

# Структура и содержание КИМ ПО ХИМИИ

*Лекция №4*

## Общие подходы к разработке контрольных измерительных материалов для проведения ЕГЭ по химии в 2015 году

- Единый государственный экзамен по химии начиная с 2009 г. проходит в штатном режиме как экзамен по выбору выпускников. По его итогам выявляется уровень освоения каждым экзаменуемым образовательных программ по химии, соответствующих Федеральному компоненту государственных образовательных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования (утвержден в 2004 г.).
- **Порядок проведения экзамена, подходы к формированию структуры и содержания экзаменационной работы, а также способов оценивания ее выполнения определены с учётом нормативных документов**

# Нормативные документы

- **Приказ Минобрнауки России №1400 от 26.12.2013 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования»**
- **Приказ Минобрнауки России №923 от 05.08.2014 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 декабря 2013 №1400»**
- **Распоряжение Рособрнадзора № 794-10 от 23.03.2015 "Об установлении минимального количества баллов единого государственного экзамена, необходимого для поступления на обучение по программам бакалавриата и программам специалитета".**

# Методическая система КИМ

- На сегодняшний день экзамен обеспечен целостной методической системой контрольных измерительных материалов (КИМ), принципиально новых по сравнению с теми измерительными материалами, которые использовались при традиционных формах выпускных экзаменов по химии. Элементами этой системы являются единые по структуре и содержанию варианты экзаменационной работы, а также комплект сопроводительной документации, включающий: *кодификатор* контролируемых элементов содержания, *спецификацию* экзаменационной работы, *демонстрационный вариант КИМ*, ответы на задания и критерии их оценивания

# Система КИМ по химии

- Вся эту систему КИМ с полным основанием можно рассматривать в качестве методической основы при разработке инструментария для объективного оценивания учебных достижений выпускников в свете требований Федерального компонента государственного образовательного стандарта к уровню их подготовки.
- В процессе формирования системы КИМ сформулирован ряд положений, которые с методической точки зрения представляют интерес для экспертов, осуществляющих проверку развёрнутых ответов экзаменуемых. Охарактеризуем данные положения более подробно.

# Система КИМ по химии

- Экзамен проводится с использованием стандартизированных, построенных по единому плану вариантов КИМ, которые призваны обеспечить решение главной задачи ЕГЭ: выявить, насколько уровень освоения общеобразовательных программ каждым экзаменуемым соответствует требованиям государственных образовательных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии (утверждены в 2004 году).
- КИМ для проведения ЕГЭ по химии характеризуются определенной стабильностью, и год от года разрабатываются в целом на основе документов, регламентирующих их структуру и содержание: **кодификатора** элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена по химии (далее – кодификатор); **спецификации** контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по химии (далее – спецификация); **демонстрационного варианта** контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по химии в текущем году.

# Кто разрабатывает КИМ?

- Федеральная комиссия по разработке КИМ разрабатывает на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по химии (базового и профильного уровней), утвержденного Приказом Министерства образования России от 5 марта 2004 года № 1089. Документы проходят экспертизу тестологов и специалистов в области химического образования, согласуются с Научно-методическим советом ФИПИ по химии, обсуждаются педагогической общественностью (сайт [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)).
- Каждый из этих документов в соответствии со своими функциями обеспечивает возможности для создания контрольных измерительных материалов, которые позволяют объективно оценить уровень достижения выпускниками образовательных программ по химии.

# Кодификатор

- КИМ строятся на материале ключевых разделов курса, которые составляют основное содержание учебников по химии для средней (полной) школы, входящих в состав Федерального перечня учебников, утвержденного Министерством образования и науки РФ на текущий учебный год.
- Качественный состав и общий объем элементов содержания, освоение которых проверяется контрольными измерительными материалами, определяется на основе кодификатора.
- Согласно кодификатору содержательную основу КИМ составляет система знаний, которая включает в себя элементы общей, неорганической и органической химии. К числу главных компонентов этой системы относятся: ведущие понятия химии о химическом элементе, веществе, химической реакции; основные законы и теоретические положения химии; знания о системности и причинности химических явлений, генезисе веществ, способах познания веществ и химических реакций, применении веществ.



# Кодификатор и спецификация

- КИМ предусматривают проверку усвоения установленного объема контролируемых элементов содержания на трех уровнях сложности: *базовом, повышенном и высоком*. При этом разнообразие деятельности экзаменуемого при выполнении заданий рассматривается в качестве показателя усвоения изученного материала с необходимой глубиной понимания.
- Разработка контрольных измерительных материалов для проведения ЕГЭ по химии в 2015 году осуществлена в точном следовании названным выше положениям. В результате обеспечены условия для проверки в рамках ЕГЭ учебных достижений выпускников, изучавших химию, как на базовом, так и на профильном уровне. Это достигнуто, прежде всего, благодаря соответствующей корректировке кодификатора и спецификации.

# Кодификатор

- В кодификатор для проведения ЕГЭ в 2015 году включено, как и в предыдущие годы, то содержание обязательного минимума стандарта 2004 года (базового и профильного уровней), изучение которого является *объектом контроля и оценки в рамках итоговой аттестации выпускников*. Это практически все важнейшие элементы содержания обязательного минимума (всего их 56). В своей совокупности они составляют обобщенную систему знаний о неорганических и органических веществах, их составе, строении и свойствах; о химической реакции, сущности и закономерностях протекания реакций различного типа; об использовании веществ на практике, методах познания химических объектов. В соответствии с требованиями стандарта данная система знаний является обязательной для освоения обучающимися.

# Содержание

- Отобранное содержание, освоение которого будет проверяться при проведении ЕГЭ 2015 года, в кодификаторе структурировано по двум разделам.
- Раздел 1. «Перечень элементов содержания, проверяемых на едином государственном экзамене по химии».
- Раздел 2. «Перечень требований к уровню подготовки выпускников, выполнение которых проверяется на едином государственном экзамене по химии».

# Структура экзаменационной работы ЕГЭ 2015 года

- По сравнению с 2014 годом, приняты следующие изменения:
- Каждый вариант экзаменационной работы построен по единому плану: состоит из двух частей и включает в себя 40 заданий. Задания в варианте представлены в режиме последовательной нумерации (1 - 40), различаются по формулировкам условия, видам и способам записи требуемого ответа, уровню сложности. Согласно этим признакам различия в работе *выделены задания: с кратким ответом базового и повышенного уровней сложности и с развёрнутым ответом высокого уровня сложности.*

# Структура экзаменационной работы ЕГЭ 2015 года

- Часть 1 работы содержит 35 заданий с кратким ответом. В их числе 26 заданий базового уровня сложности (в варианте они присутствуют под номерами 1 - 26) и 9 заданий повышенного уровня сложности (их порядковые номера 27 - 35). При всём своём различии задания этой части работы сходны в том, что ответ к каждому из них записывается кратко: в виде одной цифры, или в виде последовательности цифр (трёх или четырёх).
- Часть 2 работы содержит 5 заданий высокого уровня сложности с развёрнутым ответом (их порядковые номера 36 - 40).

# Задания с кратким ответом, базового уровня сложности

- Эти задания проверяют усвоение значительного количества (42 из 56) элементов содержания из всех важнейших разделов курса химии (см. обобщённый план варианта КИМ).
- Их выполнение предполагает использование знаний для подтверждения правильности только одного ответа, из числа четырех вариантов ответа, предложенных в условии задания. Между тем, наряду с этим формальным сходством, задания данной группы имеют между собой различия, как по формулировкам условия, так и по формам предъявления вариантов ответа. Поэтому существует определенное различие и в логике поиска верного ответа, который будет являться результатом выполнения конкретного задания.
- Например, иногда условие таких заданий может быть сформулировано в виде двух суждений о свойствах какого-либо вещества. В этом случае верный ответ выбирается только на основании вывода о справедливости каждого из этих суждений. При выполнении некоторых других видов заданий этой группы для выбора правильного ответа могут быть иные основания. Таким основанием могут стать, например, уравнения реакций, которые необходимо составить с учетом схемы превращений веществ, заданной в условии задания, и тех веществ, которые указаны в вариантах ответа.

# Задания с кратким ответом, повышенного уровня сложности

- В отличие от заданий базового уровня сложности эти задания ориентированы на проверку сформированности ряда важных предметных и общеучебных умений, к числу которых относится умение *выделять* характерные признаки понятия, *выявлять* его взаимосвязи с другими понятиями, а также *использовать* это понятие для объяснения отдельных фактов и явлений. Это предусматривает анализ большого объёма сведений о свойствах веществ и химических элементов, о тех или иных закономерностях, сущности изученных типов реакций и т.п. В процессе такого анализа выявляются различные взаимосвязи между теми элементами содержания, которые указаны в условии задания. Другое, весьма существенное отличие таких заданий состоит в том, что в их содержании ответ в готовом виде не сформулирован. Его нужно установить в ходе выполнения задания и записать в виде определенной последовательности цифр (трех или четырех) в строгом соответствии с теми предписаниями, которые даны в инструкции.

# Задания с развернутым ответом, высокого уровня сложности

- Важнейшая особенность этих заданий состоит в том, что каждое из них проверяет усвоение нескольких (двух и более) элементов содержания из различных разделов курса химии. Поэтому их выполнение требует применения более сложных умений таких как: *объяснять* обусловленность свойств и применения веществ их составом и строением; характер взаимного влияния атомов в молекулах органических соединений; взаимосвязь неорганических и органических веществ; сущность и закономерность протекания изученных типов реакций; *проводить* комбинированные расчеты по химическим уравнениям и по определению молекулярной формулы вещества.



# Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2015 года по химии

- Демонстрационный вариант представляет собой образец КИМ, составленный в соответствии со спецификацией. На его примере любой будущий участник экзамена и широкая общественность могут ознакомиться с тем, какие задания и в каком количестве включаются в экзаменационную работу, какие правила необходимо соблюдать при выполнении заданий, какие требования предъявляются к записи ответов на задания. Демонстрационный вариант дает возможность ознакомиться с системой оценки выполнения заданий. В его структуре присутствует инструкция по проверке и оцениванию заданий с выбором ответа, с кратким и развернутым ответами. К ней прилагаются ответы на все задания демонстрационного варианта. При ознакомлении с демонстрационным вариантом КИМ важно иметь в виду, что он не является точной копией какого-либо варианта экзаменационной работы 2015 года, а включает лишь типовые задания, причем, только те, которые уже были использованы на экзамене предыдущих лет и успешно выполнены выпускниками.

# Материалы сайта ФИПИ

(<http://www.fipi.ru>)

- На сайте ФИПИ размещены следующие нормативные, аналитические, учебно-методические и информационные материалы, которые могут быть использованы при организации учебного процесса и подготовке учащихся к ЕГЭ.
- – документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ по химии 2015 года;
- – учебно-методические материалы для членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом;
- – методические письма прошлых лет;
- – открытый банк заданий ЕГЭ.

## Задания с развернутым ответом в системе контрольных измерительных материалов для единого государственного экзамена по химии

- В системе КИМ ЕГЭ по химии важная роль отведена заданиям с развернутым ответом, которые предусматривают комплексную проверку усвоения на высоком уровне сложности нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков курса по общей, неорганической и органической химии.
- Проверка выполнения таких заданий может быть осуществлена только путем независимой экспертизы и на основе специально разработанной стандартизированной системы оценивания, позволяющей свести до минимума расхождение в мнениях экспертов по оценке выполнения одной и той же работы.

## Задания с развернутым ответом в системе контрольных измерительных материалов для единого государственного экзамена по химии

- Создание стандартизированной системы оценивания выполнения заданий с развернутым ответом в рамках единого государственного экзамена по химии предполагало:
  - – *определение основных требований к заданиям данного типа;*
  - – *выявление типологии основных элементов содержания и учебной деятельности, проверяемых этими заданиями;*
  - – *определение критериев и шкал для оценки выполнения заданий данного типа;*
  - – *разработку методики подготовки экспертов, осуществляющих проверку выполнения заданий с развернутым ответом.*

# Назначение и особенности заданий с развернутым ответом

- В экзаменационной работе задания с развернутым ответом самые малочисленные (их только 5 в каждом варианте работы) Задания с развернутым ответом, предлагаемые в экзаменационной работе, имеют различную степень сложности и предусматривают проверку от 3 до 5 элементов ответа. Каждый отдельный элемент ответа оценивается в 1 балл, поэтому максимальная оценка верно выполненного задания составляет от 3 до 5 баллов (в зависимости от степени сложности задания). Проверка заданий осуществляется экспертом на основе анализа выполнения задания экзаменуемым и его сопоставления с элементами ответа, предложенными в критериях оценивания задания

## Разновидности заданий с развернутым ответом, используемые в экзаменационной работе по ХИМИИ

- В экзаменационной работе 2015 г. используются следующие разновидности заданий с развернутым ответом:
  - – задания, проверяющие усвоение основополагающих элементов содержания, таких, например, как «окислительно-восстановительные реакции»;
  - – задания, проверяющие усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (на примерах превращений неорганических и органических веществ);
  - – расчетные задачи.

# Шкала оценивания

- Шкала оценивания выполнения задания устанавливается в зависимости от числа элементов содержания, включенных в модель ответа, и с учетом таких факторов, как:
- уровень сложности проверяемого содержания;
- определенная последовательность действий, которые следует осуществить при выполнении задания;
- однозначность трактовки условия задания и возможных вариантов формулировок ответа;
- соответствие условия задания предлагаемым критериям оценивания по отдельным элементам содержания;
- приблизительно одинаковый уровень трудности каждого из элементов содержания, проверяемых заданием.

# Шкала

- Шкала соответствия между первичными баллами и баллами по стобальной шкале, необходимыми для поступления на обучение по программам бакалавриата и программам специалитета по учебным предметам

Предмет	Минимальный первичный балл	Минимальный тестовый балл
<b>Химия</b>	<b>14</b>	<b>36</b>



# Методика шкалирования результатов ЕГЭ в 2015 году

- Для объективной оценки уровня выполненной работы каждого участника ЕГЭ, по сравнению с другими участниками экзамена, применяется специальная методика шкалирования результатов единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ). Она разработана на основе известных математических моделей, предполагает использование признанных международных тестологических методов определения граничных баллов и действует с 2011 г., позволяя сопоставлять результаты разных лет.
- Шкалирование — это процедура перевода первичных баллов в тестовые, процесс формирования правил начисления тестовых баллов по результатам проведения экзаменов на основе статистических данных. Данная процедура проводится для всех предметов ЕГЭ, за исключением введенной в 2015 году новой формы сдачи ЕГЭ по математике базового уровня.

# Максимальные первичные баллы по предметам ЕГЭ в 2014 и 2015 гг.

№ п\п	Предмет	Максимальный первичный балл 2014 г.	Максимальный первичный балл 2015 г.
1.	Химия	65	64

Не изменилась структура КИМ по истории и литературе. Изменения в модели КИМ ЕГЭ по химии незначительны и не влияют на установление граничных точек для шкалирования.

# Справка ФИПИ по изменениям КИМ по химии

- Уменьшено число заданий базового уровня сложности с 28 до 26 заданий.
- 2. Изменена форма записи ответа на каждое из заданий 1-26: в КИМ 2015 г. требуется записывать цифру, соответствующую номеру правильного ответа.
- 3. Максимальный балл за выполнение всех заданий экзаменационной работы 2015 года составляет 64 (вместо 65 баллов в 2014 году).
- 4. Изменена система оценивания задания на нахождение молекулярной формулы вещества. Максимальный балл за его выполнение – 4 (вместо 3 баллов в 2014 году).