Методические рекомендации к работе в новых стандартах с учебниками

Л.М.Кузнецовой «Химия» для 8, 9,10 классов

При создании представляемых учебников автор руководствовался тем, что школьный учебник — это не просто наука, изложенная в облегченном варианте. Это прежде всего способ передачи знаний от поколения к поколению. Простой пересадкой из головы в голову произвести это невозможно. Здесь действуют законы человеческого мышления, законы добывания знаний индивидуумом. Усвоение школьных знаний ребёнком — это тонкий психологический, дидактический, биохимический процесс. Без учета этого учебник не будет успешно функционировать в учебном процессе, не дойдет до сознания школьников. Поэтому объем и логика содержания представляемого учебника соответствуют мышлению ребенка. Содержание учебника соответствует и учебному процессу, в котором учащийся в собственной деятельности, запрограммированной учебником, самостоятельно созидает знание для себя. С целью реализации такого процесса учебного познания содержание учебника включает

* систему науки,
* логическую последовательность тем, как сценария учебного процесса,
* учебную деятельность, как способ развития мышления ребенка, формирования фонда мыслительных действий.

Исходя из сказанного, автор произвела отбор необходимого для школьного изучения материала, выстроила такую логику изложения, в которой не было бы пробелов. Подкреплю примером. В школьном курсе (учебник Ходакова, учебник Рудзитиса) изучался гидролиз, но до того школьников не знакомили с кислыми и основными солями. Такой пробел не способствовал успешному усвоению темы, делая ее одной из самых трудных для учащихся. Таких примеров «белых пятен» в содержании учебников можно приводить множество.

С другой стороны, предлагаемый стандартами учебный материал не может быть усвоен в рамках отводимого современным учебным планом времени изучения химии. Поэтому пришлось искать резервы сокращения времени на усвоение необходимых знаний. Таким резервом является оптимальное распределение содержания по годам. Педагогический эксперимент, проводимый автором, показал, что наиболее рационально распределить материал по концентрам можно следующим образом. В курсе 8 и 9 класса необходимо познакомить школьников с общими закономерностями химии. Таким образом, первый концентр включает в себя общую химию с началами органической химии.

Во втором концентре изучаются неорганическая и органическая химии на основании сформированных общих понятий и законов. При таком построении не требуется во втором концентре заново изучать уже пройденные темы: строение атома, химическую связь, закон Авогадро и так далее. Весь этот материал при изучении неорганической и органической химии расширяется, углубляется, конкретизируется, то есть приобретает новые грани, стороны, взаимосвязи и взаимозависимости. А это и есть углубление изучения курса химии.

Учебник не должен просто нести информацию. Он должен задавать формы учебной деятельности, в результате которой и происходит усвоение учебного материала. Если учебник просто несет готовую информацию, то эту информацию можно разделить на уровни (зеленой полосой или другими методами). Но тогда, во-первых, теряется логика изложения, текст получается эклектическим, а во-вторых, нет гарантии того, что текст будет усвоен учащимся. Поэтому в представляемом учебнике нет выделения текста. Он подан в единой непрерывной логике, что более понятно школьнику.

Психологами еще в прошлом столетии убедительно доказано, что подача учебного материала в готовом виде не приносит желаемого результата. Усвоение школьниками учебного материала происходит в собственной деятельности. Этому способствует дидактический материал учебника. Прежде всего, текст данного учебника перемежается заданиями, требующими от учащегося соответствующей деятельности по усвоению каждой порции знаний. Это способствует пониманию содержания параграфа. После параграфов даются более сложные задания, требующие от учащегося синтетической мыследеятельности. Если дидактический материал нацеливает школьника на простой пересказ параграфа, или на следование образцу решения тех или иных заданий, упражнений, задач, то такой учебник не нацелен на углубление и вариативность его использования. Таким образом, дидактический материал учебника имеет не меньшее значение, чем тексты. От его вариативности зависят уровни изучения предмета.

Автор предоставляет в данном учебнике такой дидактический материал, который позволяет учителю использовать его в различных ситуациях: как в работе на базовом уровне, так и на уровне профиля, то есть углубленного изучения предмета. Поскольку усвоение происходит только в собственной деятельности ученика, то каково содержание этой деятельности, такова глубина понимания им учебного материала. Поэтому в учебнике дидактический материал составлен так, чтобы он позволил готовить учащихся на разных уровнях. При углубленном изучении школьники выполняют сложные задания. Углублению способствует так же и то, что часто в задания включается новое содержание, которого не было в тексте параграфа.

Трудность заданий не обозначена автором никакими знаками. Эту трудность определяет для себя каждый ученик и выбирает те задания, которые ему по силам, по интересам, по желанию продвинуться вперед. Таких вариантов может быть множество, потому-то автор и не берет на себя задачу привязать каждое задание к определенному уровню. Даже в пределах одного уровня учащийся может выбирать для себя посильные задания. Продвинутые выбирают более сложные задания, в том числе и для подготовки к олимпиадам. Учащиеся, которые не ориентируются в дальнейшем изучать химию, могут выбирать менее сложные и даже упрощенные задания.

Педагогический эксперимент показал, что учащиеся на протяжении 8 и 9 класса обучения, осознанно усваивают химические понятия, они умеют применять полученные знания, их знания обладают достаточной прочностью, что обеспечивает успешное усвоение неорганической и органической химии в последующем концентре.

По результатам педагогического эксперимента написаны методические руководства для учителя «Новая технология обучения химии в 8 классе», «Новая технология обучения химии в 9 классе», «Новая технология обучения химии в 10 классе». Два первых изданы в издательстве «Титул» и готовятся к переизданию в издательстве «Мнемозина». «Новая технология обучения химии в 10 классе» готовится к изданию в том же издательстве.

В методических руководствах описан каждый урок и подробно указаны содержание, дидактический материал, демонстрационные и лабораторные опыты. Дано содержание контрольных работ. В методическом руководстве для 10 класса указаны, какие уроки следует проводить в трехчасовом, а какие в одночасовом курсах.

## Тематическое планирование по химии для 10 класса (3 ч. в неделю, всего 102 ч.)

(профильное обучение)

# Номера уроков Ссылки на учебник и

# и темы дополнительную

# литературу

###### Повторение

1. Строение атома §38,39 «Химия-8»

2. Химическая связь §1-5,7 «Химия-9»

3. Кислотно-основные реакции §21 «Химия-9»

4. Электролитическая диссоциация и ионообменные реакции §18,22 «Химия-9»

5. Окислительно-восстановительные реакции §24-26 «Химия-9»

6. Окислительно-восстановительные реакции §24-26 «Химия-9»

###### Направленность химических реакций

7.Физико-химическая система и ее энергия Новая технология

обучения химии в

10 классе,

Энциклопедия для детей,

«Химия», изд. «Аванта+»,

2001, с.110-127

8. Энтальпия и тепловой эффект реакции там же

9.Закон Гесса там же

10. Лабораторная работа “Определение теплового эффекта

химической реакции” там же

11. Энтропия и её изменение в химических реакциях там же

12. Химический потенциал. Энергия Гиббса там же

13. Химическое равновесие там же

14. Закон действующих масс и константа равновесия там же

15. Обобщение знаний о направленности химических процессов там же

**Галогены**

16. Общая характеристика р-элементов VII группы §1 «Химия-10»

17. Физические и химические свойства галогенов §2 «Химия-10»

18. Галогениды §3 «Химия-10»

19. Соляная кислота §4 «Химия-10»

20. Получение соляной кислоты §4 «Химия-10»

21. Лабораторная работа «Свойства соляной кислоты» «Химия-10», с.27

22-23. Кислородные соединения галогенов §5 «Химия-10»

24-25. Смотр знаний по теме «Галогены» «Новая технология

обучения химии

в 10 классе»

**Подгруппа кислорода**

26. Общая характеристика р-элементов VI группы §6 «Химия-10»

27. Свойства кислорода §7 «Химия-10»

28. Свойства серы §7 «Химия-10»

29. Вода §8 «Химия-10»

30-31. Дисперсные системы «Новая технология обучения

химии в 10 классе»;

Энциклопедия для детей

«Химия», изд. «Аванта+»,

2000 с.97-103

32. Сероводород §8 «Химия-10»

33. Пероксид водорода и полисульфиды §8 «Химия-10»

34. Оксид серы(IV) §9 «Химия-10»

35. Оксиды серы(VI) §9 «Химия-10»

36. Серная кислота §10 «Химия-10»

37. Лабораторная работа «Серная кислота»«Химия-10»,с.70

38-39. Производство серной кислоты §11 «Химия-10»

40. Контрольная работа «Подгруппа кислорода» Тетрадь для конт-

рольных работ

**III.Подгруппа азота**

41. Общая характеристика р-элементов V группы §12 «Химия-10»

42. Азот §13 «Химия-10»

43. Аммиак §14 «Химия-10»

44. Соли аммония §14 «Химия-10»

45. Лабораторная работа «Свойства солей аммония» «Химия-10», Экспе-

рим. в кабинете, с.95

46-47. Производство аммиака §15 «Химия-10»

48. Оксиды азота §16 «Химия-10»

49. Азотная кислота §17 «Химия-10»

50. Нитраты §17 «Химия-10»

51-52. Получение и применение азотной кислоты §18 «Химия-10»

53. Самостоятельная работа «Азот и его соединения» Тетрадь для конт-

рольных работ

54. Фосфор и его соединения §19 «Химия-10»

55. Фосфорная кислота §20 «Химия-10»

56. Фосфаты §20 «Химия-10»

57- 58. Кислые и средние соли в качестве удобрений §21 «Химия-10»

59. Лабораторная работа «Минеральные удобрения» «Химия-10»,с.143

60. Контрольная работа «Фосфор» Тетрадь для конт-

рольных работ

61-62. Смотр знаний «Неметаллы» «Новая технология

обучения химии

в 10 классе»

**IV. Металлы**

63. Общая характеристика металлов §22 «Химия-10»

64- 65. Гальванический элемент §23 «Химия-10»

66. Лабораторная работа “Восстановительные свойства металлов” «Химия-10»,с.158

67-68. Электролиз §24 «Химия-10»

69. Применение электролиза §25 «Химия-10»

70-71. Получение металлов из руд §26 «Химия-10»

72. Обобщение знаний об общих свойствах металлов

73. Самостоятельная работа «Общие свойства металлов» Тетрадь для конт-

рольных работ

74. Сплавы §27 «Химия-10»

75-76. Коррозия металлов §28 «Химия-10»

77. Защита металлов от коррозии §28 «Химия-10»

78.Лабораторная работа “Коррозия металлов” «Химия-10»,с.196

79-80. Металлы s-элементов §29 «Химия-10»

81. Щелочные металлы §30 «Химия-10»

82. Свойства соединений щелочных металлов §30 «Химия-10»

83. Металлы s-элементов II группы §31 «Химия-10»

84. Жёсткость воды §32 «Химия-10»

85. Лабораторная работа “Жёсткость воды” «Химия-10»,с.223

86. Металлы р-элементов §33 «Химия-10»

87. Алюминий §33 «Химия-10»

88-89. Соединения алюминия §34 «Химия-10»

90-91. Металлургия алюминия §35 «Химия-10»

92. Металлы d-элементов §36 «Химия-10»

93. Комплексные соединения d-элементов Новая технология

обучения химии

10 классе,

Энциклопедия для детей «Химия», изд. «Аванта+»,

2001, с.165 –169

94. Железо §37 «Химия-10»

95-96. Соединения железа §38 «Химия-10»

97. Лабораторная работа “Соединения железа” «Химия-10»,с.257

98-99. Получение чугуна и стали §39 «Химия-10»

100. Контрольная работа «Металлы s-, p-, d-элементов» Тетрадь для конт-

рольных работ

Запасное время 2 часа

## Тематическое планирование по химии для 10 класса (1 ч. в неделю, всего 34 ч.)

(базовое обучение)

Темы уроков Ссылки на учебник

и дополнительную

литературу

###### Повторение

1.Строение атома и химическая связь §38,39 «Химия-8»

§1-5,7 «Химия-9»

2.Кислотно-основные реакции §21 «Химия-9»

3.Электролитическая диссоциация и ионообменные реакции §18,22 «Химия-9»

4.Окислительно-восстановительные реакции §24-26 «Химия-9»

**I. Галогены**

5.Физические и химические свойства галогенов §2 «Химия-10»

6.Галогениды и соляная кислота §3-4 «Химия-10»

7.Лабораторная работа «Свойства соляной кислоты» «Химия-10», с.27

8.Смотр знаний по теме «Галогены» «Новая технология

обучения химии

в 10 классе»

**II. Подгруппа кислорода**

9.Свойства кислорода и серы §7 «Химия-10»

10.Вода и сероводород §8 «Химия-10»

11.Оксиды серы и серная кислота §9,10 «Химия-10»

12.Лабораторная работа «Серная кислота» «Химия-10»,с.70

13.Контрольная работа «Подгруппа кислорода» Тетрадь для конт-

рольных работ

**III.Подгруппа азота**

14.Азот и аммиак §13,14 «Химия-10»

15.Азотная кислота §17 «Химия-10»

16.Фосфор и его соединения §19 «Химия-10»

17.Фосфорная кислота и фосфаты §20 «Химия-10»

18.Кислые и средние соли в качестве удобрений §21 «Химия-10»

19.Лабораторная работа «Минеральные удобрения» «Химия-10»,с.143

20.Смотр знаний «Неметаллы» «Новая технология

обучения химии

в 10 классе»

**IV. Металлы**

21. Общая характеристика металлов. Металлическая связь §22 «Химия-10»

22. Гальванический элемент и электролиз §23 «Химия-10»

23. Лабораторная работа “Восстановительные свойства металлов” «Химия-10»с.158

24. Коррозия и защита металлов §28 «Химия-10»

25. Лабораторная работа “Коррозия металлов” «Химия-10», с.196

26. Металлы s-элементов §29 «Химия-10»

27. Жёсткость воды §32 «Химия-10»

28. Лабораторная работа “Жёсткость воды” «Химия-10», с.223

29. Металлы р-элементов Алюминий §33 «Химия-10»

30. Железо §37 «Химия-10»

31. Лабораторная работа “Соединения железа” «Химия-10»,с.257

32. Контрольная работа «Металлы s-, p-, d-элементов» Тетрадь для конт-

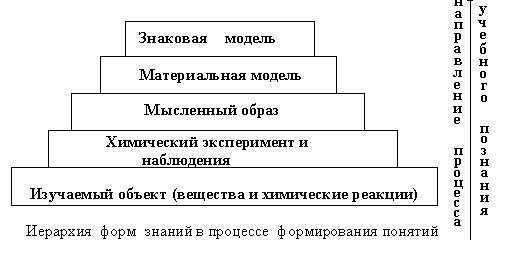
рольных работ

Запасное время 2 часа

## Соблюдение обязательного минимума

## содержания в представляемых учебниках

**Раздел «Методы познания в химии»**. С первых параграфов учебника для 8 класса учащиеся знакомятся с химическим экспериментом, как источником познания веществ и их превращений. Они приучаются к тому, что любое предположение должно быть подкреплено опытным путем. Весь учебный процесс формирования знаний строится в следующем направлении.



Такой путь познания формирует у школьников определенное мировоззрение и понимание природы человеческого познания.

В 8 классе они также получают понятия синтеза и анализа, как методов познания химического состава вещества. При познании состава и строения вещества они знакомятся с методом моделирования. Сначала на материальных моделях они познают строение молекул и кристаллов, а затем и со схематическим моделированием реакций.

**Разделы «Современные представления о строении вещества» и «Химическая связь»**. Строение атома (ядерная модель, изотопы) и периодическую систему химических элементов Д.И.Менделеева школьники познают в конце 8 класса. Они знакомятся с s-, p-, d-элементами, соотносят структуру периодической системы элементов с распределением электронов по орбиталям, учатся определять структуры валентных оболочек атомов каждого семейства. Сущность современного строения атома дана достаточно полно. Школьники понимают, что в химический элемент входят различные изотопы (хотя термин «нуклид» и не употребляется). Достаточно полно дается представление об электронном облаке, орбиталях, их формах и направленности. Фактически, школьники получают представление о строении атома на основе квантово-механических представлений, хотя и не знакомятся с квантовыми числами. Лишние термины не прибавляют понимания, а только создают лишнюю перегрузку учащихся. В начале 9 класса школьники изучают химическую связь, ее виды, геометрию молекул, взаимозависимость строения кристаллических решеток и видов связи. Геометрия молекул изучается на основании модели отталкивания электронных пар, что более понятно учащимся. То, что более понятно, уменьшает перегрузку, к чему автор учебника должен стремиться. Понятие о гибридизации вводится в курсе органической химии. При изучении растворов (глава II) они знакомятся с водородной связью, а при изучении восстановительных свойств металлов (глава III) — с металлической связью. Катионы и анионы изучаются в 8 классе (глава III) и в 9 классе (глава II).

**Раздел «Вещество»**. Понятие состава вещества формируется на протяжении всего курса химии. Начинается этот процесс со знакомства с качественным (элементным) составом. Для установления качественного состава (анализа и синтеза) вводятся реакции разложения и соединения. В III главе 8 класса учащиеся знакомятся с некоторыми аналитическими реакциями, с помощью которых они могут доказать наличие тех или иных ионов в растворе. Количественный состав изучается при решении задач на нахождение массовой доли вещества, а затем задач на определение химической формулы (I глава 8-го класса). Для этого вводится физическая величина количество вещества и его единица — моль.

Одновременно с формированием понятия состава вещества изучается молекулярное и немолекулярное строение. Для молекулярных веществ вводится закон постоянства состава молекул. Молекулярное и немолекулярное строение связывается с агрегатным состоянием и температурами плавления и кипения веществ.

С аллотропией учащиеся сталкиваются впервые при изучении кислорода (II глава 8 класса), а с гомологией и изомерией — при знакомстве с органическими веществами (V глава 9-го класса). В последующем курсе эти понятия развиваются.

Растворяющие способности воды даются в II главе 8 класса. Там же дети знакомятся с массовой долей растворенного вещества. Механизм растворения, тепловые явления при растворении, слабые и сильные электролиты изучают в II главе 9-го класса. В этой же главе знакомятся с молярной концентрацией.

Дисперсные системы в содержание учебника не вводились. Но уже разработаны подробные уроки по изучению коллоидных растворов и написаны дополнительные параграфы, которые будут введены в последующие издания учебника 10 класса.

**Раздел «Химические реакции»**. Классификация химических реакций начинается в 8 классе, где формируются понятия реакций разложения и соединения. В III главе учащиеся изучают кислотно-основные и ионообменные реакции. Все эти типы получают дальнейшее развитие в специальной главе «Типы химических реакций» (9 класс), в которой обобщаются и углубляются знания о кислотно-основных и ионно-обменных реакциях, а также изучаются окислительно-восстановительные реакции. В этой же главе школьники знакомятся с гидролизом, со средой водных растворов. С водородным показателем школьники узнали из II главы при изучении воды, как слабого электролита.

В главе «Основные закономерности химических реакций» (9 класс) учащиеся знакомятся с общими представлениями о механизмах реакций, энергетикой и тепловыми эффектами, химической кинетикой, катализом, энергией активации, а также с химическим равновесием. Все эти понятия развиваются в дальнейшем в 10 классе при изучении химических производств.

В учебник 10 класса дописана глава «Направленность химических реакций». В ней вводятся понятия энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. Углубляется понятие теплового эффекта и вводится закон Гесса. Также рассматривается химическое равновесие с точки зрения термодинамики, закон действующих масс и константа равновесия.

**Раздел «Неорганическая химия»**. Глава «Важнейшие классы неорганических веществ» (8 класс) посвящена изучению металлов и неметаллов, кислотных и основных оксидов, кислот и оснований. Эти знания используются и в свою очередь углубляются при изучении изменения свойств веществ в периодах и группах периодической системы элементов (IV глава 8 класса). В 10 классе эти понятия развиваются и углубляются при изучении групп элементов и их соединений.

Восстановительные свойства металлов сначала изучаются в 9 классе в III главе при изучении окислительно-восстановительных реакций, затем в 10 классе получают углубление при изучении общих свойств металлов. Там учащиеся знакомятся с гальваническим элементом, рядом напряжений металлов, электролизом расплавов и растворов солей металлов различной активности.

В курсе 10 класса учащиеся на основе сформированных химических понятий изучают неметаллы в главах «Галогены», «Подгруппа кислорода», «Подгруппа азота».

Металлы изучаются в специальной главе «Металлы». Структура этой главы такова. В первой части даются общие свойства металлов. В этой части даны гальванический элемент, ряд напряжений металлов, электролиз растворов и расплавов, общие принципы получения металлов из руд, сплавы, коррозия металлов и борьба с ней. Далее изучаются металлы s-элементов, металлы р-элементов (алюминий), металлы d-элементов. При рассмотрении металлов d-элементов достаточно подробно анализуруются свойства металлов в IV периоде, в том числе, хром, марганец, медь, цинк и другие. Более подробно изучается железо и его соединения. Соединения других металлов этого семейства часто рассматривались в ходе изучения общего курса (8 класс), а также в связи с изучением других элементов и их соединений (например, гидроксид цинка, меди, оксиды, сульфиды меди, хрома, марганца и других). При изучении металлов d-элементов вводится знакомство с комплексными соединениями, первые сведения о которых школьники получают еще в 8 классе при знакомстве с амфотерностью оксидов и гидроксидов. В учебник будет добавлен соответствующий параграф. Металлургия рассматривается на примере получения алюминия, чугуна, стали.

**Раздел «Экспериментальные основы химии»**. На протяжении всего курса химии учащиеся выполняют много лабораторных работ и опытов. Им даны правила техники безопасности и правила работы с оборудованием. Перед каждой работой учитель предупреждает учащихся об опасности и напоминает им правила работы с реактивами и оборудованием.

**Раздел «Органическая химия»**. Весь требуемый объем знаний дан в учебнике Э.Е.Нифаньтева «Органическая химия».

**Раздел «Химия и жизнь»**. Одним из принципов отбора материала в содержание данного учебника является жизненная значимость химических знаний. Так, например, важно, чтобы учащиеся понимали опасность продуктов химии, разбирались бы, в общем и целом, в процессах, идущих в повседневной жизни, опасность пагубных привычек и так далее. Поэтому учебник насыщен таким материалом, который имеет значение в жизни каждого будущего гражданина. Так, они знакомятся с тем, что образуется при неполном сгорании табака, горении костров, мусора, полимеров, какие последствия это влечет. Они знакомятся с коррозией автомобильных деталей и мерами его защиты. Учащиеся выполняют домашний эксперимент с веществами, имеющимися в доме (моющие средства, удобрения, лекарства, пищевые продукты и т.д.) и знакомятся с их полезными и опасными свойствами. В учебнике даны сведения о значении, а также опасности для живых организмов различных элементов. На обложке учебника помещена бабочка. Как символ экологической чистоты среды и как символ экологизированности учебника.

Таким образом, содержание учебников соответствует действующим государственным стандартам.