____**2. Вид тестирования:** (контрольно-срезное, зачетное/экзаменационное, итоговое тестирование) _____**3. План теста и характеристика ТЗ по форме и уровню сложности**

Содержание теста с указанием основных разделов и тем учебной дисциплины (модуля); ДЕ, количества ТЗ (в ед. и %) по каждой форме и уровням сложности. (Табл. 1.).

Таблица 1 Основные разделы и темы учебной дисциплины (модуля)

Название раздела дисциплины (модуля)	Название темы, № ТЗ	Наименование ДЕ (компетенций)	Уровни сложности ТЗ		
			1 (простой)	2 (средний)	3 (сложный)
1.					
2.					
...					

4. Авторский коллектив разработчиков

№ п/п	ФИО преподавателя (коллектива авторов)	Уч. степень	Уч. звание	Название кафедры

5. Апробация ТЗ (указать, если была) _____.



Технологическая матрица фонда оценочных средств по дисциплине _____
 (Название дисциплины)

Название разделов и тем дисциплины, наименование дидактических единиц	Всего ТЗ	Количество тестовых заданий (ТЗ)								Норма трудности					
		Открытой формы		Закрытой формы		На установление соответствия		На установление последовательности		низкая		средняя		высокая	
		Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%
...															

Образец:

Матрица фонда тестовых заданий по дисциплине

Название разделов и тем дисциплины, наименование дидактических единиц	Всего ТЗ	Количество тестовых заданий (ТЗ)								Норма трудности					
		Открытой формы		Закрытой формы		На установление соответствия		На установление последовательности		низкая		средняя		высокая	
		Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%
Раздел 1.															
Тема 1.1.															
1.1.1.	5	1	20	2	40	1	20	1	20	2	40	2	40	1	20
1.1.2.	5	1	20	2	40	1	20	1	20	2	40	2	40	1	20
Раздел 2. и т.д.															



Приложение 5.

Технологическая матрица оценочных средств по дисциплине _____ (по компетенциям)
(Название дисциплины)

Название тем исциплины	Код компетенций									Количество тестовых заданий (ед./%)					Виды тестирования				
	Общекультурных (ОК)				Профессиональных (ПК)					ТЗ за- кры- той фор- мы	ТЗ открытой формы, включающие вы- полнение:					Входное	Контрольно-срезное	Зачетное/ экзаменационное	Итоговое
	ОК	ОК	ПК	ПК		расчет- ных за- даний	практи- ческих за- дач с обоснова- нием	ситуа- ци- онных задач	Кейса (ми- ни- кей- са)	эс- се				
...																			
Итого:																			



Образец:

Технологическая матрица оценочных средств по дисциплине _____ (по компетенциям)
(Название дисциплины)

Название тем дисциплины	Код компетенций									Количество тестовых заданий (ед./%)					Виды тестирования				
	Общекультурных (ОК)				Профессиональных (ПК)					ТЗ закрытой формы	ТЗ открытой формы, включающие выполнение:				Входное	Контрольно-срезное	Зачетное/экзаменационное	Итоговое	
	ОК	ОК	ПК-2	ПК-10	ПК-11	ПК-13	ПК-19		расчетных заданий	практических задач с обоснованием	ситуационных задач	кейса (мини-кейса)					эссе
Тема 1. История развития биржевой торговли в России и за рубежом. Биржи на современном этапе							+			17 (21%)							+		
Тема 2. Регулирование биржевой деятельности					+		+			10 (12%)	2 (2,5%)		1 (1.3%)				+	+	
Итого:																			



Кафедра _____

Специальность/направление подготовки _____

Форма обучения _____ Курс _____ Группа _____

Учебный год _____

Анализ результатов _____ тестирования
(Вид тестирования)

Дисциплина _____

Преподаватель _____
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Количество ТЗ варианта теста _____

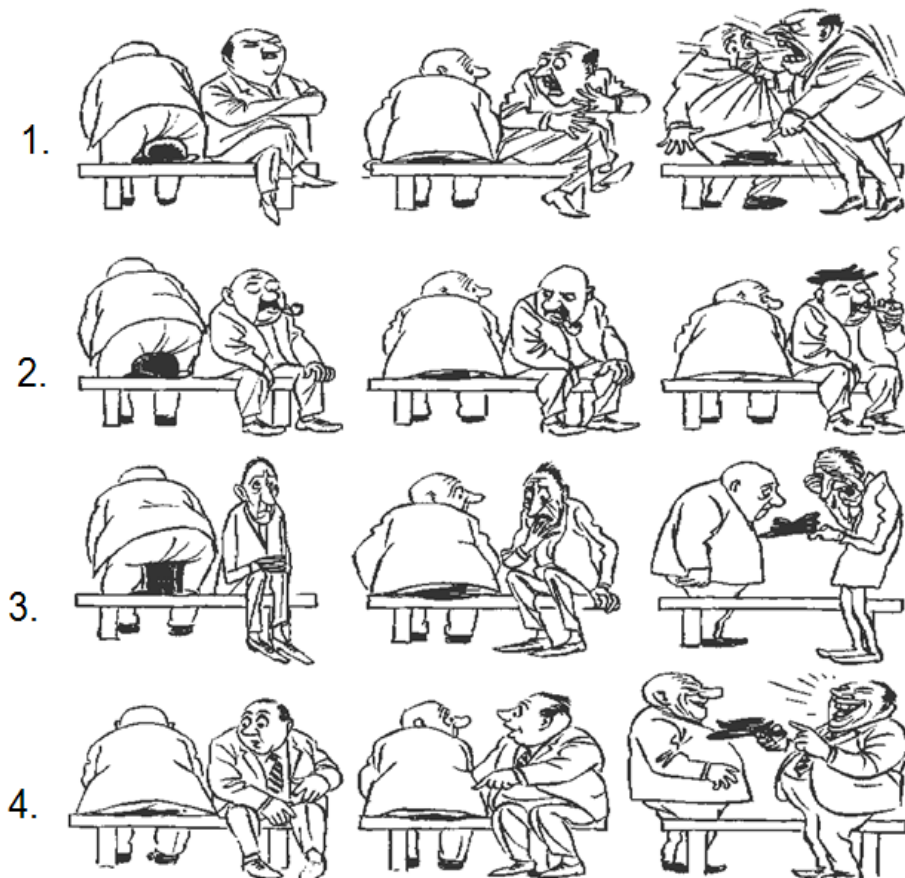
Дата тестирования _____

№ п/п	Количество тестируемых (чел. / %), выполнивших ТЗ				Название тем дисциплины (компетенций), освоенных		
	правильно	с недочетами	неправильно	не выполнивших ТЗ	на высоком уровне	на среднем уровне	на низком уровне
1.							
2.							
3.							
...							
Всего:							

Образец компетентностно-ориентированного задания

Темперамент

Стимул. Прочитайте предложенные источники, рассмотрите иллюстрацию художника Херлуфа Бидструпа.



Задачная формулировка. Охарактеризуйте поведение людей, оказавшихся в одной и той же ситуации, объяснив причину различий. Занесите свои размышления в таблицу, самостоятельно озаглавив ее графы. Сделайте вывод о том, с каким типом людей общение будет более эффективным.

Таблица для ответов.

№ иллюстрации	Тип темперамента	Особенности поведения

Вывод: _____

Источник информации.



Педагогические измерения

Древнегреческий врач Гиппократ (V век до новой эры) утверждал, что различия между людьми объясняются преобладанием в организме одной из четырех жидкостей:

- крови (сангвис);
- желтой желчи (холе);
- черной желчи (мелайна холе);
- лимфы (флегма).

От латинских названий этих жидкостей и получили свое обозначение типы темперамента, принятые до сих пор:

- сангвиник;
- холерик;
- меланхолик;
- флегматик.

Темперамент характеризует врожденные особенности поведения человека: уравновешенность, чувствительность, активность, энергичность, эмоциональность.

Темперамент, например, накладывает свой отпечаток на способы общения, определяя, в частности, большую или меньшую активность в установлении контактов.

Но от него не зависят интересы и увлечения, взгляды и убеждения, воспитанность и общественная направленность человека.

Честным, добрым, смелым, талантливым или, наоборот, лживым, злым и трусливым можно быть при любом темпераменте.

Правда, проявляться эти черты у людей с разными темпераментами будут по-разному.

- **Меланхолик** – темперамент в классификации Гиппократа. Человека меланхолического темперамента можно охарактеризовать как легко ранимого, склонного глубоко переживать даже незначительные неудачи, но внешне вяло реагирующего на окружающее.
- **Сангвиник** – темперамент в классификации Гиппократа. Человека сангвинического темперамента можно охарактеризовать как живого, подвижного, быстро отзывающегося на окружающие события, сравнительно легко переживающего неудачи и неприятности.
- **Флегматик** – темперамент в классификации Гиппократа. Человека флегматического темперамента можно охарактеризовать как медлительного, невозмутимого с устойчивыми стремлениями и более или менее постоянным настроением, со слабым внешним выражением душевных состояний
- **Холерик** – темперамент в классификации Гиппократа. Человека холерического темперамента можно охарактеризовать как быстрого, порывистого, способного отдаваться делу со страстью, но неуравновешенного, склонного к бурным, эмоциональным вспышкам и резким сменам настроения.

Критерии оценивания.

все четыре соответствия правильны	4 балла
в установлении соответствия допущены ошибки	- 1 балл
в таблице верно обозначены все графы	3 балла
согласно критериям извлечена корректная информация	4 балла
не полностью извлечена информация, или информация не полностью корректна	- 1 балл
сделан вывод	1 балл

Максимальный балл

12

*Модельный ответ.*

№ иллюстрации	Тип темперамента	Особенности поведения человека
1	холерик	неуравновешенный, склонный к бурным эмоциональным вспышкам и резким сменам настроения, быстрый, порывистый, способный отдаваться делу со страстью
2	флегматик	со слабым внешним выражением душевных состояний, медлительный, невозмутимый, с устойчивыми стремлениями и более или менее постоянным настроением
3	меланхолик	легко ранимый, склонный глубоко переживать даже незначительные неудачи
4	сангвиник	сравнительно легко переживает неудачи и неприятности, живой, подвижный, быстро отзывающийся на окружающие события

Установлены взаимосвязи между особенностями поведения людей и типом темперамента в одной и той же ситуации.

Допускаются иные определения в таблице, если объекты анализа принципиально не меняются.



«УТВЕРЖДАЮ»

«СОГЛАСОВАНО»

«__» _____ 2013 г.

«__» _____ 2013 г.

Тестовый контроль знаний
студентов 1 курса по дисциплине « **Физика** »
при аттестации всех специальностей

Ростов-на-Дону



Образец оформления пакета тестов

**СПЕЦИФИКАЦИЯ
тестового контроля знаний по физике**

1. Назначение тестового контроля знаний по физике – оценить общеобразовательную подготовку по физике студентов 1 курса.

2. Документы, определяющие содержание тестового контроля знаний

Содержание тестового контроля знаний определяется на основе следующих документов:

1. Государственный образовательный стандарт по направлению подготовки

2. Примерная программа по физике для высших профессиональных учебных заведений Минобразования Российской Федерации.– М.: Издательский отдел ВПО, 2003 г.
3. Рабочая программа по физике, утвержденная в ДГТУ в 2013 г.

3. Условия применения

Контрольные задания рассчитаны на студентов I курса всех специальностей в объеме 87 часов.

4. Структура тестового контроля знаний

Отвечает цели степени усвоения студентами программного материала базового (среднего) уровня сложности программного материала.

Контрольные задания состоят из одного варианта. Используются задания с выбором ответа (**тип А**).

5. Распределение заданий по проверяемым элементам содержания

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАДАНИЯ ПО ОСНОВНЫМ ТЕМАМ СОДЕРЖАНИЯ
КУРСА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Тема	Число заданий	Максимальный балл за 1 верный ответ	Итого баллов
Основы молекулярно-кинетической теории строения вещества	8	1	8
Агрегатное состояние вещества и фазовые переходы	2	1	2
Электрическое поле	5	1	5
Законы постоянного тока	5	1	5
Итого:			20

6. Время выполнения работы

Выполнение теста занимает 45 мин.

7. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

За каждый верный ответ при выполнении заданий А студент получает 1 балл. Затем определяется коэффициент усвоения знаний:

$$K = \frac{m}{n} * 100\% , \quad \text{где}$$

m- число баллов, заработанных студентами,

n – общее кол-во вопросов, т.е. максимальное кол-во баллов

Отметка «5» - выполнено 90 – 100%; Отметка «4» -выполнено 75 – 89%

Отметка «3» - выполнено 60 – 74%; Отметка «2» - выполнено 59% и менее

(согласно классификации Оксфорда)

8. Разработчик: _____



ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ТЕСТА

Инструкция по выполнению работы

Тестовая работа по физике состоит из 4 тем. На ее выполнение даётся 45 минут. Работа предусматривает вопросы на проверку знаний, основных физических понятий, явлений, физических величин и единиц их измерения, формулировок физических законов, формул для вычисления физических величин; вопросов на выполнение простых вычислений и решения задач по известному образцу.

Задания даны с выбором ответа (**тип «А»**). К каждому из заданий А даны 5 вариантов ответов, один из которых является правильным. Внимательно прочитайте каждое задание и укажите номер правильного ответа.

За правильное выполнение одного задания с кратким ответом даётся 1 балл.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются.

Отметки:

«5» - 18-20 правильных ответов (90-100%);

«4» - 15-17 правильных ответов (75 – 89%)

«3» - 12-14 (60 – 74%)

«2» - 11 и менее правильных ответов.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Демонстрационный вариант теста

А1. Сколько молекул содержится в одном моле водорода?

1. $6 \cdot 10^{23}$. 2. $12 \cdot 10^{23}$. 3. $6 \cdot 10^{26}$. 4. $12 \cdot 10^{26}$. 5. 10^{23} .

А2. Какое явление, названное затем его именем, впервые наблюдал Роберт Броун?

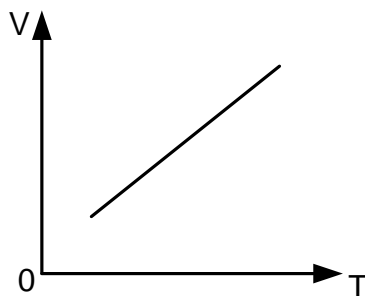
1. Беспорядочное движение отдельных атомов.
2. Беспорядочное движение отдельных молекул.
3. Беспорядочное движение мелких твердых частиц в жидкости.
4. Все три явления, перечисленные в ответах А-В.
5. Явления, перечисленные в ответах А-Б.

А3. Какое примерно значение температуры по абсолютной шкале соответствует температуре 27°C по шкале Цельсия?

1. 327 К. 2. 300 К. 3. 273 К. 4. 246 К. 5. -246 К.

А4. Как называется процесс изменения состояния газа при постоянном объеме?

1. Изотермический.
2. Изохорический.
3. Изобарический.
4. Адиабатный.
5. Равновесный.

**А5. Какой процесс изменения состояния газа представлен на рисунке?**

1. Изотермический.
2. Изохорический.
3. Изобарический.
4. Адиабатный.
5. Равновесный.

А6. Как нужно изменить объем газа для того, чтобы при постоянной температуре его давление увеличилось в 4 раза?

1. Увеличить в 2 раза.
2. Увеличить в 4 раза.
3. Уменьшить в 2 раза.
4. Уменьшить в 4 раза.
5. Не изменять.

А7. При постоянной температуре 27°C и давлении 10^5 Па объем газа 1 м^3 . При какой температуре этот газ будет занимать объем 2 м^3 при том же давлении 10^5 Па?

1. 54°C 2. 300 К 3. $13,5^{\circ}\text{C}$ 4. 600 К 5. 150 К

А8. В сосуде объемом 83 дм^3 находится 20 г водорода при температуре 127°C . Определите его давление.

1. 400 Па. 2. 800 Па. 3. $1,27 \cdot 10^5$ Па. 4. $4 \cdot 10^5$ Па. 5. $8 \cdot 10^5$ Па.

А9. Почему высоко в горах не удается сварить яйцо в кипящей воде?

1. Высоко в горах всегда холодно.
2. Высоко в горах давление воздуха ниже, чем на уровне моря. При той же температуре, но при пониженном давлении яйцо не сваривается.
3. При понижении атмосферного давления понижается температура кипения воды.
4. Высоко в горах уменьшается сила земного тяготения, и это уменьшает конвекцию в яйце.
5. При повышении атмосферного давления повышается температура кипения воды.



Педагогические измерения

A10. Если атомы или молекулы расположены вплотную друг к другу, но свободно смещаются друг относительно друга и не образуют периодически повторяющуюся внутреннюю структуру, то в каком состоянии находится вещество?

1. В жидком состоянии.
2. В аморфном состоянии.
3. В газообразном состоянии.
4. В кристаллическом состоянии.
5. Такое расположение атомов возможно в любом состоянии вещества.

A11. От водяной капли, обладающей электрическим зарядом $+2e$, отделилась маленькая капля с зарядом $-3e$. Каким стал электрический заряд оставшейся части капли?

1. $-e$ 2. $-5e$ 3. $+5e$ 4. $+3e$ 5. $+e$

A12. В каком случае работа при перемещении электрического заряда в электрическом поле равна нулю?

1. При перемещении заряда вдоль силовой линии.
2. При перемещении по любой траектории в однородном электрическом поле.
3. При перемещении по любой траектории в поле точечного заряда.
4. При перемещении по любой замкнутой траектории в любом электростатическом поле.
5. Никогда.

A13. Какая физическая величина определяется отношением силы, с которой действует электрическое поле на электрический заряд к значению этого заряда.

1. Потенциал электрического поля.
2. Напряженность электрического поля.
3. Электрическое напряжение.
4. Емкость.
5. Все физические величины, перечисленные в вариантах 1-4.

A14. Как называется отношение работы, совершаемой электрическим полем при перемещении положительного заряда, к значению заряда.

1. Потенциал электрического поля.
2. Напряженность электрического поля.
3. Электрическое напряжение.
4. Емкость.
5. Все физические величины, перечисленные в вариантах А-Г.

A15. На одной обкладке конденсатора имеется положительный электрический заряд $0,2$ Кл, на другой – отрицательный заряд $0,2$ Кл. Емкость конденсатора 10^4 мкФ. Каково напряжение между обкладками конденсатора?

1. $2 \cdot 10^{-5}$. 2. 20 В. 3. 2000 В. 4. 40 В. 5. $4 \cdot 10^{-5}$ В.



Педагогические измерения

A16. Какая физическая величина определяется отношением заряда Δq , переносимого через поперечное сечение проводника за интервал времени Δt , к этому интервалу?

1. Сила тока.
2. Напряжение.
3. Электрическое сопротивление.
4. Удельное электрическое сопротивление.
5. Электродвижущая сила.

A17. Какая физическая величина определяется отношением работы, совершаемой сторонними силами при перемещении заряда q по всей замкнутой электрической цепи, к значению этого заряда?

1. Сила тока.
2. Напряжение.
3. Электрическое сопротивление.
4. Электродвижущая сила.
5. Удельное электрическое сопротивление.

A18. Какая физическая величина определяется отношением напряжения на участке электрической цепи к силе тока?

1. Сила тока.
2. Напряжение.
3. Электрическое сопротивление.
4. Удельное электрическое сопротивление.
5. Электродвижущая сила.

A19. Какая из приведенных ниже формул выражает закон Ома для полной цепи?

1. $I = \frac{U}{R}$. 2. $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$. 3. $A = IU\Delta t$. 4. $P = IU$. 5. $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$.

A20. Как изменяется электрическое сопротивление металлов при повышении температуры?

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Не изменяется.



Ответы к заданиям с выбором ответов

№ задания	Ответ
A1	1. $6 \cdot 10^{23}$.
A2	2. Беспорядочное движение мелких твердых частиц в жидкости.
A3	2. 300 К.
A4	2. Изохорический.
A5	3. Изобарический.
A6	4. Уменьшить в 4 раза.
A7	4. 600 К.
A8	4. $4 \cdot 10^5$ Па.
A9	3. При понижении атмосферного давления понижается температура кипения воды.
A10	1. В жидком состоянии.
A11	2. +5e.
A12	4. При перемещении по любой замкнутой траектории в любом электростатическом поле.
A13	2. Напряженность электрического поля.
A14	3. Электрическое напряжение.
A15	2. 20 В.
A16	1. Сила тока.
A17	4. Электродвижущая сила.
A18	3. Электрическое сопротивление.
A19	2. $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$.
A20	1. Увеличивается.

К этому надо добавить 5 вариантов теста