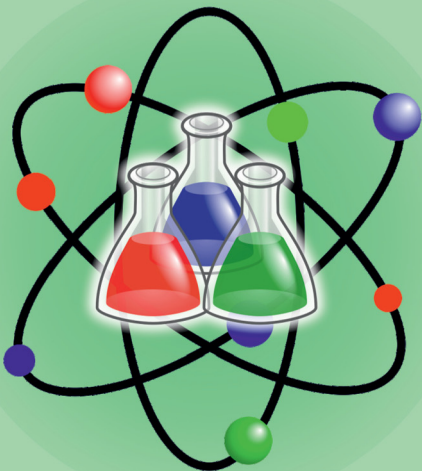


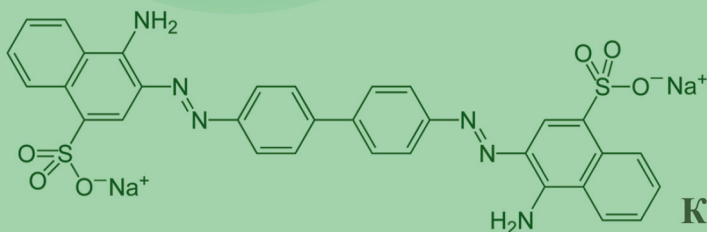
Е. П. Могутто,  
М. В. Голенда

# Технологические карты уроков по общей химии: проблемное обучение



Углубленный уровень

**11**  
класс



Кемерово 2018

Департамент образования и науки Кемеровской области  
Кузбасский региональный институт повышения квалификации  
и переподготовки работников образования

**Е. П. Могутто**  
**М. В. Голенда**

**Технологические карты  
уроков по общей химии:  
проблемное обучение.  
11 класс**

*Углубленный уровень*

*Методическое пособие*

Кемерово 2018

УДК 37.016.02:54  
ББК 74.262.4  
М74

*Рекомендовано  
учебно-методическим советом  
Кузбасского регионального института  
повышения квалификации и переподготовки  
работников образования*

*Авторы:*

**Е. П. Могутто**, почетный работник общего образования РФ, г. Кемерово;  
**М. В. Голенда**, учитель химии МБОУ «Гимназия 71» («Радуга»), почетный работник общего образования РФ, г. Кемерово

*Рецензенты:*

**Т. Б. Игонина**, кандидат педагогических наук, проректор по научно-методической работе КРИПКиПРО, г. Кемерово;

**В. П. Жуланова**, кандидат химических наук, доцент кафедры информационных технологий КРИПКиПРО, почетный работник общего образования РФ, г. Кемерово;

**Л. Г. Тиванова**, почетный работник общего образования РФ, учитель химии МНБОУ «Городской классический лицей», г. Кемерово;

**Л. А. Филипович**, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры природообустройства и химической экологии Кемеровского ГСХИ, г. Кемерово

**Могутто, Е. П.**

**М74** Технологические карты уроков по общей химии: проблемное обучение. 11 класс. Углубленный уровень [Текст]: методическое пособие / Е. П. Могутто, М. В. Голенда. – Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО, 2018. – 239 с.

**ISBN 978-5-7148-0636-0**

Методическое пособие составлено на основе Фундаментального ядра содержания общего среднего образования и Требований к результатам общего среднего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования.

Представлено развитие всех основных видов деятельности обучающихся. Содержание имеет особенности, обусловленные, во-первых, предметным содержанием и, во-вторых, методикой преподавания.

Адресовано учителям химии, работающим в 11-х классах с углубленным изучением предмета.

**УДК 37.016.02:54  
ББК 74.262.4**

**ISBN ISBN 978-5-7148-0636-0**

© Могутто Е. П., Голенда М. В., 2018  
© Кузбасский региональный институт повышения квалификации и переподготовки работников образования, 2018

## Вступление

В основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает формирование готовности учащихся к саморазвитию и непрерывному образованию, способности применять полученные знания на практике.

**Проблема** (от греч. **задача**) в широком смысле – сложный теоретический или практический **вопрос**, требующий изучения, разрешения: в науке – противоречивая ситуация, вступающая в виде противоположных позиций в объяснении каких-либо явлений объектов, процессов и требующая адекватной теории для её разрешения.

**Учебной проблемой является вопрос или задание**, способ решения или результат которого ученику заранее неизвестен, но учащийся, обладая определёнными знаниями и умениями, может осуществить поиск этого результата или способа выполнения задания. **Вопрос, на который ученик заранее знает ответ, не является проблемой.**

В данном методическом пособии представлены технологические карты проблемных уроков по химии в 11-м классе (углубленный уровень, рассчитан на полный курс общей химии по программе О. С. Gabrielyana и др.; 102 часа, 3 часа в неделю, 4 часа – резервное время).

Проблемные уроки помогут учителю в выполнении требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы по общей химии. В некоторых технологических картах не одна, а несколько проблем или проблемных вопросов. Вы можете выбрать некоторые из них, а можете использовать все.

В пособии дана методология урока: цель, задачи (образовательные, развивающие, воспитательные), универсальные учебные действия (предметные и метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные и личностные). Обоснованно дан расширенный набор УУД, из которых учитель может выбрать те, которые заложены в целях и задачах урока. К каждому уроку отмечены законы, теории и правила, необходимые для доказательства проблем и решения гипотез, а также подобраны проблемы, проблемные вопросы, гипотезы, проекты, творческие задания, исторические справки, квесты, эссе, синквейны, общественные смотры знаний, интеллектуальные игры, практические работы, которые помогут учителю разнообразить урок и сделать его интересным.

Учебный курс заканчивается конференцией.

## Содержание

|                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Вступление</b> .....                                                                                                                                             | 3  |
| <b>Тема 1. Строение атома (9 часов)</b> .....                                                                                                                       | 4  |
| Технологическая карта урока № 1. Строение атома.....                                                                                                                | 4  |
| Технологическая карта урока № 2. Строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции.....                                                                              | 8  |
| Технологическая карта урока № 3. Состояние электрона в атоме. Квантовые числа.....                                                                                  | 10 |
| Технологическая карта урока № 4. Строение электронных оболочек атомов. Электронно-графические формулы (конфигурации).....                                           | 12 |
| Технологическая карта урока № 5. Валентные возможности атомов химических элементов.....                                                                             | 15 |
| Технологическая карта урока № 6. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона.....                                                                              | 18 |
| Технологическая карта урока № 7. Периодический закон и строение атома.....                                                                                          | 21 |
| Технологическая карта урока № 8. Зависимость свойств элементов и соединений от их положения в Периодической системе. Значение Периодического закона.....            | 25 |
| Технологическая карта урока № 9. Обобщение и систематизация знаний по теме «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»..... | 28 |
| <b>Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы (15 часов)</b> .....                                                                                               | 31 |
| Технологическая карта уроков № 1–2. Химическая связь. Ионная связь.....                                                                                             | 31 |
| Технологическая карта урока № 3. Ковалентная связь.....                                                                                                             | 34 |
| Технологическая карта урока № 4. Металлическая связь.....                                                                                                           | 37 |
| Технологическая карта урока № 5. Водородная связь.....                                                                                                              | 40 |
| Технологическая карта урока № 6. Пространственное строение молекул.....                                                                                             | 42 |
| Технологическая карта урока № 7. Теория строения химических соединений.....                                                                                         | 45 |
| Технологическая карта урока № 8. Основные направления развития теории строения.....                                                                                 | 48 |
| Технологическая карта урока № 9. Семинар «Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии».....                                                            | 50 |
| Технологическая карта уроков № 10–11. Полимеры органических и неорганических веществ.....                                                                           | 53 |

|                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Технологическая карта урока № 12. Чистые вещества и смеси. Растворы.....                                                            | 56  |
| Технологическая карта урока № 13. Понятие о дисперсных системах, их классификация и значение.....                                   | 59  |
| Технологическая карта урока № 14. Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества. Дисперсные системы».....            | 61  |
| Технологическая карта урока № 15. Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества. Дисперсные системы».....                       | 64  |
| <b>Тема 3. Химические реакции (21 час)</b> .....                                                                                    | 66  |
| Технологическая карта уроков № 1–2. Классификация химических реакций по числу и составу реагирующих веществ и другим признакам..... | 66  |
| Технологическая карта уроков № 3–4. Классификация химических реакций по изменению степеней окисления.....                           | 69  |
| Технологическая карта уроков № 5–6. Тепловые эффекты и причины протекания химических реакций.....                                   | 72  |
| Технологическая карта уроков № 7–8. Скорость химической реакции.....                                                                | 74  |
| Технологическая карта урока № 9. Катализ и катализаторы.....                                                                        | 76  |
| Технологическая карта уроков № 10–11. Химическое равновесие.....                                                                    | 79  |
| Технологическая карта урока № 12. Решение расчётных задач по теме «Скорость химической реакции. Химическое равновесие».....         | 81  |
| Технологическая карта урока № 13. Практическая работа № 1 «Скорость химической реакции. Химическое равновесие».....                 | 83  |
| Технологическая карта урока № 14. Электролитическая диссоциация.....                                                                | 86  |
| Технологическая карта уроков № 15–16. Свойства растворов электролитов.....                                                          | 89  |
| Технологическая карта уроков № 17–18. Гидролиз.....                                                                                 | 91  |
| Технологическая карта урока № 19. Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».....                  | 95  |
| Технологическая карта урока № 20. Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции».....                               | 98  |
| Технологическая карта урока № 21. Контрольная работа № 2 по теме «Химические реакции».....                                          | 100 |
| <b>Тема 4. Вещества и их свойства (44 часа)</b> .....                                                                               | 102 |
| Технологическая карта урока № 1. Классификация неорганических веществ.....                                                          | 102 |
| Технологическая карта урока № 2. Классификация неорганических веществ. Комплексные соединения: неорганические и органические.....   | 105 |
| Технологическая карта урока № 3. Классификация органических веществ.....                                                            | 108 |

|                                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Технологическая карта урока № 4. Общая характеристика металлов и их соединений.....                                   | 112 |
| Технологическая карта уроков № 5–6. Химические свойства металлов.....                                                 | 115 |
| Технологическая карта уроков № 7–8. Коррозия металлов. Получение металлов.....                                        | 119 |
| Технологическая карта урока № 9. Электролиз. Химические источники тока.....                                           | 123 |
| Технологическая карта урока № 10. Щелочные металлы.....                                                               | 125 |
| Технологическая карта урока № 11. Бериллий, магний и щелочно-земельные металлы.....                                   | 129 |
| Технологическая карта урока № 12. Алюминий и его соединения.....                                                      | 131 |
| Технологическая карта урока № 13. Металлы побочных групп. Медь.....                                                   | 135 |
| Технологическая карта урока № 14. Цинк.....                                                                           | 139 |
| Технологическая карта уроков № 15–16. Хром.....                                                                       | 142 |
| Технологическая карта урока № 17. Марганец.....                                                                       | 146 |
| Технологическая карта уроков № 18–19. Общая характеристика неметаллов и их соединений.....                            | 149 |
| Технологическая карта урока № 20. Общие химические свойства неметаллов.....                                           | 153 |
| Технологическая карта урока № 21. Галогены и их соединения.....                                                       | 155 |
| Технологическая карта урока № 22. Халькогены – простые вещества.....                                                  | 160 |
| Технологическая карта уроков № 23–24. Соединения серы.....                                                            | 163 |
| Технологическая карта уроков № 25–26. Азот и его соединения.....                                                      | 167 |
| Технологическая карта урока № 27. Фосфор и его соединения.....                                                        | 171 |
| Технологическая карта уроков № 28–29. Углерод и его соединения..                                                      | 174 |
| Технологическая карта урока № 30. Кремний и его соединения.....                                                       | 179 |
| Технологическая карта урока № 31. Обобщение и систематизация знаний по химии элементов.....                           | 184 |
| Технологическая карта урока № 32. Контрольная работа № 3 по теме «Химия элементов».....                               | 188 |
| Технологическая карта урока № 33. Кислоты органические и неорганические.....                                          | 189 |
| Технологическая карта урока № 34. Основания органические и неорганические.....                                        | 192 |
| Технологическая карта урока № 35. Амфотерные органические и неорганические вещества.....                              | 195 |
| Технологическая карта уроков № 36–37. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений..... | 198 |

|                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Химический практикум (5 часов)</b> .....                                                                                                 | 200 |
| Технологическая карта урока № 38. Практическая работа № 3 «Получение газов и изучение их свойств».....                                      | 200 |
| Технологическая карта урока № 39. Практическая работа № 4 «Решение экспериментальных задач по органической химии».....                      | 202 |
| Технологическая карта урока № 40. Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии».....                    | 205 |
| Технологическая карта урока № 41. Практическая работа № 6 «Сравнение свойств неорганических и органических соединений»...                   | 208 |
| Технологическая карта урока № 42. Практическая работа № 7 «Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений»..... | 210 |
| Технологическая карта урока № 43. Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства».....                                   | 213 |
| Технологическая карта урока № 44. Контрольная работа № 4 по теме «Вещества и их свойства».....                                              | 217 |
| <b>Тема 5. Химия и общество (9 часов)</b> .....                                                                                             | 219 |
| Технологическая карта уроков № 1–2. Химия и производство.....                                                                               | 219 |
| Технологическая карта уроков № 3–4. Химия и сельское хозяйство..                                                                            | 222 |
| Технологическая карта уроков № 5–6. Химия и проблемы охраны окружающей среды.....                                                           | 225 |
| Технологическая карта уроков № 7–8. Химия и повседневная жизнь человека.....                                                                | 227 |
| Технологическая карта урока № 9. Конференция «Роль химии в моей жизни».....                                                                 | 230 |
| <b>Заключение</b> .....                                                                                                                     | 232 |
| <b>Список использованной литературы</b> .....                                                                                               | 233 |
| <b>Приложение</b> .....                                                                                                                     | 234 |

*Учебное издание*

**Могутто Елена Павловна**  
**Голенда Марина Викторовна**

**Технологические карты  
уроков по общей химии:  
проблемное обучение.  
11 класс**

*Углубленный уровень*

*Методическое пособие*

**Редактор Т. В. Тулупова**  
**Технический редактор С. А. Стрекатов**  
**Текст к верстке подготовила Н. М. Плахотнюк**  
**Дизайн обложки: С. А. Стрекатов**

Подписано в печать 21.09.2018.

Формат 60x84/16. Гарнитура Times New Roman.  
Усл. печ. л. 14,0. Ред.-изд. № 40/18. Тираж 300 экз. Заказ № 78

---

Адрес издательства и типографии:  
Издательство КРИПКиПРО,  
650070, Кемеровская обл., г. Кемерово, ул. Заузелкова, 3