

Д.С. Исаев

«УЧЕБНАЯ КНИГА ПО ХИМИИ – ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА»



*Материалы
методического семинара*



ТВЕРЬ, 2019

Тверское региональное отделение
Межрегиональной общественной организации
«Ассоциация учителей и преподавателей химии»



Д.С. Исаев

УЧЕБНАЯ КНИГА ПО ХИМИИ – ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА

МАТЕРИАЛЫ МЕТОДИЧЕСКОГО СЕМИНАРА,
ПРЕДСТАВЛЕННОГО В РАМКАХ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА
ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МАСТЕРСТВА «УЧИТЕЛЬ ГОДА РОССИИ-2016» (Г. САМАРА)

*Рекомендовано Экспертным советом
Тверского отделения Межрегиональной общественной организации
«Ассоциация учителей и преподавателей химии»
в качестве пособия для учителей химии
и других специалистов сферы образования
(протокол №3 от 24.12.2019 г.)*

Тверь
ООО «СФК-офис»
2019

УДК 373.853
ББК 74.262.4
И 85

Рецензент:

*председатель Тверского регионального отделения
Межрегиональной общественной организации
«Ассоциация учителей и преподавателей химии»,
кандидат химических наук, доцент кафедры химии ТвГТУ
Александр Евгеньевич Соболев*

И 85 Исаев Д.С. **Учебная книга по химии – обучающая система:** материалы методического семинара, представленного в рамках заключительного этапа Всероссийского конкурса профессионального мастерства «Учитель года России-2016» (г. Самара) / Д.С. Исаев. – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2019. – 74 с.: ил.

ISBN 978-5-91504-069-3

Данное пособие включает материалы методического семинара, представленного в рамках заключительного этапа Всероссийского конкурса профессионального мастерства «Учитель года России» (г. Самара, 2016).

По итогам финала Всероссийского конкурса видеозапись методического семинара Д.С. Исаева размещена на официальном сайте в разделе «Лучшее от лучших» (рубрика «Самые интересные методические семинары»).

Издание предназначено для учителей химии и других специалистов сферы образования, в т.ч. для участников Всероссийского конкурса профессионального мастерства «Учитель года России» в качестве практического пособия.

ISBN 978-5-91504-069-3

УДК 373.853
ББК 74.262.4

© Исаев Д.С., 2019

© Издательство «СФК-офис», 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Требования к конкурсному испытанию «Методический семинар» заключительного этапа Всероссийского конкурса «Учитель года России-2016».....	4
Методический семинар «Учебная книга по химии – обучающая система»	5
Рецензия доктора педагогических наук А.А. Журина на учебное издание «Учебная книга по химии: пособие для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений» (авт. Д.С. Исаев)....	6
Задания для участников семинара	12
Задание №1	12
Задание кроссворда №1.....	12
Формирование химической компетенции школьников в рамках ФГОС	13
Задание кроссворда №2	16
Разработка авторского УМК по химии базового уровня образования	17
Задание кроссворда №3	27
Формирование и развитие творческого химического мышления	28
Задание кроссворда №4.....	36
Деятельностный подход в обучении	37
Задание кроссворда №5.....	39
Системный подход в обучении химии	40
Задание кроссворда №6.....	42
Элементы игровых технологий	43
Задание кроссворда №7.....	49
Использование различных видов химического эксперимента в обучении	50
Задание кроссворда №8.....	55
Организация внеурочной работы по химии в системе	56
Задание кроссворда №9.....	67
Задание №2	68
Воспитание обучающихся средствами учебного предмета «Химия»	69
Задание №3	73
Задание №4	74
Задание №5	74

Учебное издание «Учебная книга по химии» (авт. Д.С. Исаев) рекомендовано Экспертным советом Тверского регионального отделением Межрегиональной общественной организации «Ассоциация учителей и преподавателей химии России» в качестве учебного пособия для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений (протокол заседания №3 от 17.12.2014 г.), соответствует ФГОС ООО (экспертное заключение №186 от 01.12.2014 г. МКУ «Центр развития образования г. Тверь»).

*Порядок проведения
утвержден организационным комитетом
Всероссийского конкурса «Учитель года России»
(Протокол № НТ-31/08пр от 14 августа 2015 г.)*

**ТРЕБОВАНИЯ К КОНКУРСНОМУ ИСПЫТАНИЮ
«МЕТОДИЧЕСКИЙ СЕМИНАР»
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА
«УЧИТЕЛЬ ГОДА РОССИИ-2016»**

п. 3.3.2 Конкурсное испытание «Методический семинар»

Цель: демонстрация методической грамотности, соотнесения педагогической теории с практикой, способности к анализу, осмыслению и представлению своей педагогической деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов начального и основного общего образования (далее – ФГОС), профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утверждённого приказом Минтруда России от 18 октября 2013 г. № 544 н (далее – профессиональный стандарт «Педагог»).

Формат конкурсного испытания: методический семинар (регламент – 20 минут) проводится после завершения для всех участников конкурсного испытания «Урок», что позволяет соотнести заявленные теоретические положения с практикой их реализации. Конкурсант в тезисной форме в течение 5–10 минут излагает свои концептуальные методические подходы, основанные на опыте работы. Представление может сопровождаться мультимедийной презентацией (до 20 слайдов), содержащей описание опыта профессиональной деятельности участника конкурса, используемых им технологий и методик, направленных на реализацию требований ФГОС и профессионального стандарта «Педагог». Затем в течение 10-15 минут проходит диалог членов жюри с конкурсантами в форме вопросов и ответов.

Оценка выполнения конкурсного задания осуществляется по 5 критериям, каждый из которых включает 5 показателей. Соответствие конкретному показателю оценивается в диапазоне от 0 до 2 баллов.

Критерии оценки конкурсного задания: результативность и практическая применимость, коммуникативная культура, оригинальность и творческий подход, научная корректность и методическая грамотность, информационная и языковая грамотность.

Методический семинар «Учебная книга по химии – обучающая система»



Исаев Д.С. Учебная книга по химии: пособие для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений / Под ред. **А.Е. Соболева**. – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2015. – 368 с.: ил.

ISBN 978-5-91504-029-7

Тираж 270 экз.

Рецензенты (эксперты):

директор МКУ ЦРО г. Твери,
доктор психологических наук,
Заслуженный учитель РФ

Михаил Николаевич Арцев

председатель ТРО МОО «Ассоциация
учителей и преподавателей химии»,

кандидат химических наук,

доцент кафедры химии ТвГТУ

Александр Евгеньевич Соболев

кандидат технических наук,

доцент кафедры неорганической и аналитической химии ТвГУ

Галина Иосифовна Андреева

кандидат биологических наук, доцент кафедры органической химии ТвГУ

Алла Степановна Левина

заместитель председателя ТРО МОО «Ассоциация учителей и
преподавателей химии», Почётный работник общего образования РФ,
учитель химии высшей категории МОУ «Лихославльская СОШ №2»

г. Лихославля, победитель конкурса лучших учителей РФ

в рамках ПНП «Образование» (2008, 2013), призёр регионального и
финалист заключительного этапов конкурса «Учитель года России-2008»

Светлана Ивановна Абрамова

Почётный работник общего образования РФ,

учитель химии высшей категории МОУ СОШ №45 г. Твери

Татьяна Анатольевна Горбунова

Рецензия на учебное издание «Учебная книга по химии: пособие для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений» (авт. Д.С. Исаев) доктора педагогических наук **Алексея Анатольевича Журина** приведена ниже в полном объеме.

РЕЦЕНЗИЯ
на учебное пособие
«Учебная книга по химии: пособие для учащихся 8 класса
общеобразовательных учреждений»
Автор: Исаев, Д.С.
Издатель: Тверь: СФК-офис, 2015.

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и Федеральные государственные образовательные стандарты основного общего и среднего общего образования поставили учителя общеобразовательной школы в довольно затруднительное положение: никогда в истории отечественной школы, даже в «смутное время» 1918-1934 гг., от учителя не требовали разработки собственной программы обучения тому или иному учебному предмету. Содержание обучения и его структура разрабатывались в научно-исследовательских институтах Наркомпроса (Министерства народного просвещения) и были обязательными для реализации во всех школах огромной страны.

Сегодня учитель должен самостоятельно определить, чему и в какой последовательности учить своих учеников, имея в качестве единственного ориентира весьма расплывчатые формулировки требований к «Требования к результатам освоения основной образовательной программы» ФГОС. Отсутствие у учителей специальных знаний и умений, не сформированных в свое время за ненадобностью в процессе обучения в педагогических вузах и тем более в классических университетах, приводит к появлению многочисленных рабочих программ, буквально кишящих и методологическими, и дидактическими, и методическими ошибками. В этом легко убедиться, проанализировав размещенные на специализированных сайтах рабочие программы, анонсируемые их авторами как идеальные.

Рецензируемое издание «Учебная книга по химии: пособие для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений», написанное Д.С. Исаевым – учителем химии муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №43» г. Твери, представляет собой единственное (по крайней мере, для практики обучения химии) положительное исключение из бесконечного ряда неудачных попыток учителей следовать сомнительному требованию ФГОС к разработке рабочих программ учебных предметов. Рассмотрим содержание и структуру рецензируемого пособия.

Содержание «Учебной книги по химии» отобрано в соответствии с лучшими традициями отечественной химической методической школы. Анализ текста с точки зрения его трудности показывает, что автор, строго следуя дидактическому принципу научности, учитывает тезаурус учащихся, сформированный у них в предыдущие годы обучения при изучении других учебных предметов естественно-математического цикла. Д.С. Исаев – учитель с большим опытом работы в школе – отлично знает познавательные возможности восьмиклассников и включает в пособие материал, который не оттолкнёт школьников от изучения химии, а, напротив, может сформировать у них устойчивый интерес к изучению предмета.

Здесь следовало бы подчеркнуть глагол «может», поскольку даже доступная для усвоения информация зачастую бывает изложена таким языком, что для её понимания требуется приложить значительные усилия. В рецензируемой книге очень удачно решена проблема сложности текста – семантической составляющей дидактического принципа доступности. В этом ещё раз проявился талант Д.С. Исаева как учителя.

Таким образом, автор учебного пособия для восьмиклассников реализовал на практике единственно верный путь разрешения вечного конфликта ведущих дидактических принципов научности и доступности.

Одним из важнейших требований к современной учебной книге для школьников является направленность содержания на достижение результатов обучения, зафиксированных в Федеральных государственных образовательных стандартах. Полностью разделяя точку зрения А.В. Хуторского на некорректность деления результатов на три группы, всё-таки последуем сложившейся практике и рассмотрим возможности «Учебной книги по химии» для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов с учётом специфики химии как науки.

Возможность достижения личностных результатов освоения основной образовательной программы зависит от полноты реализации воспитательного потенциала учебного предмета. В последнее время воспитание как таковое ушло из содержания обучения химии, хотя на необходимость воспитательной составляющей содержания указывали все классики методики обучения химии, начиная с В.Н. Верховского. Традиционно эта часть содержания реализовывалась через связь обучения химии с жизнью и формирование мировоззрения учащихся. Формально сохраняя эти направления воспитания школьников, Д.С. Исаев вкладывает в них «новое дыхание» и дополняет новыми. Приведем несколько примеров.

Связь обучения с жизнью Д.С. Исаев понимает как «повседневность» химического знания, и с таким пониманием следует согласиться.

Повседневность многообразна, и представить все линии её проявления в одном учебном пособии просто невозможно. В советской школе главной и единственной линией повседневности была «практика коммунистического строительства». В пособии «Учебная книга по химии» автор реализует «практику бытового строительства», ту её часть, к которой каждый из нас обращается много раз в течение дня, – химия на кухне. Разумеется, можно было бы выбрать и другие содержательные линии (химия и здоровье, химия и косметика, химия и автомобиль и т.п.), но выбор Д.С. Исаева методически обоснован и достоин уважения.

К формированию мировоззренческих убеждений школьников автор подходит очень осторожно, не оказывая на учащихся давления нормативными текстами типа «Это так и никак иначе». Основными инструментами решения задачи формирования мировоззрения стали информационные тексты и специально сконструированные задания.

В советской школе воспитание коллективизма, сотрудничества, взаимопомощи было одним из основных направлений воспитательной работы и не находило отражения в содержании обучения химии. Д.С. Исаев использует для достижения этой цели обучения не только традиционный химический эксперимент, но и задания, выполнение которых возможно только группой учащихся, но не отдельно взятым учеником.

Достижение метапредметных результатов в пособии осуществляется по двум направлениям в соответствии со структурой метапредметных результатов. Формирование и развитие общих естественнонаучных понятий происходит традиционным путём с помощью заданий на установление межпредметных связей. Нам представляются очень важными для действительно современной методики обучения химии два аспекта межпредметных связей, реализованных Д.С. Исаевым в рецензируемом пособии.

Во-первых, кроме традиционных связей с биологией, физической географией и физикой в пособии реализованы связи с учебными предметами филологического и социально-гуманитарного циклов. Это дает учителю реальную возможность формировать у учащихся то, что в теории интеграции образования А.Я. Данилюка называется *СО*-знанием, т.е. знанием, одновременно интегрирующим и дифференцирующим естественнонаучное, гуманитарное и тривиально-бытовое знание.

Во-вторых, в пособии все задания направлены не только на формирование и развитие представлений школьников об общенаучных понятиях, но и на развитие надпредметных умений.

Вторая составляющая метапредметных результатов – метапредметные умения – в пособии также представлена в виде системы

заданий для учащихся. Весьма отраднo, что все задания разработаны в русле основополагающих идей интегрированного медиаобразования.

Оценить полноту достижения предметных результатов не представляется возможным, поскольку на рецензирование представлено пособие только для 8 класса. Анализ его содержания позволяет лишь предположить, как будет развиваться предметное содержание.

На уроке учебно-познавательной деятельностью руководит учитель. При использовании любого средства обучения, в том числе книги, нет непосредственного контакта между тем, кто учится, и автором, т.е. тем, кто учит. В этом случае руководство учебно-познавательной деятельностью опосредовано аппаратом организации усвоения книги, который в рецензируемом пособии весьма разнообразен и сбалансирован по типу заданий.

Особо отметим удачное применение в полиграфическом издании методических приёмов, характерных для экранных средств обучения. Примером может служить Химоша, прообразом которого является мультмен Л.С. Зазнобиной

Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования декларируют в качестве основного подхода современного образования только так называемый «системно-деятельностный» подход, т.е. один подход из многих, дающих очень хорошие результаты обучения. Анализ книги Д.С. Исаева позволяет выделить методологические основания, на которых построено пособие. Сразу же укажем, что эти методологические основания не противоречат, но дополняют и развивают друг друга.

Системный подход проявляется в том, что его «нельзя чисто внешним образом «приложить» к какой-то специальной проблеме: вернее: приложить-то можно, но это даст не более чем чисто словесное «переодевание» проблемы, без всякого реального продвижения вперёд» (Э.Г. Юдин). Движение вперёд проявилось в новой постановке проблемы формирования и развития у учащихся интереса к изучению химии и выполнении таких условий системности, как вычленение и создание системообразующих связей между структурными характеристиками современного курса общеобразовательной школы (содержание, средства, методы и организационные формы обучения).

Деятельностный подход всегда был методологической основой обучения химии в общеобразовательной школе: начиная с 1918 г., когда химия была включена в учебный план как обязательный для всех школьников предмет, и заканчивая сегодняшним днём. Традиционная реализация деятельностного подхода через лабораторные опыты и практические занятия в пособии дополнена домашним экспериментом и

заданиями на поиск дополнительной информации в различных источниках, включая Интернет.

Компетентностный подход нашёл своё отражение в книге Д.С. Исаева также в виде системы заданий для учащихся. Понятно, что на данном этапе обучения химии говорить о каких-либо химических компетенциях не своевременно, но их основы закладываются именно в 8 классе. Достижению этой цели служит система заданий на умение находить и анализировать нужную информацию, принимать соответствующие обоснованные решения и представлять их в форме, адекватной задачам обучения.

Любое издание не лишено досадных недостатков. Рецензируемое пособие не является исключением из этого печального правила. Главным недостатком, на наш взгляд, является слишком малый тираж пособия, что ставит под сомнение возможность его широкого использования в практике обучения химии. Также отметит недостаточную литературную проработку, в результате чего в письменной части текста иногда встречаются фразы разговорной речи. Пособие значительно выиграло бы в плане наглядности при полноцветной печати, а не в одну краску, как представленный на рецензию экземпляр книги.

Легко заметить, что эти замечания относятся не к автору, а к издателю. Рецензируемое пособие может занять достойное место в Федеральном перечне учебников при выполнении двух условий:

- 1) для автора – создание завершённой линии, вплоть до 11 класса, а не только пособия для 8 класса;
- 2) для издателя – тщательная подготовка издания в соответствии с требованиями к современному школьному учебнику.

Доктор педагогических наук,
автор УМК «Сферы»
(Изд-во «Просвещение»)
«Химия. Учебник. ФГОС»



А.А. Журин

14.09.2016 г.

Учебная книга по химии – основное средство обучения, в котором присутствуют все структурные элементы (содержание, методы и средства, организация учебной деятельности школьников; см. рис. 1).



Рис 1. Взаимосвязь основных компонентов обучающей системы

Структура текста учебного пособия (основные текстовые и внетекстовые компоненты) представлена на рис. 2.

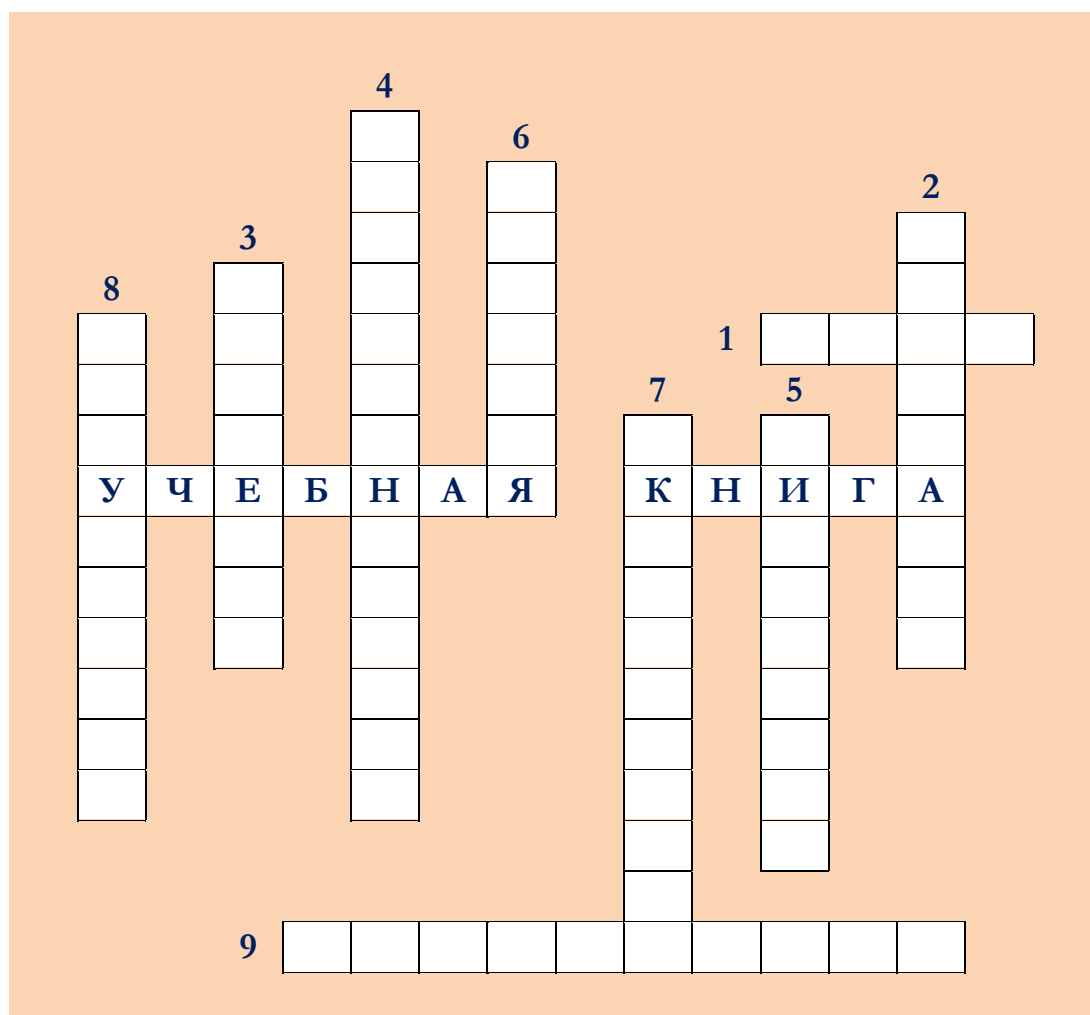
**Структура текста (по Д.Д. Зуеву)
пособия «Учебная книга по химии» (авт. Д.С. Исаев)**



Рис. 2. Структура текста учебного пособия «Учебная книга по химии» (ПРИХ – практические работы исследовательского характера)

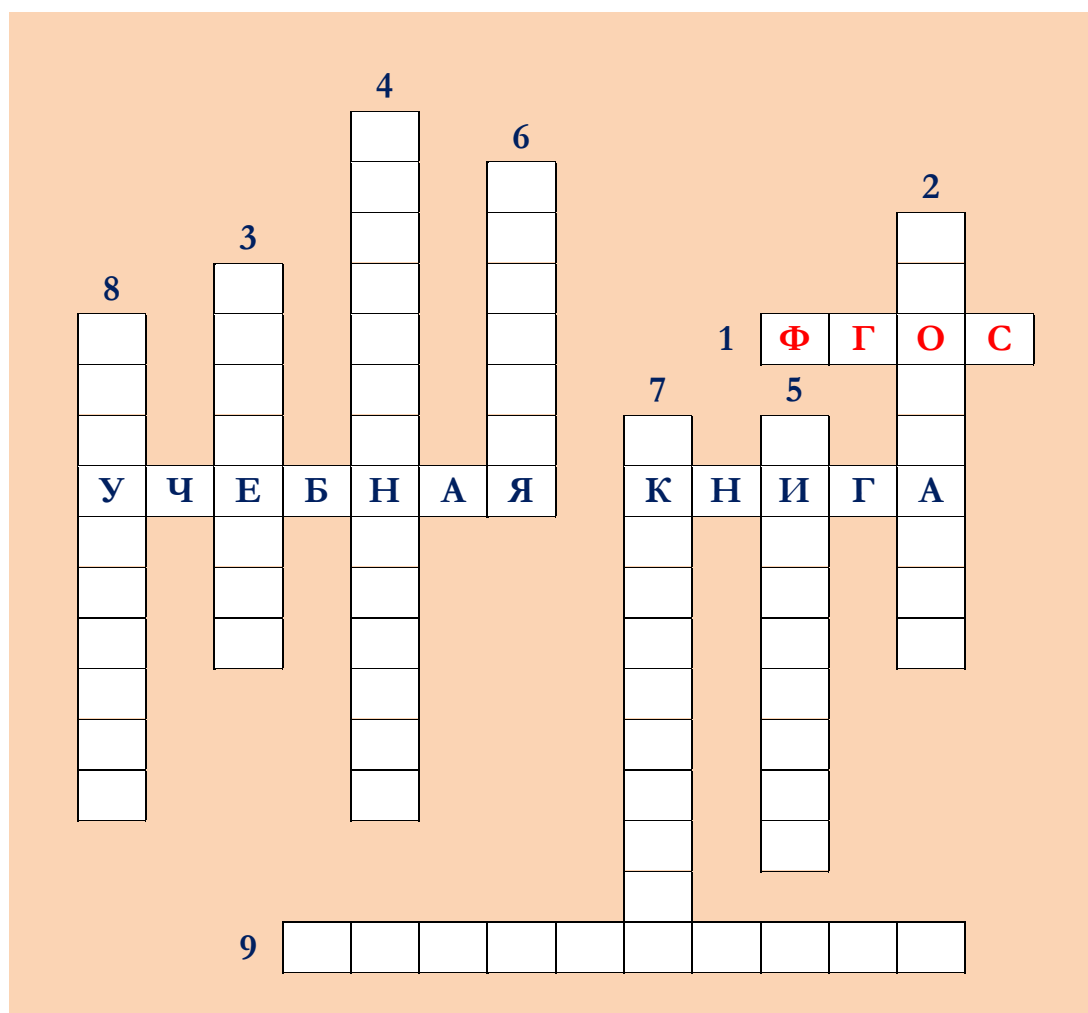
Задания для участников семинара

Задание №1. Разгадайте приведенный ниже кроссворд (при этом познакомьтесь с основными направлениями профессиональной деятельности конкурсанта).



Задание кроссворда №1.

*Научить дитя трудиться,
Развиваться, не лениться,
Воспитать, чтоб добрым рос –
Нам потребуется ...*



**Формирование химической компетенции школьников
в рамках ФГОС**

Использование исследовательского метода обучения на уроках химии и во внеурочной деятельности (в соответствии с ФГОС) показано на рис. 3.

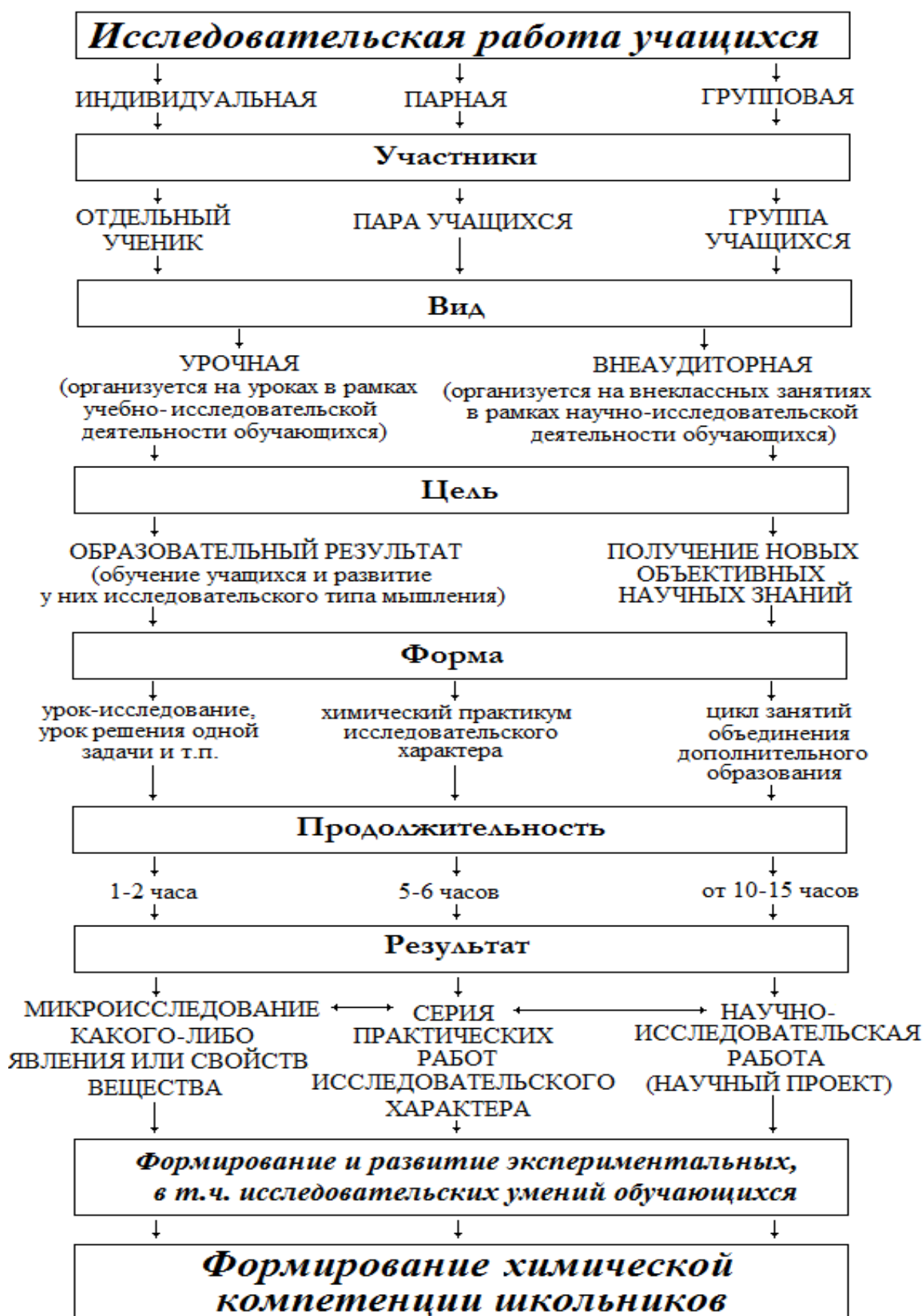


Рис.3. Модель формирования химической компетенции школьников

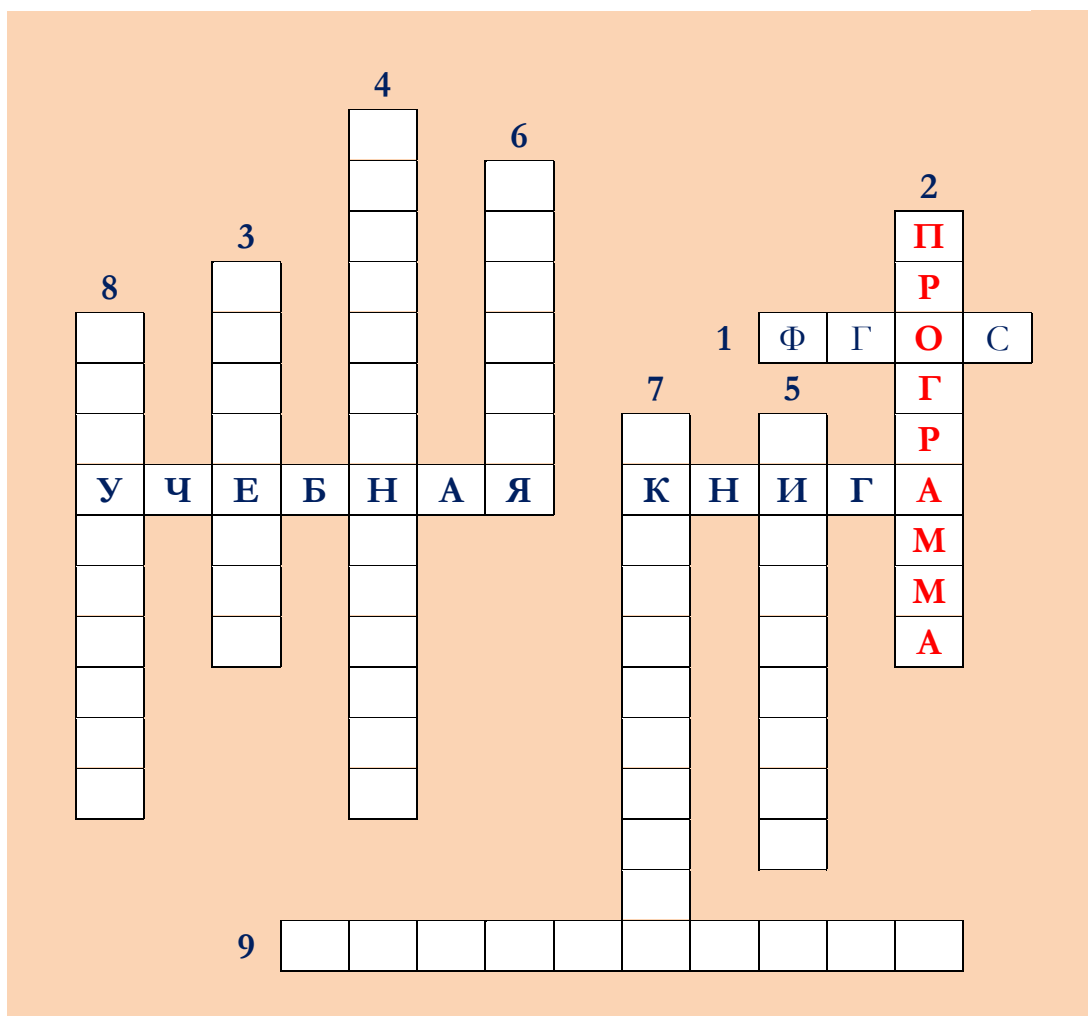
Основные публикации конкурсанта по вопросу формирования химической компетенции школьников, введению ФГОС:

- *Исаев Д.С.* Из опыта формирования химической компетенции школьников // Новые технологии в образовании. – Воронеж: ООО Издательство «Мастеринг», 2009. – С.118-120.
- *Исаев Д.С.* Формирование химической компетенции школьников при использовании некоторых видов химического эксперимента / Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования / V межвузовский сборник научных трудов / под ред. *А.В. Усовой, О.Р. Шефер.* – Челябинск: Изд-во ИИУМЦ «Образование», 2009. – С. 124-132.
- *Исаев Д.С.* Из опыта формирования химической компетенции школьников/Реализация компетентностного подхода в теории и практике педагогической деятельности: материалы I Всероссийской научно-практической Интернет-конференции с международным участием. – Тара, 2009. – С.77-80.
- *Исаев Д.С.* Изучение химии в современной школе // Вестник Института им. Россинского: ежегодный науч. и инф. журнал. – Краснодар: Изд-во Ин-та им. Россинского Вып. 26 2(7): Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 1-30 мая 2010 г. «Современные проблемы обучения, воспитания и развития личности в учреждениях среднего, среднего профессионального и высшего профессионального образования», Краснодар, 1-30 мая 2010 г. – 2010. – С.40-43.
- *Исаев Д.С.* Изучение химии в «нашей новой школе» / Педагогика – XXI: Материалы II Международной научно-теоретической конференции (Казахстан, г. Караганда, 31 января 2011 г.): В 2-х ч. – Караганда: Центр гуманитарных исследований «Тезис», 2011. – С. 284-290.
- *Исаев Д.С.* Учителя химии Тверской области навстречу ФГОС ООО: учебная книга по химии для восьмиклассников // Педагогика и современность. – М.: Изд-во «Перо», 2015. – №2 (16). – С.56-62.

Задание кроссворда №2. Основа любого УМК – ... Если затрудняетесь, можно отгадать зашифрованное слово с помощью периодической системы Д.И. Менделеева:

Буквы	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Знаки х.э.	Pt	Ru	Sn	He	Rb	N	Mg	Mn	Al
Порядковый № х.э.	78	44	50	2	37	7	12	25	13

The crossword puzzle grid is shown on an orange background. The grid consists of white squares for letters and empty squares. Some letters are already filled in: 'У', 'Ч', 'Е', 'Б', 'Н', 'А', 'Я' in a horizontal row; 'К', 'Н', 'И', 'Г', 'А' in a horizontal row; 'Ф', 'Г', 'О', 'С' in a horizontal row. Numbers 1 through 9 indicate the starting positions of the words. The grid is partially filled with letters from the periodic table of elements.



**Разработка авторского УМК
по химии базового уровня образования**

Разработка рабочей программы по химии для 8-9 классов (Исаев Д.С., Соболев А.Е. «Тверская программа по химии базового уровня образования») в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования¹.



¹ На основе авторской программы по химии базового уровня с использованием видеодемонстраций, домашнего эксперимента и ПРИХ (Д.С. Исаев), утвержденной Экспертным советом департамента образования Тверской области 07.05.2007 года (протокол №20).



Цель обучения по данной программе – формирование творческого химического мышления, предметных, мета-предметных и личностных умений учащихся (в т.ч. за счет использования в курсе химии различного вида эксперимента: видеодемонстраций, домашнего эксперимента, практических

работ исследовательского характера, ученических исследований на внеклассных занятиях).

Задачи обучения:

- освоение основ химического знания (важнейших фактов, законов и теорий, языка науки);
- формирование и развитие творческого химического мышления, предметных умений и универсальных учебных действий, в т.ч. безопасное обращение с веществами в лаборатории и повседневной жизни;
- формирование самостоятельности и познавательного интереса учащихся;
- овладение умениями проводить необходимые расчеты на основе химических формул, уравнений химических реакций, экспериментальных данных;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- формирование у обучающихся отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;
- привлечение учащихся к научно-исследовательской деятельности на внеклассных занятиях.

Вышеназванные задачи можно реализовать при введении в курс химии 8-9 класса экспериментальной работы следующих видов:

- демонстрационного эксперимента;
- домашнего эксперимента;
- практических работ исследовательского характера;
- ученических исследований различных объектов и явлений на внеклассных занятиях.

С целью облегчения труда учителя химии по планированию и организации учебно-воспитательного процесса в соответствии с требованиями ФГОС ООО был составлен кодификатор предметных умений в области «Химия», модифицированы кодификаторы метапредметных и личностных результатов, предложенные проф. М.М. Шалашовой (см. варианты оформления требований табл. 1-3).

Примерный тематический план базового курса химии для 8 и 9 класса представлен в табл. 4-5, а тематического планирования в табл. 6.

Оглавление программы представлено на рис. 4.

Таблица 1

Образец оформления требований к метапредметным результатам (МР) освоения ООП (по Шалашовой М.М.)

Требования и коды элементов УУД	Требования к результатам освоения ООП ООО
Регулятивные УУД	Умения осуществлять целеполагание, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности:
МР 1	Умение самостоятельно определять цели и задачи учебной деятельности
МР 2	Умения самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности
МР 3	Умения определять последовательность действий
МР 4	Умение устанавливать целевые приоритеты
Регулятивные УУД	Умения планировать, оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; определять способы достижения результата:
МР 5	Умения самостоятельно планировать пути достижения цели
МР 6	Умения определять способы решения задач, средства их достижения
МР 7	Способность видеть альтернативные пути достижения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их достижения
Регулятивные УУД	Умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией:
МР 8	Умения самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми
МР 9	Умения вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем
МР 10	Умения самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности
Регулятивные УУД	Умения оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения:
...	...

Образец оформления требований к личностным результатам (ЛР) освоения ООП (по Шалашовой М.М.)

Требования и коды	Требования к результатам освоения ООП ООО
<i>Сформированность гражданской идентичности, гуманистических и демократических ценностных ориентации, осознание своей этнической и национальной принадлежности:</i>	
ЛР 1	Знание истории и географии края, понимание места России в общемировом культурном наследии
ЛР 2	Сформированность чувства гордости и уважения к Отечеству, его истории, культурным и историческим памятникам, гражданский патриотизм
ЛР 3	Знание о народах, этнических группах России, их национальных ценностях, культурных традициях
ЛР 4	Готовность к поддержанию межэтнического мира и согласия в социуме, готовность к равноправному сотрудничеству
<i>Мотивированность на учебную деятельность, опыт участия в социально значимой деятельности</i>	
ЛР 5	Сформированность устойчивой мотивации к обучению и познанию, способность к самореализации и самовыражению в учебной деятельности
ЛР 6	Готовность к сознательному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей
ЛР 7	Опыт участия в социально значимом труде
<i>Целостное мировоззрение, соответствующее уровню развития науки и культуры современного общества:</i>	
ЛР 8	Сформированность научного мировоззрения
ЛР 9	Осознание социального, культурного, духовного многообразия современного мира
Требования и коды	Требования к результатам освоения ООП ООО
<i>Сформированность чувства толерантности, доброжелательности:</i>	
ЛР 10	Сформированность уважительного отношения к другому человеку, его мнению, культуре, гражданской позиции
...	...

Образец оформления требований к предметным результатам (ПР) освоения ООП по химии

Требования и коды	Требования к результатам освоения ООП ООО
<i>Владеть экспериментальными умениями:</i>	
ПР 1	Планирование эксперимента (составление плана исследования, проектирование опыта для подтверждения суждения)
ПР 2	Рациональное использование времени, средств, методов и приемов в процессе работы
ПР 3	Подбор реактивов и оборудования
ПР 4	Наблюдение эксперимента
ПР 5	Аккуратность и четкость в работе, поддержание чистоты рабочего места
ПР 6	Подготовка формы отчета
ПР 7	Оформление записей в лабораторном журнале
ПР 8	Обращение с реактивами
ПР 9	Сборка приборов или установок из готовых деталей, узлов
ПР 10	Соблюдение правил техники безопасности и оказания помощи пострадавшим при несчастных случаях
ПР 11	Пользование нагревательным прибором и проведение нагревания
ПР 12	Пользование штативом
ПР 13	Пользование держателем пробирок
ПР 14	Проверка прибора на герметичность
ПР 15	Пользование мерной посудой
ПР 16	Растворение
ПР 17	Проведение декантации
ПР 18	Проведение выпаривания, возгонки или перегонки
ПР 19	Приготовление фильтра и проведение фильтрования
ПР 20	Проведение титрования
ПР 21	Измерение объема жидкостей и газов
...	...

Таблица 4

Примерный тематический план изучения курса химии 8 класса

Тема	Примерное распределение часов
1. Химия – наука о превращениях веществ. Основные понятия химии	10
2. Состав, строение и свойства атома. Основные законы химии: ПЗ Д.И. Менделеева и ЗПСВ Ж.-Л. Пруста	6
3. Состав, строение и свойства веществ. Основные законы химии: закон Авогадро	8
Практикум исследовательского характера №1	5 (1 КЭР)
4. Превращения веществ. Основные законы химии: ЗСМВ Ломоносова-Лавуазье и газовые законы	5
5. Основные классы неорганических веществ, их взаимосвязь	21
Практикум исследовательского характера №2	6 (1 КЭР)
Подготовка, проведение и анализ контрольной работы	3 (1 КР)
Демонстрационных опытов	86
ИТОГО: 63 час + 5 часов резервное время	68

Таблица 5

Примерный тематический план изучения курса химии 9 класса

Тема	Примерное распределение часов
1. Повторение и углубление знаний за VIII класс	19
2. Химия металлов и их соединений	12
Практикум исследовательского характера №3	5
Подготовка, проведение и анализ контрольной работы	3 (1 КР)
3. Химия неметаллов и их соединений	16
Практикум исследовательского характера №4	6 (2 КЭР)
Подготовка, проведение и анализ контрольной работы	3 (1 КР)
Демонстрационных опытов	88
ИТОГО: 63 часов + 5 часов резервное время	68

Таблица 6

Образец оформления тематического планирования, представленного в программе

№ урока	Тема урока	Первоначально вводимые понятия и типы расчетных задач	Химический эксперимент (см. табл. 3, 7-8)	Требования к результатам урока/ учащиеся должны	Повторение и совершенствование знаний и умений
<i>Тема 1. Химия – наука о превращениях веществ. Основные понятия химии</i>					
1	Предмет химии. Правила работы в химической лаборатории	Химия. Исторические истоки развития химии. Значение химии для жизни и производства. Правила техники безопасности и оказание первой медицинской помощи	Д 3	ПР: 8, 10, 30, 80 МР: 1, 5, 8, 10, 15, 17-19, 28, 33, 36, 42-43, 45, 49 ЛР: 5, 8, 10-12, 17, 21	Тела и вещества. Отличие химических явлений от физических. См. табл. 7
2	Посуда и оборудование. Приемы работы в химической лаборатории	Лабораторное оборудование и посуда. Нагревание, измельчение веществ, растворение, декантация, собирание газов, мытье и сушка посуды	Д 1-2, 4-5 ДЭ 1	ПР: 1-8, 10-14, 16-19, 26, 28-31, 34-36, 42, 66 МР: 1-3, 8, 10, 15, 42, 45 ЛР: 5, 10, 17	Взвешивание. Фильтрование. См. табл. 7-8
3	Методы изучения химии. Измерения в химической лаборатории	Общенаучные и химические методы познания. Метрическая система. Точность и достоверность. Значащие цифры		ПР: 81 МР: 1-2, 10, 18, 30, 45 ЛР: 5, 10, 17	Единицы измерения физических величин в «СИ»
...

Исаев Д.С., Соболев А.Е.

Тверская программа по химии базового уровня образования

ОГЛАВЛЕНИЕ

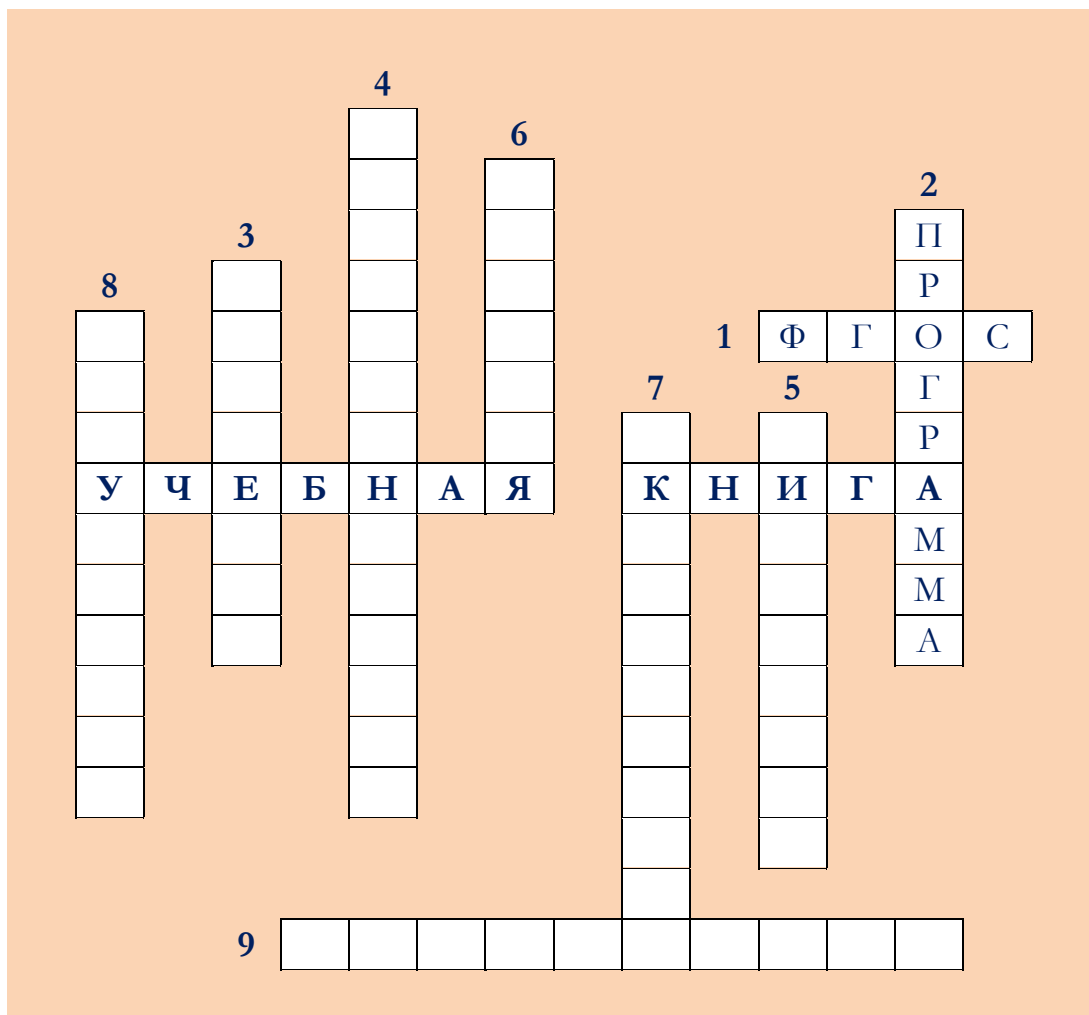
Введение.....	.....
Обоснование и особенности курса химии для базового уровня образования с использованием различных видов эксперимента.....	.....
<i>Обучение, ориентированное на формирование творческого химического мышления</i> .....	.....
<i>Особенности использования различных видов школьного эксперимента, в том числе во внеурочное время</i> .....	.....
<i>Формирование предметных, метапредметных и личностных умений при обучении химии</i>.....	.....
<i>Учет особенностей восприятия информации учащимися</i>.....	.....
<i>Использование Интернет-ресурсов при обучении химии</i> .....	.....
<i>Формы организации уроков химии и современные методы обучения</i>.....	.....
<i>Организация внеурочной работы по химии</i> .....	.....
<i>Апробация. Результаты использования программы</i>.....	.....
Пояснительная записка к курсу химии для основной школы (базовый уровень).....	.....
Содержание программы VIII-IX классов.....	.....
Примерное тематическое планирование учебного материала VIII-IX классов.....	.....
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	.....
1. <i>Домашний эксперимент по химии в VIII-IX классах</i>.....	.....
2. <i>Дидактические игры при обучении химии в VIII-IX классах</i>.....	.....
3. <i>Указатель видеодемонстраций, использованных в программе</i>.....	.....
4. <i>Программа внеурочной деятельности школьников по химии</i>.....	.....
5. <i>Примерное тематическое планирование курса химии VIII-IX классов (индивидуальное обучение)</i> .....	.....
Список используемых сокращений .....	.....
ЛИТЕРАТУРА.....	.....

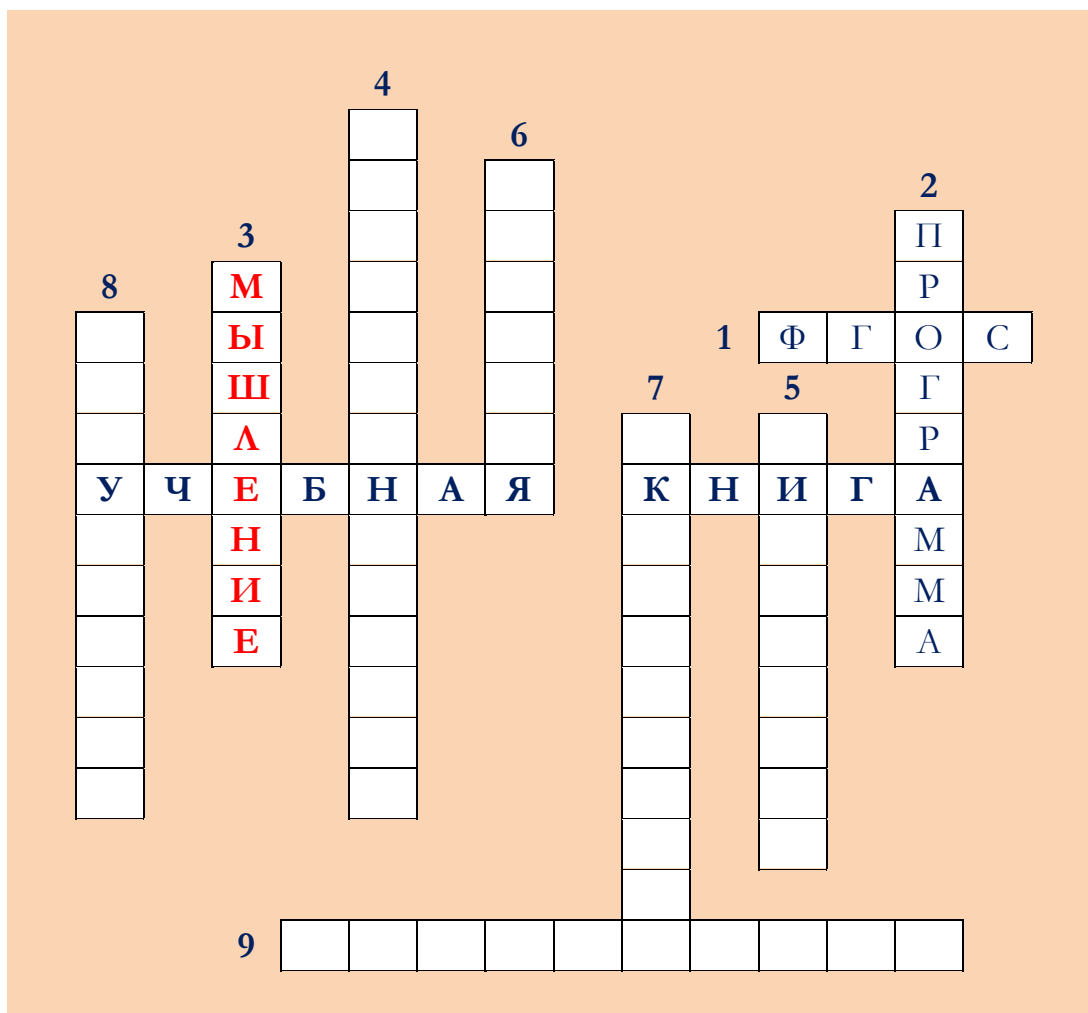
Рис. 4. Оглавление Тверской программы по химии базового уровня образования
(авт. Д.С. Исаев, А.Е. Соболев)

Основные публикации конкурсанта по разработке авторской программы базового курса химии, программ элективных курсов, программы дополнительного образования:

- *Исаев Д.С.* Программа по химии для VIII-IX классов базового уровня образования с использованием видеодемонстраций, домашнего эксперимента и практикумов исследовательского характера. – Тверь: Славянский мир, 2007. – 104 с.
- *Исаев Д.С.* Программа элективного курса для учащихся IX класса «Химия для любознательных» // Школьный вестник. – Тверь, 2008. – №1(12). – С.55-57.
- *Исаев Д.С.* Программа объединения дополнительного образования «Юный химик» (2009-2010 учебный год) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/566748/>
- *Исаев Д.С.* «Программа по химии для VIII-IX классов базового уровня образования с использованием видеодемонстраций, домашнего эксперимента и практикумов исследовательского характера» (Тезисы) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rospedclub.ru/index.phtml/>
- *Исаев Д.С., Соболев А.Е.* Программа базового курса химии (Тверская программа) // Актуальные вопросы методики обучения химии: Материалы I-IV Региональных научно-практических конференций учителей и преподавателей химии Тверской области: Сборник тезисов и докладов / Под ред. А.Е. Соболева и Д.С. Исаева. – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2019. – С. 59-68.
- *Исаев Д.С.* Программа элективного курса «Химическая экология» // Актуальные вопросы методики обучения химии: Материалы I-IV Региональных научно-практических конференций учителей и преподавателей химии Тверской области: Сборник тезисов и докладов / Под ред. А.Е. Соболева и Д.С. Исаева. – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2019. – С. 142-146.

Задание кроссворда №3. Загадка: «Оно может быть ассоциативным, логическим, критическим и даже – творческим химическим...»





Формирование и развитие творческого химического мышления



Разнообразие кухонной посуды и оборудования, как и химического, можно только позавидовать. И там и здесь можно встретить воронки, ложки, стаканы, склянки... и даже холодильник!

«Кулинарный» подход в обучении

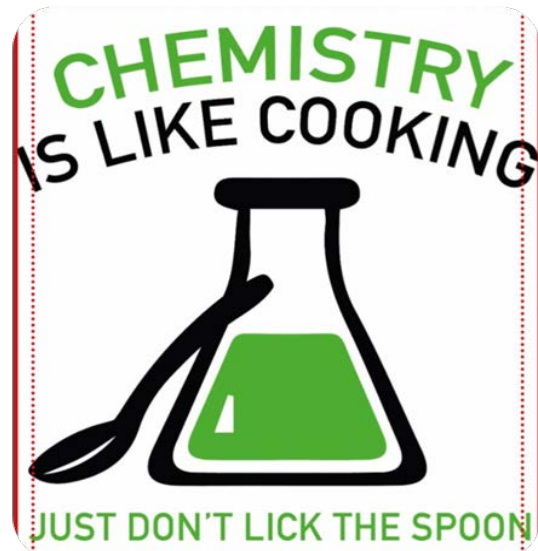
Говоря об избытке и недостатке, всегда вспоминаешь бутерброды с ветчиной. Формулу приготовления бутерброда можно записать так:

2 кусочка хлеба + 1 ломтик ветчины + 1 кусочек сыра = 1 бутерброд с ветчиной.

Предположим, что, проверяя свои запасы, вы обнаружили 12 кусочков хлеба, 4 ломтика ветчины и 9 кусочков сыра. Сколько же можно сделать бутербродов?

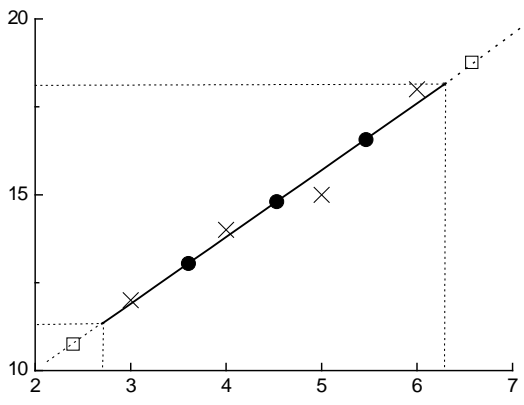
Конечно же, четыре... Хлеба хватит на шесть, ветчины – на четыре, а сыра – на девять бутербродов. Однако, сначала закончится ветчина, а хлеб и сыр останутся. Ингредиент, закончившийся первым, как раз и определяет то количество продукта (в нашем случае бутербродов), которое можно приготовить.

Этот ингредиент называется ограничивающим. Это же справедливо и для химических реакций. Обычно заканчивается один из реагентов (недостаток) а другие остаются (избыток). Определять, какое вещество находится в «недостатке», необходимо по уравнению химической реакции (по его количеству вещества).



Формирование творческого химического мышления учащихся:

<p>некоторые виды умений, позволяющие формировать химическое мышление</p>	<p>примеры заданий или отрывков текста пособия «Учебная книга по химии»</p>
<p>1) обобщать</p>	<p>103. Дайте характеристику химических элементов по ПСХЭ: а) Mg; б) Al; в) Si; г) P; д) S; е) Cl; ж) C; з) N; и) O; к) F; л) Na; м) K; н) Ca.</p>

<p>некоторые виды умений, позволяющие формировать химическое мышление</p>	<p>примеры заданий или отрывков текста пособия «Учебная книга по химии»</p>	
<p>2) систематизировать</p>	<p>27. Заполните сетку знаками химических элементов:</p>	
	<p>Группы химических элементов</p>	<p>Примеры химических элементов</p>
	<p>В названиях отражены важнейшие свойства элементов</p>	
	<p>Названы в честь небесных тел или планет Солнечной системы</p>	
	<p>Названия заимствованы из мифологии</p>	
	<p>Названы в честь различных государств или частей света</p>	
<p>Названы в честь великих учёных</p>		
<p>3) экстраполировать /интерполировать</p>	<p>Надежность величин, полученных экстраполяцией, намного ниже, чем полученные интерполяцией.</p>	
		
<p>Рис.19. Интерполяция и экстраполяция: × - экспериментальные точки; □ – данные, полученные экстраполяцией; ● – данные, полученные интерполяцией</p>		
<p>4) классифицировать</p>	<p>104. Выберите из предложенного списка отдельно металлы, неметаллы, переходные элементы, бинарные соединения, основания, кислоты, амфолиты, соли: Na, CaO, $Mg(OH)_2$, H_2, $FeCl_3$, HNO_3, P_2O_5, N_2, Mg, $Cr(OH)_3$, $Ca(NO_3)_2$, H_2SiO_3, Al, $Zn(OH)_2$, Ag, F_2, AlN, HCl, $Al(OH)_3$, $Cu(OH)_2$, $KAl(SO_4)_2$, Cr.</p>	

некоторые виды умений, позволяющие формировать химическое мышление	примеры заданий или отрывков текста пособия «Учебная книга по химии»			
5) видеть проблему и намечать пути ее решения	98. Используя значения ЭО (шкала по Полингу) химических элементов-неметаллов, составьте ряд ЭО (в порядке убывания). Укажите, какие из элементов-неметаллов будут обладать наибольшей ЭО («золотой», «серебряный» и «бронзовый» призёры), а какой – наименьшей.			
6) сравнивать	102. Сравните свойства элементов: а) <i>K</i> и <i>Ca</i> ; б) <i>Na</i> и <i>Cs</i> ; в) <i>O</i> и <i>F</i> ; г) <i>C</i> и <i>Si</i> ; д) <i>Cd</i> и <i>Hg</i> ; е) <i>Rb</i> и <i>Sr</i> ; ж) <i>F</i> и <i>Cl</i> ; з) <i>Si</i> и <i>P</i> .			
7) моделировать	121. Составьте схемы образования молекул следующих веществ: а) <i>HCl</i> ; б) <i>KBr</i> ; в) <i>CaO</i> ; г) <i>SiH₄</i> ; д) <i>BaO</i> ; е) <i>PCl₅</i> .			
8) прогнозировать	<p>91. Используя фрагмент периодической системы, попробуйте предсказать свойства элемента:</p> <table border="1" data-bbox="831 931 1201 1070"> <tr> <td>70 Ga III</td> <td>?</td> <td>75 As V</td> </tr> </table>	70 Ga III	?	75 As V
70 Ga III	?	75 As V		
9) устанавливать межпредметные связи	<p>Напишите сочинение на тему «Все, что я знаю о воде». Листки бумаги с выполненным заданием обязательно сохраните (лучше сдайте учителю). Они понадобятся вам в конце учебного года, после изучения курса химии 8 класса.</p>			
10) составлять связанный текст				
11) объяснять	101. Объясните, почему не существуют: а) простые катионы <i>Na²⁺</i> , <i>Be³⁺</i> , <i>Al⁴⁺</i> , <i>Zn³⁺</i> ; б) простые анионы <i>Cl²⁻</i> , <i>S³⁻</i> , <i>N⁴⁻</i> , <i>Si⁵⁻</i> .			
12) проводить обработку и анализ результатов эксперимента	См. ниже описание ПРИХ (практической работы исследовательского характера №5).			

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5 ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ГОРЕНИЯ СВЕЧИ



1. **Введение.** Горение – химический процесс (реакция окисления веществ), сопровождающийся свечением и выделением теплоты. Чаще всего горение происходит на воздухе. В процессе горения в большинстве случаев образуется пламя, представляющее собой столб газообразных веществ.

Целью данной **работы** является анализ физических и химических процессов, происходящих при горении свечи, и определение скорости расходования кислорода во время горения.

2. **Оборудование:** стеклянные банки объемом 0,5 л, 0,8 л, 1 л, 2 л, 3 л, 5 л, секундомер, свеча, спички, рулетка.

3. **Порядок и техника проведения работы**

1. Подготовить табл. 7 для записи данных опыта.

Таблица 7

V (банки), л	τ , с

2. Зажгите свечу и накройте банкой объемом 0,5 л.

3. Определите время (τ), в течение которого горит свеча.

4. Проведите подобные действия, используя банки других объемов.

5. Выразите зависимость продолжительности горения свечи от объема банки в виде графика и экстраполяцией (см. рис. 19 «Учебная книга по химии») определите отрезок времени, через который погаснет свеча, накрытая банкой объемом 10 л (построение произведите на миллиметровой бумаге).

6. Запишите в виде табл. 8, какие физические и химические процессы происходят при горении свечи (запишите уравнения горения, если вещества, из которых состоит свеча, имеют формулы $C_{16}H_{34}$ и $C_{17}H_{36}$, а при горении образуются только углекислый газ и вода).

Таблица 8

Физические явления	Химические явления

7. Определите объем классной комнаты.

8. Рассчитайте, сколько времени будет гореть свеча, если в комнату не поступает воздух и весь кислород расходуется на горение свечи. Скорость расходования кислорода определите по графику из пункта 5.

9. Сделайте вывод.

Применение в учебно-воспитательном процессе издания «Учебная книга по химии» предполагает следующие виды заданий:

- обучающие задания;
- задания для применения полученных знаний и умений;
- задания для закрепления знаний и умений;
- задания, требующие умения работать с дополнительными источниками информации;
- задания для само- и взаимоконтроля.

Примеры творческих заданий рубрики «Химоша думает»



Фантастический факт. В одном из регионов России исчезли все вещества и вещи, которые нам дает химия. Какое освещение получил бы этот факт в репортажах информационных программ «Время», «Вести» или «Вы не поверите...»

Химия давно вышла за пределы лабораторий и прочно «поселилась» у Вас дома. Вооружитесь видеокамерой и снимите репортаж с условным названием «Химия моей кухни» (название может быть и другим). К отснятому материалу подготовьте химический комментарий в духе телевизионной передачи «Сам себе режиссер» (или какой-либо другой). Следите за тем, чтобы в комментарии не было ошибок.

Простое вещество, содержащее элемент-неметалл X , входящий в состав щитовидной железы (в составе атома 74 нейтрона), при взаимодействии с самым легким газом Y_2 , образует газ YX , водный раствор которого – сильная кислота, вступающая в реакцию обмена с нитратом драгоценного металла $MeNO_3$ с образованием желтого осадка MeX . Элемент X можно обнаружить в некоторых образцах питьевой воды (например, минеральная вода «53-й элемент»). Определите зашифрованные элементы, если известно, что в честь металла Me названа одна из стран Южной Америки (участница финала Чемпионата мира по футболу 2014 года в Бразилии).

Мониторинг уровня развития творческого химического мышления можно осуществлять по направлениям, предложенным на схеме (рис. 6).



Рис. 5. Определение уровня творческого химического мышления

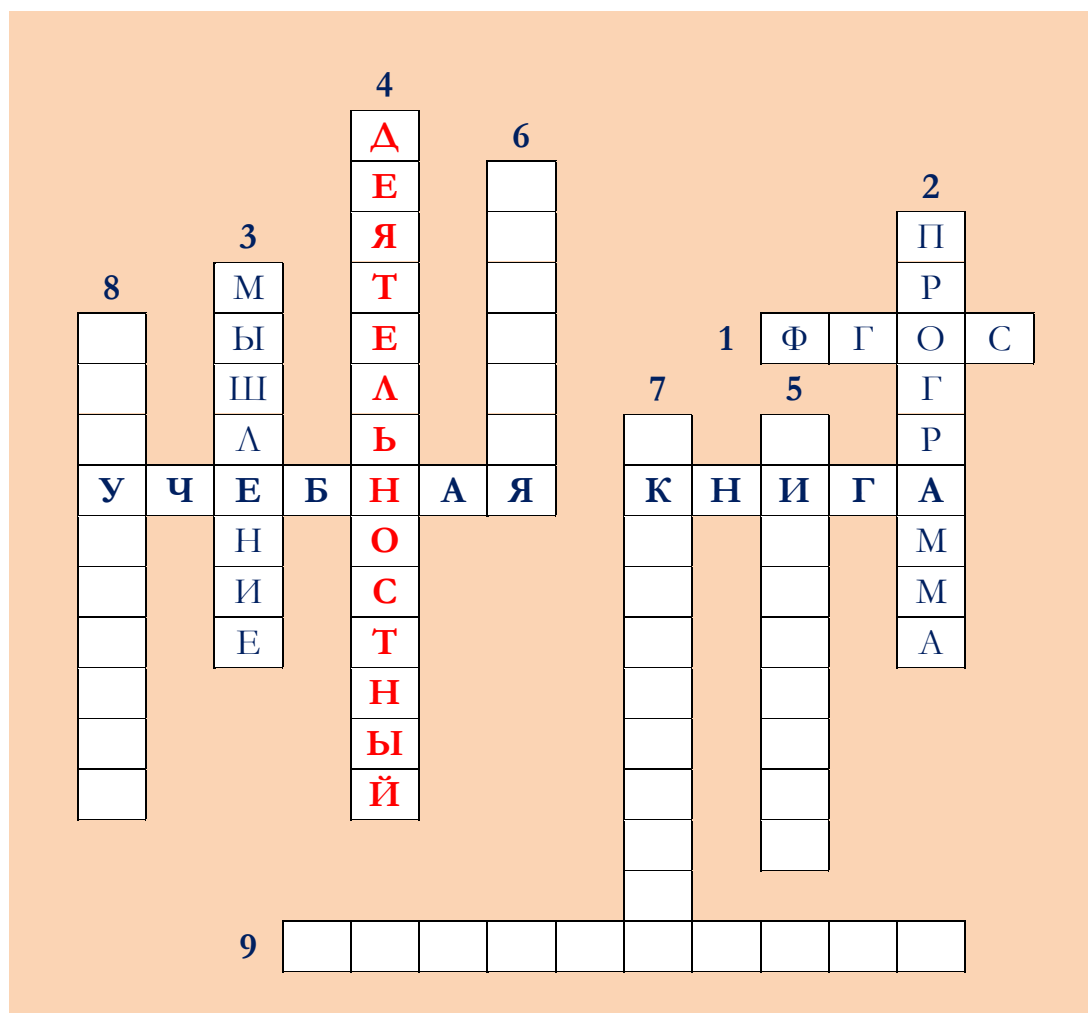
Основные публикации конкурсанта по формированию и оценке уровня творческого химического мышления школьников:

- *Исаев Д.С.* Творческие задания к уроку обобщения знаний // Химия в школе. – 2006. – №9. – С. 41-43.
- *Исаев Д.С.* Система мониторинга сформированности творческого химического мышления и экспериментальных умений учащихся при обучении химии в средней школе // Мониторинг качества образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 20 сентября 2006 г. – Тверь: Тверской государственный технический университет, 2006. – С.62-76.
- *Исаев Д.С.* Использование «кулинарного» подхода при изучении базовых понятий курса химии // Инновации в образовании: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 31 марта 2009 г. – Тверь: Тверской государственный технический университет, 2009. – С.108-117.
- *Исаев Д.С.* «Кулинарный» подход к изучению курса химии // Химия в школе. – 2009. – №7. – С. 22-25.
- *Исаев Д.С.* Развитие ассоциативного мышления учащихся при обучении химии в средней школе / Химия и общество. Грани взаимодействия: вчера, сегодня, завтра. Юбилейная научная конференция, посвященная 80-летию Химического факультета МГУ. Москва, 25-28 ноября 2009 г. Тезисы докладов. – М.: Химический факультет МГУ, 2009. – С.22.
- *Исаев Д.С.* Определение уровня творческого химического мышления обучающихся // Справочник заместителя директора школы. – 2010. – №3. – С.88-94.
- *Исаев Д.С.* Определение уровня творческого химического мышления учащихся (2008-2009 учебный год) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/518305/>
- *Исаев Д.С.* Путешествие в параллельный мир. 11 класс (профильный уровень) (2010-2011 учебный год) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/593989/>
- *Исаев Д.С., Соболев А.Е.* Творчество и современное химическое образование // Развитие творческой личности в современном образовании. Сб. науч. статей по материалам Международной научно-практической конференции, г. Тверь 24-25 января 2019 г. / Сост. Т.П. Скворцова. – Москва: ФГБНУ «ИХО и К РАО», 2019. – С. 84-91.

Задание кроссворда №4. Подход на основе занятия или труда, использование которого в педагогической практике позволяет реализовать ФГОС. Чтобы отгадать слово, можно воспользоваться алфавитом (первые три буквы зашифрованного слова указаны):

5	6	33
---	---	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

A crossword puzzle grid on an orange background. The grid consists of white squares for letters and empty squares for blank space. Numbers 1 through 9 are placed at the start of the words. The pre-filled letters are: Row 4: У, Ч, Е, Б, Н, А, Я; Row 5: М, Ы, Ш, Л; Row 6: П, Р; Row 7: Ф, Г, О, С; Row 8: К, Н, И, Г, А, М, М, А; Row 9: (empty).



Деятельностный подход в обучении

Примеры упражнений из пособия «Учебная книга по химии»

20. Из предложенного перечня назовите тела и вещества, составляющие их: гвоздь, айсберг, железо, линейка, полиэтилен. Сделайте вывод о том, что такое вещество.

21. Сформулируйте вывод на основе анализа следующих примеров:

Тела	Вещество	Тело	Вещества
Снеговик→			→ Платина
Сосулька→	→ Вода	Кольцо →	→ Серебро
Айсберг→			→ Золото

27. Заполните сетку знаками химических элементов:

Группы химических элементов	Примеры химических элементов
В названиях отражены важнейшие свойства элементов	
Названы в честь небесных тел или планет Солнечной системы	
Названия заимствованы из мифологии	
Названы в честь различных государств или частей света	
Названы в честь великих учёных	

106. Задание «Знакомые все лица...». Определите класс неорганических веществ, химические формулы которых представлены в таблице. Отметьте буквы, соответствующие правильным ответам и составьте из них фамилию шведского химика, предложившего современные знаки химических элементов, классификацию элементов, соединений и минералов.

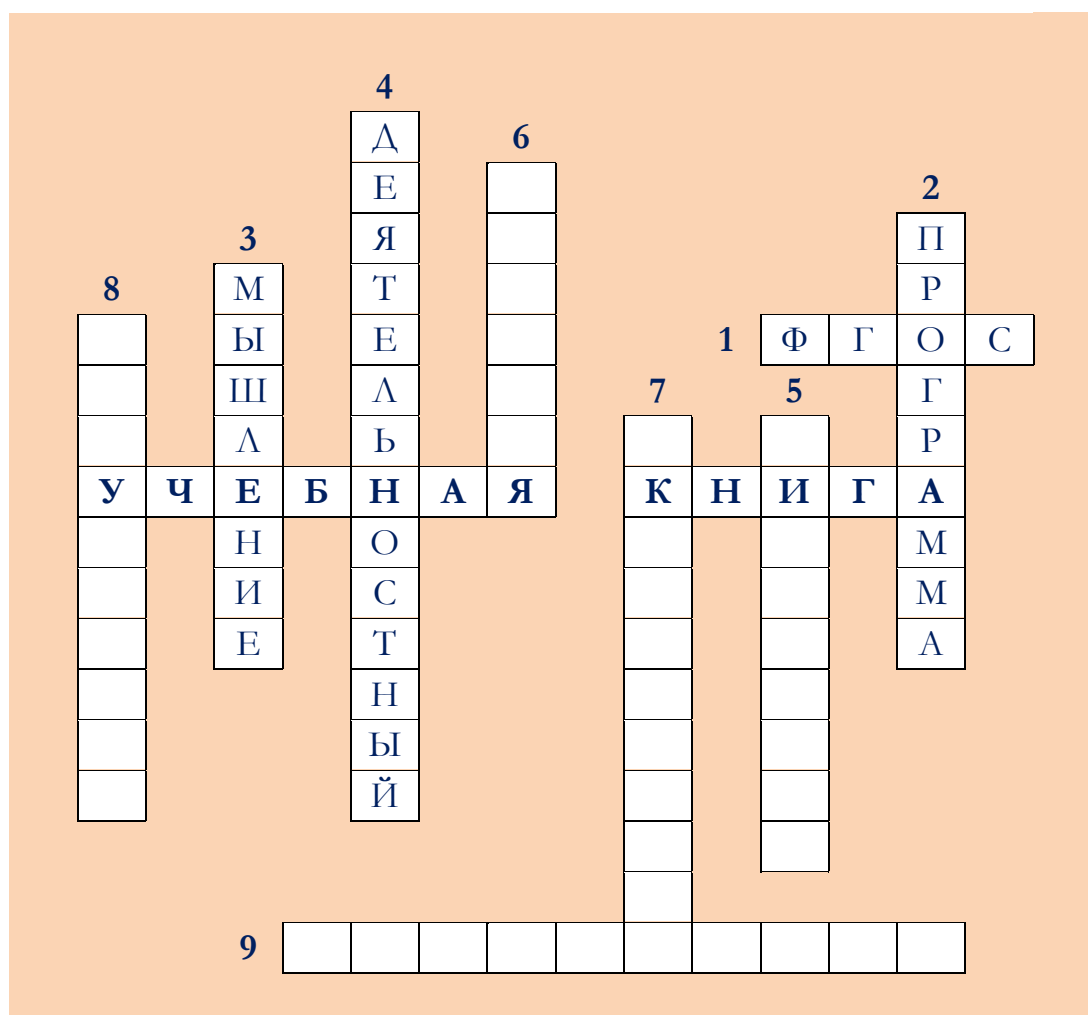
Формулы веществ	Классы неорганических соединений							
	металлы	переходные элементы	неметаллы	бинарные соединения	кислоты	амфолиты	основания	соли
PCl_3	М	Э	М	Ц	И	З	Т	Ф
$HClO_2$	А	Ъ	С	И	Е	Б	О	Е
$Be(OH)_2$	П	Х	Ч	Т	А	Л	Г	Д
Zn	Р	Е	Я	Ь	Д	И	Н	Б
$Ba(OH)_2$	О	Щ	Ф	Б	С	М	И	С
Ca	Б	Г	Й	Ю	П	П	К	Р
S_8	Л	Н	Р	Ж	О	У	Д	Т
$Ca_3(PO_4)_2$	Д	Ш	Ц	П	Ы	Я	Б	У
$Ga(OH)_3$	Ж	К	У	О	В	С	А	Я

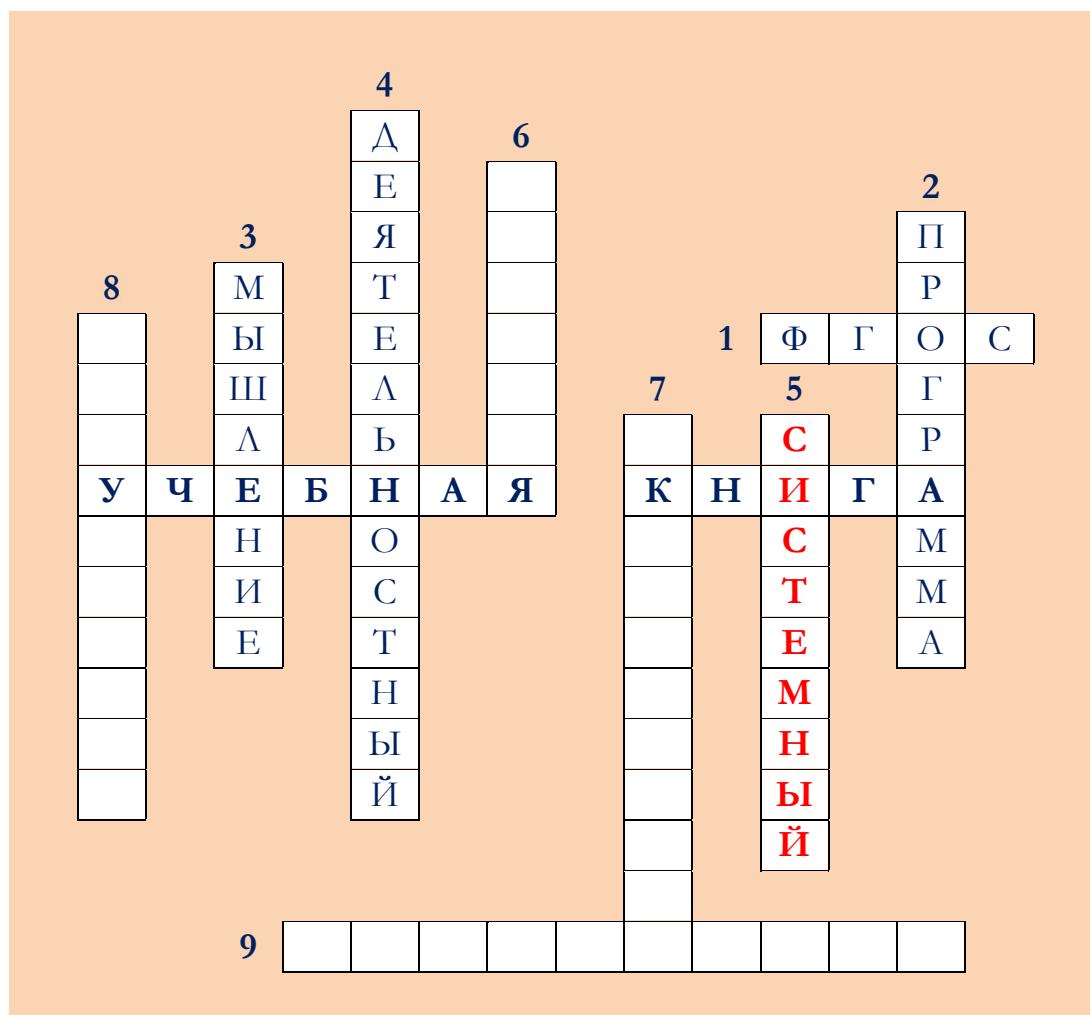
Основные публикации конкурсанта по использованию деятельностного подхода в обучении химии:

- Исаев Д.С. *Творческие задания к уроку обобщения знаний // Химия в школе.* – 2006. – №9. – С. 41-43.
- Исаев Д.С. *К изучению бинарных соединений // Химия в школе.* – 2009. – №2. – С. 43-45.
- Исаев Д.С. *Учебная книга по химии: пособие для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений / Под ред. А.Е. Соболева.* – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2015. – 368 с.: ил.
- Исаев Д.С. *Путешествие в параллельный мир. 11 класс (профильный уровень) (2010-2011 учебный год) [Электронный ресурс]* – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/593989/>
- Исаев Д.С., Ракитин М.Ю. *Некоторые окислительно-восстановительные реакции алкенов: первое знакомство с методом электронно-ионного баланса в органической химии (11 класс) [Электронный ресурс]* – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/624189/>

- Исаев Д.С. Химия муравьиной кислоты. 10-й класс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/638540/>
- Исаев Д.С., Селина Т.Ю., Василенко П.С. Урок химии по теме «Химическая связь. Типы химической связи». 8-й класс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/649399/>
- Исаев Д.С. Материалы к урокам по теме «Химия оснований» (8 класс) // Актуальные вопросы методики обучения химии: Материалы I-IV Региональных научно-практических конференций учителей и преподавателей химии Тверской области: Сборник тезисов и докладов / Под ред. А.Е. Соболева и Д.С. Исаева. – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2019. – С. 156-171.

Задание кроссворда №5. Ответом является прилагательное, образованное от существительного женского рода. Последнее необходимо предварительно расшифровать: С А Т С И М Е.





Системный подход в обучении химии

«Учебная книга по химии»
– обучающая **система:**

– практических работ исследовательского характера (рубрика «Давайте похимичим»);

– домашних экспериментов (рубрика «Давайте похимичим»);

– демонстрационных (в т.ч. видео- и проблемных) экспериментов;

– дидактических игр по химии (рубрика «Давайте поиграем!»);

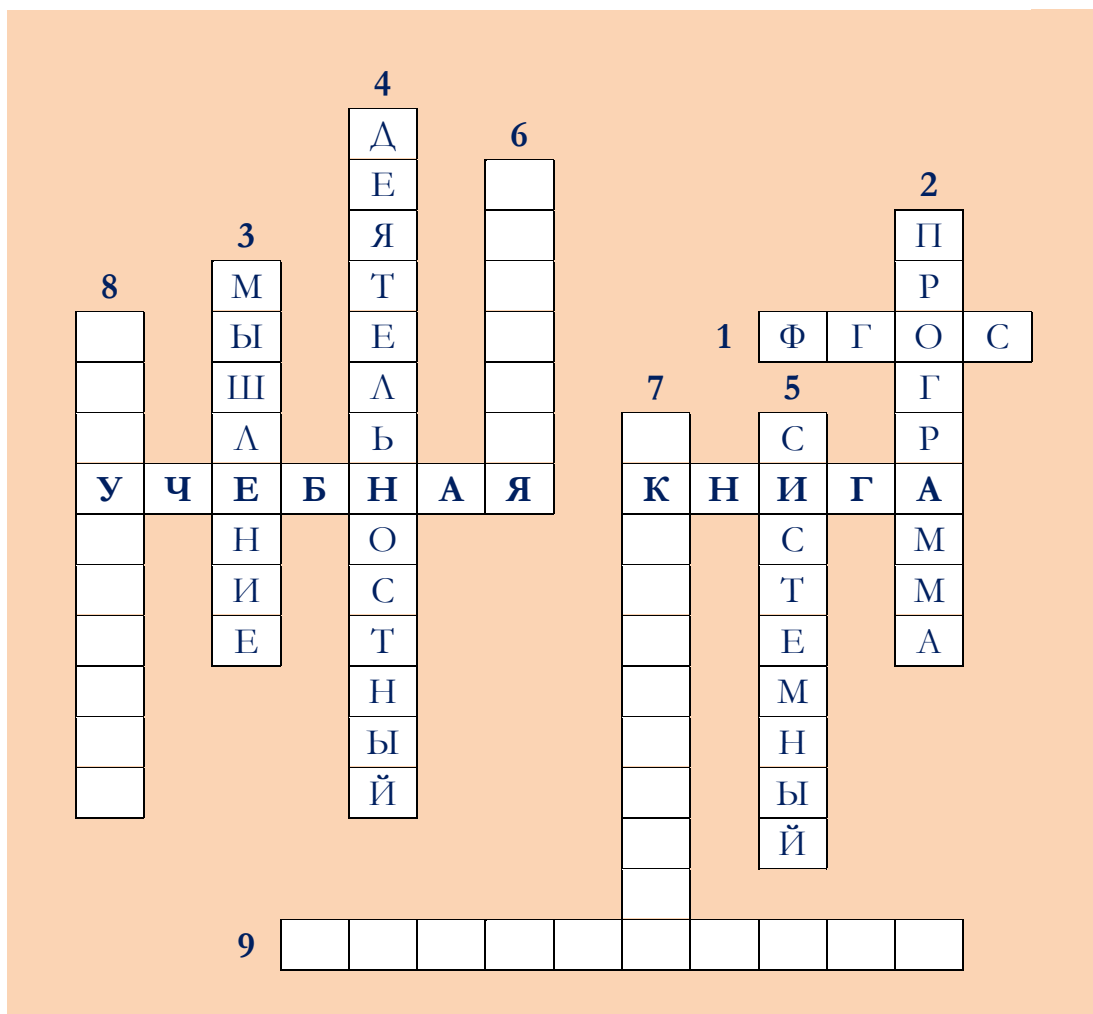
– тематических тестов для подготовки к ОГЭ по химии (рубрика «Готовимся к экзамену по химии»);

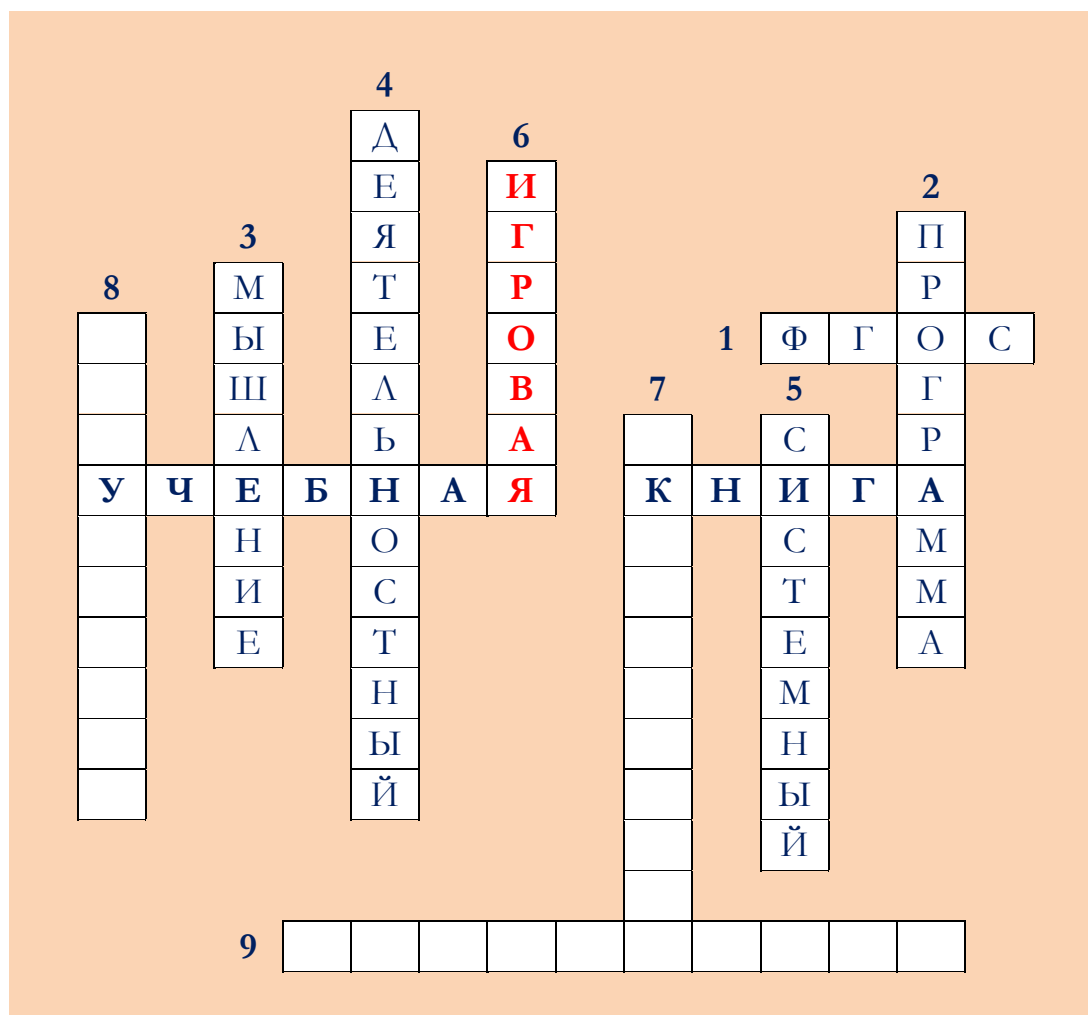
– самостоятельных и проверочных работ по химии (текущий контроль).

Основные публикации конкурсанта по использованию системного подхода в обучении химии:

- *Исаев Д.С.* Система тематических практикумов исследовательского характера как средство активного творческого развития учащихся при обучении химии в средней школе // Ученые записки Тверского государственного университета: Сб. науч. тр. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2000. – С.195-204.
- *Исаев Д.С.* Об организации практикумов исследовательского характера // Химия в школе. – 2001. – №9. – С.53-58.
- *Исаев Д.С.* Система дидактических игр при обучении химии // Химия в школе. – 2003. – №6. – С.46-49.
- *Исаев Д.С.* Система мониторинга сформированности творческого химического мышления и экспериментальных умений учащихся при обучении химии в средней школе // Мониторинг качества образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 20 сентября 2006 г. – Тверь: Тверской государственный технический университет, 2006. – С.62-76.
- *Исаев Д.С.* Об использовании демонстрационного эксперимента в 8-11-м классах // Химия в школе. – 2008. – №3. – С. 66-69.
- *Исаев Д.С.* Об использовании домашнего эксперимента в 8-11-м классах // Химия в школе. – 2009. – №9. – С. 56-61.
- *Исаев Д.С.* Использование системы домашних экспериментов при обучении химии в 8-9-х классах средней школы (2007-2008 учебный год) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/500938/>
- *Исаев Д.С., Соболев А.Е.* Организация системы внеурочной работы по химии в соответствии с ФГОС: опыт Тверского региона // Актуальные проблемы химического и экологического образования: Сб. научн. тр. 63-й Всероссийской научно-практической конференции химиков с международным участием (14-16 апреля 2016 года, Санкт-Петербург). – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2016. – С. 20-27.
- Химия-8: сборник дидактических заданий (текущий и итоговый контроль) / *Д.С. Исаев, А.Е. Соболев, С.Н. Киперман, М.Ю. Тараскина.* – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2017. – 80 с.

Задание кроссворда №6. На уроках химии в 8 классе мы часто решаем кроссворды, путешествуем по химическим маршрутам, увлекаемся «крестиками и ноликами», ищем «третьего лишнего», пытаемся «попасть в цель» и «дозвониться», соревнуемся, закрывая поля химического лото или по-деловому изображая научно-исследовательский институт. А всё потому, что одна из основных технологий, позволяющих повысить уровень мотивации учащихся – ...



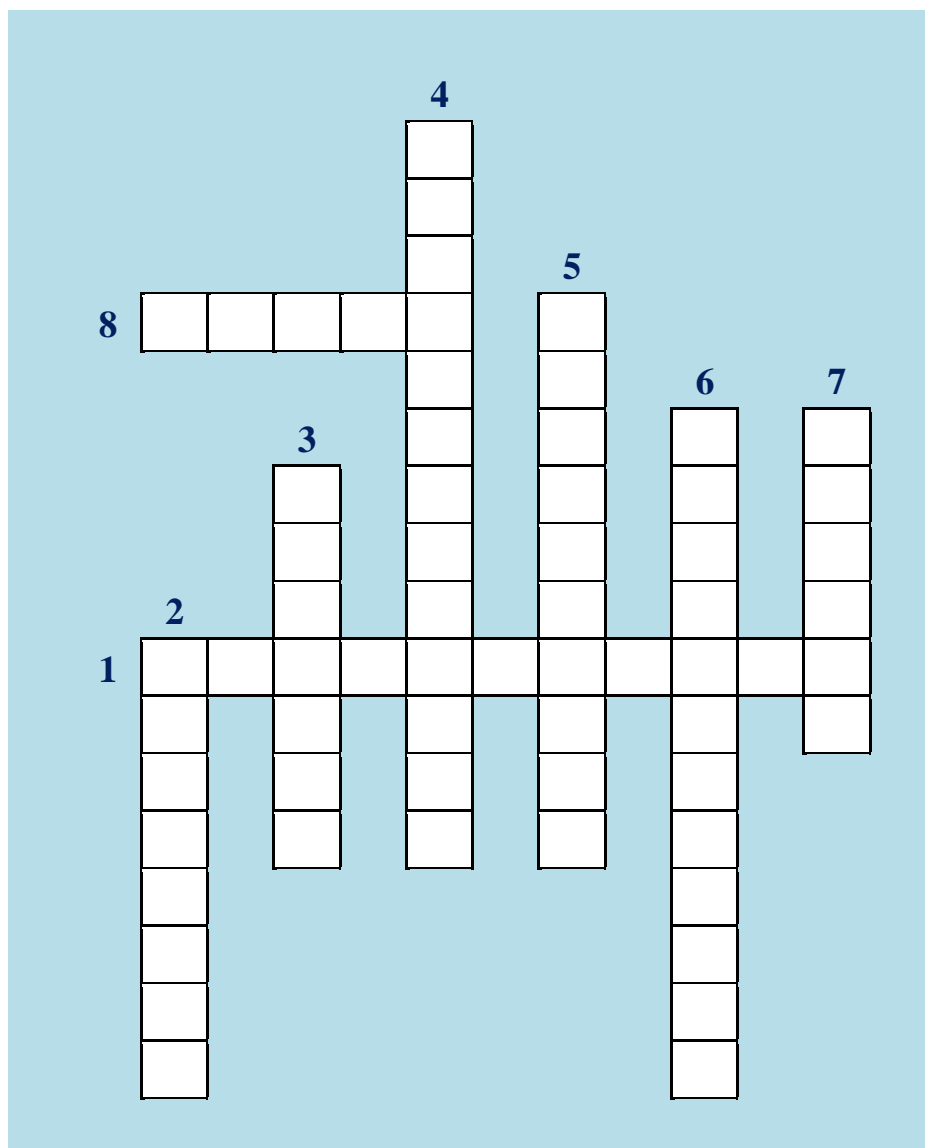


Элементы игровых технологий обучения

Примеры упражнений из пособия «Учебная книга по химии»

104. Решите кроссворд «Виды химических связей» (ответы – существительное или прилагательное в именительном падеже): 1 – образование химической связи обусловлено взаимодействием атомных частиц и сопровождается ... электронных оболочек (орбиталей) внешнего энергетического уровня; 2 – вид химической связи, образующийся в сложных веществах между атомными частицами неметаллов; 3 – количество теплоты, поглощаемое при разрыве связи или выделяемое при ее образовании – ... связи; 4 – вид химической связи, образующийся в простых металлических веществах; 5 – вид химической связи, образующийся в простых веществах между частицами неметаллов; 6 – в виде свободных (изолированных) атомов существуют только благородные газы (гелий, неон, аргон, криптон, ксенон и радон), что обусловлено высокой ... их электронных структур; 7 – вид химической связи, образующийся в сложных веществах между атомными частицами

металлов и неметаллов; 8 – расстояние между ядрами связываемых атомных частиц – ... связи.



12. «Химический маршрут «Лабораторное оборудование»». *Правила игры.* По игровому полю (см. рис. 6), участники игры спешат к финишу, бросая кубик и передвигая фишки. По пути им будут попадаться значки с изображением химической посуды. В этом случае укажите ее название и назначение. Если ответ правильный, то продвигайтесь вперед по маршруту, если неправильный – останьтесь на прежнем месте. Если фишка игрока остановилась непосредственно на изображении посуды (например, 1, 11, 15, 64, 72 и др.), то он пропускает ход. Предусмотрены ходы с продвижением вперед (например, 13, 41, 60, 71 и др.) и назад (например, 25, 42, 62, 83, 98 и др.). Выигрывает тот, кто первым дойдет до финиша.



Обозначения химической посуды на маршруте:

1 – аппарат Киппа; 5 – щипцы тигельные; 7 – спиртовка; 11 – колба Вюрца; 15 – воронка круглая; 17 – колба Бунзена; 23 – плоскодонная круглая колба; 26 – тигель; 29 – ложка для сжигания; 31 – аллонж; 33 – склянка; 35 – пробирка; 39 – штатив; 41 – хлоркальциевая трубка; 44 – воронка Бюхнера; 47 – кристаллизатор; 53 – делительная воронка; 60 – газовая горелка; 64 – химический стакан; 66 – воронка коническая; 70 – пробка; 72 – плоскодонная коническая колба (колба Эрленмейера); 75 – демонстрационный столик; 77 – мерная колба; 79 – банка; 81 – мерный цилиндр; 83 – холодильник; 92 – бюретка; 94 – вакуумный эксикатор.

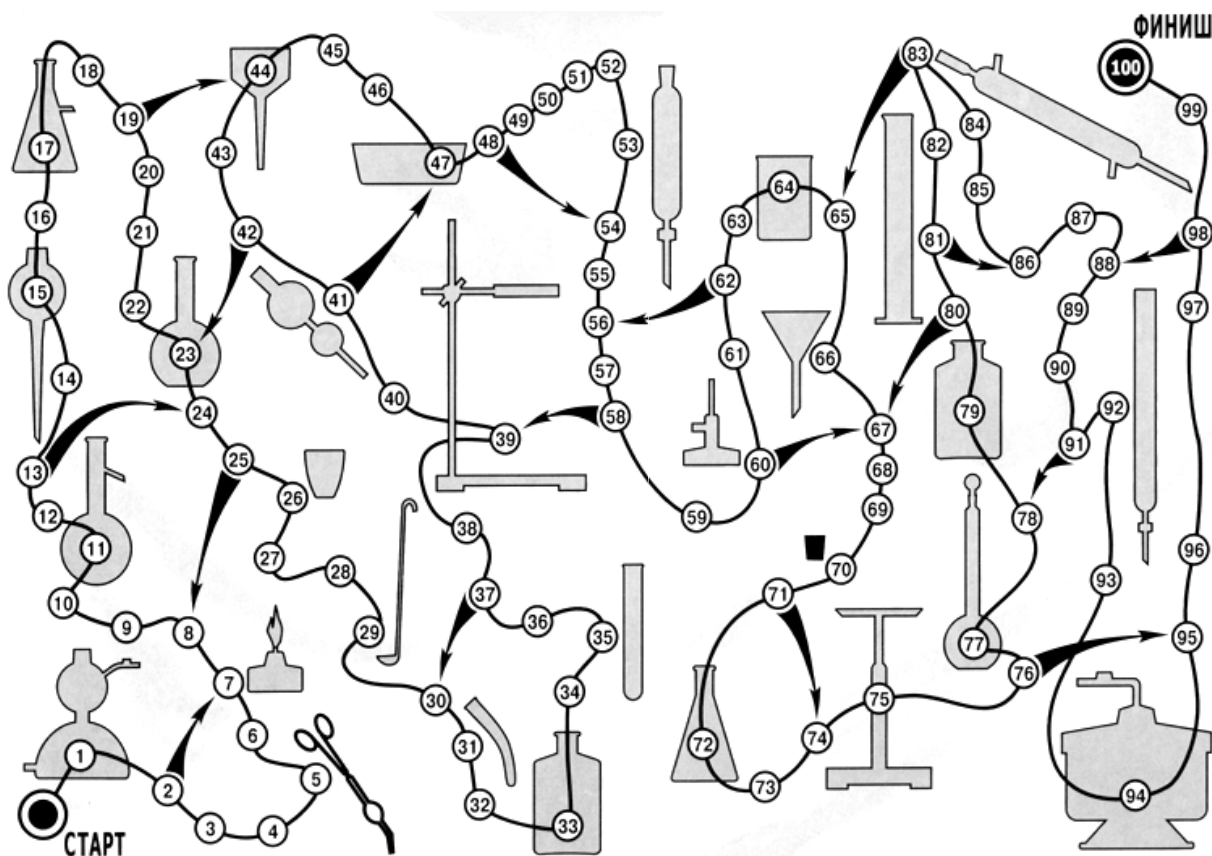
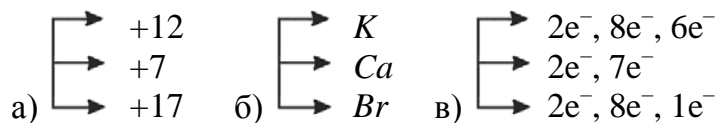


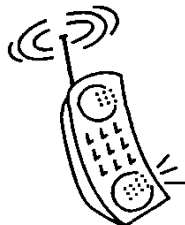
Рис. 6. Игровое поле химического маршрута «Лабораторное оборудование»



104. «Третий лишний». Определите «лишний» химический элемент среди трех, характеризуя ЭО их атомов по положению в ПСХЭ или по строению атомов:



113. «Позвони мне, позвони». Номер телефона – вещества с ковалентной полярной связью.



- | | |
|------------|------------|
| 1 – Br_2 | 6 – NH_3 |
| 2 – H_2O | 7 – O_2 |
| 3 – $NaOH$ | 8 – HCl |
| 4 – H_2 | 9 – $NaCl$ |
| 5 – H_2S | 0 – NO_2 |

125. Игра-тренажер «Крестики-нолики». Соединить прямой линией по горизонтали, вертикали или диагонали три клетки, которые содержат формулы веществ с видом химической связи:

а) ковалентная неполярная

CF_4	KI	O_3
C_{60}	I_2	Mg_3N_2
Cl_2	$NaCl$	$NaNO_2$

б) ионная

KNO_3	Se	H_2S
MgF_2	Cs_2O	NaF
SO_2	HCl	N_2O

в) металлическая

K	C_2H_5OH	NO_2
O_2	C_{60}	F_2
Zn	Au	Rb

г) ковалентная полярная

Cl_2O	H_3PO_4	Na_2O_2
Li_3N	N_2O_3	$LiOH$
H_2Se	P_4	CS_2

д) смешанный вид связи

PH_4OH	Na_3N	$Sr(OH)_2$
H_2SO_3	$KClO$	HNO_2
$Ca(ClO)Cl$	Cl_2O_7	As



493. «Деловая игра «Химические свойства основных классов неорганических веществ»». *Модель игры.* Класс на время проведения игры становится научно-исследовательским институтом, которому поручили экспериментально изучить химические свойства основных классов неорганических соединений и составить табл.51, отражающую свойства этих классов веществ.

Таблица 51

Химические свойства основных классов неорганических веществ

Класс соединения	неМе	Кислотный оксид	Амфотерный оксид	Кислота	Амфотерный гидроксид	Соль
Ме						
Основной оксид						
Амфотерный оксид						
Щелочь						
Амфотерный гидроксид						
Соль						

Задача работников НИИ: экспериментально подтвердить или опровергнуть выдвинутые гипотезы. Работа по исследованию свойств неорганических веществ ведется в соответствующих лабораториях (руководителей лабораторий назначает заранее директор НИИ, остальные работники распределяются в лаборатории по результатам «химической жеребьевки»). *Содержание игры.* Директор НИИ (учитель) вызывает на совещание заведующих лабораторий и раздает задания (задание для всех лабораторий – проведите реакции и составьте УХР, укажите условия их протекания, занесите данные, полученные лабораторией, в общую таблицу).

Задание для лаборатории по изучению

химических свойств основных и кислотных оксидов:

Опыт №1. Проведите реакцию оксида металла с водой.

Опыт №2. Проведите реакцию оксида металла с кислотой.

Опыт №3. Проведите реакцию оксида неметалла с водой.

Опыт №4. Проведите реакцию оксида неметалла со щелочью.

Задание для лаборатории по изучению химических свойств оснований:

Опыт №1. Пронаблюдайте действие щелочей на индикаторы.

Опыт №2. Проведите реакцию нейтрализации с растворимым и нерастворимым основанием.

Опыт №3. Проведите реакции растворов солей и оснований, чтобы в одном случае выпал осадок основания, а в другом случае – осадок соли.

Опыт №4. Проведите реакцию разложения основания.

Задание для лаборатории по изучению химических свойств кислот:

Опыт №1. Пронаблюдайте действие кислот на индикаторы.

Опыт №2. Проведите реакцию нейтрализации с растворимым и нерастворимым основанием.

Опыт №3. Проведите реакцию кислот с металлом.

Опыт №4. Проведите реакцию кислот с солями, чтобы в одном случае выделялся газ, а в другом случае – выпал осадок.

Задание для лаборатории по изучению химических свойств солей:

Опыт №1. Проведите реакцию раствора соли с металлом.

Опыт №2. Проведите реакции растворов солей и оснований, чтобы в одном случае выпал осадок основания, а в другом – осадок соли.

Опыт №3. Проведите реакции солей с кислотами, чтобы в одном случае образовалось газообразное вещество, а в другом случае выпал осадок.

Опыт №4. Проведите реакцию растворов солей между собой.

Задание для лаборатории по изучению

химических свойств амфотерных оксидов и гидроксидов:

Опыт №1. Проведите реакцию амфотерного оксида с кислотой.

Опыт №2. Проведите реакцию амфотерного оксида со щелочью.

Опыт №3. Получите амфотерный гидроксид.

Опыт №4. Проведите реакцию амфотерного гидроксида с кислотой.

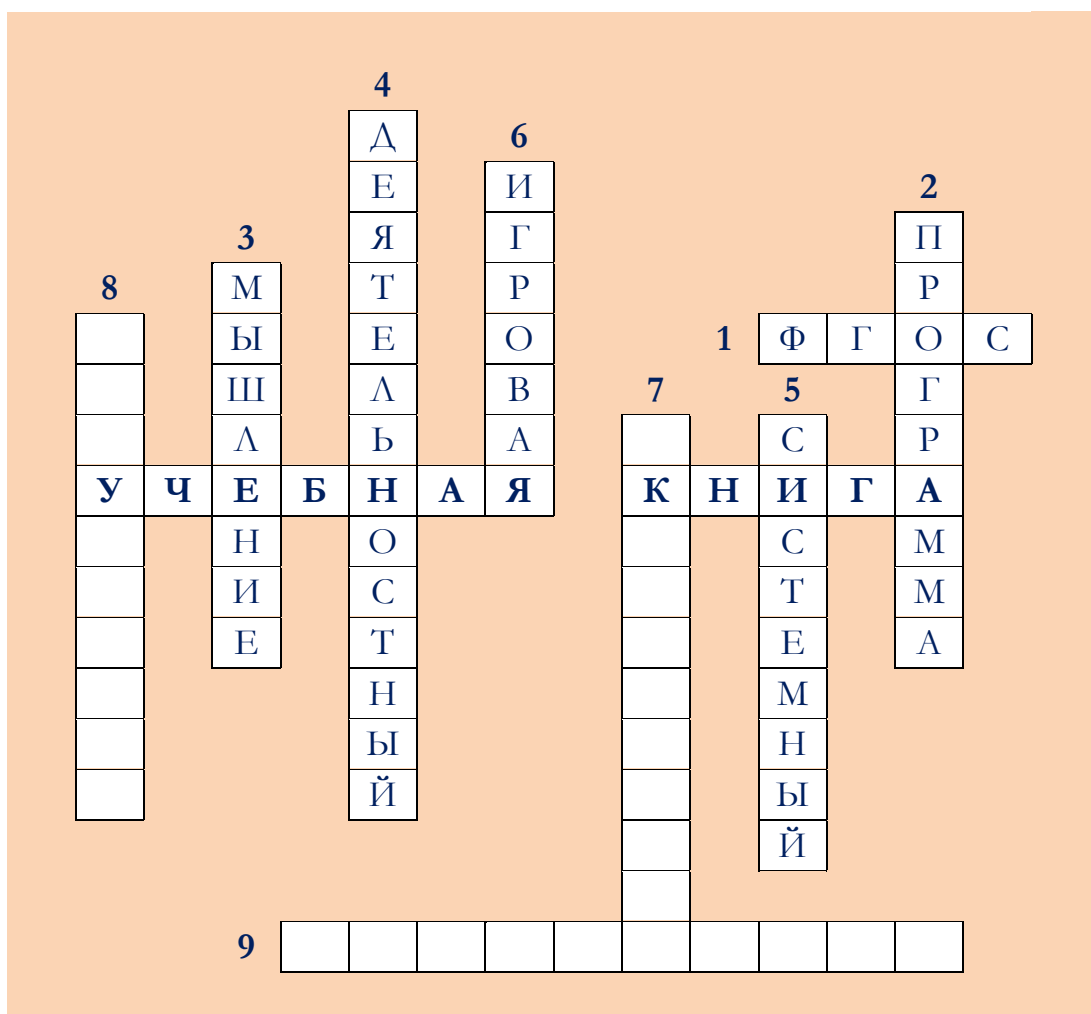
Опыт №5. Проведите реакцию амфотерного гидроксида со щелочью.

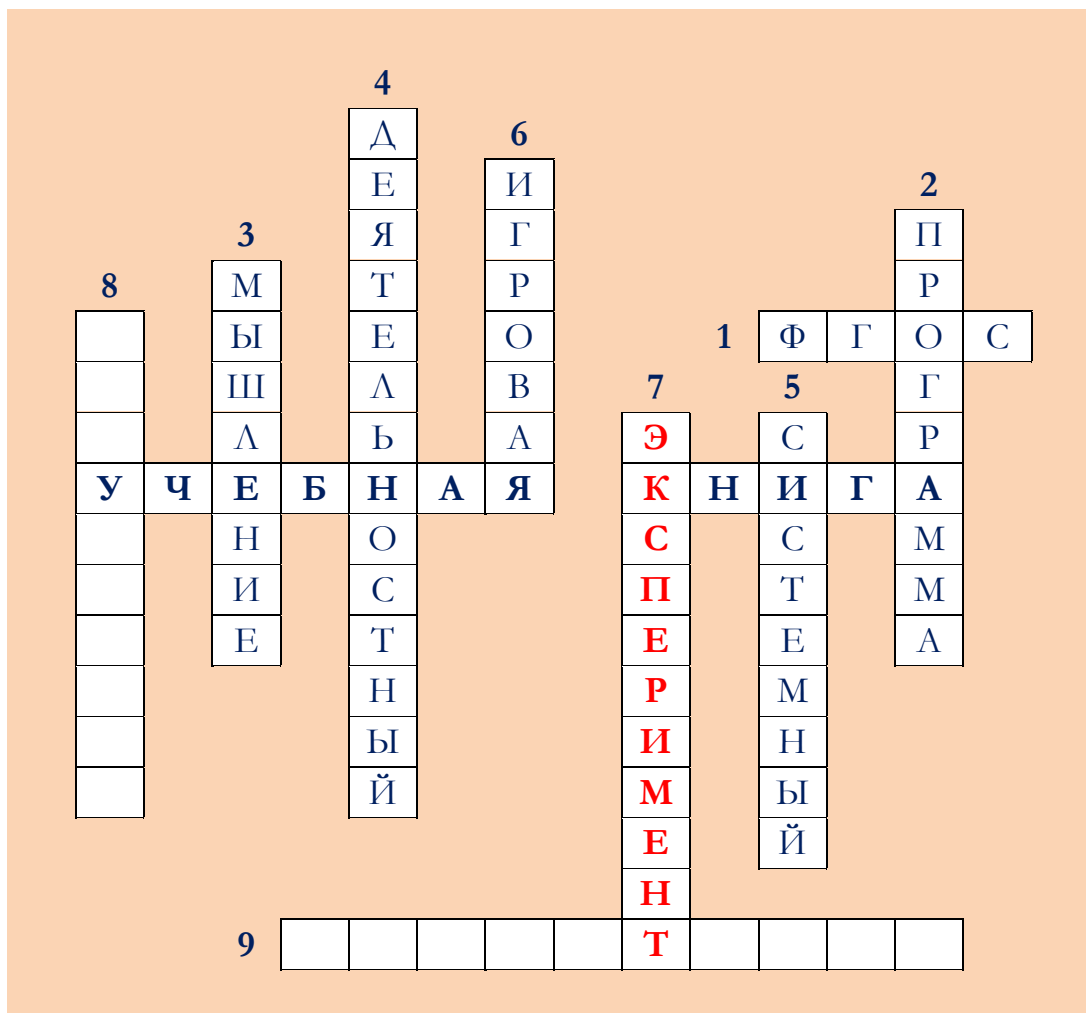
Основные публикации конкурсанта по использованию элементов игровых технологий при обучении химии:

- *Исаев Д.С.* Об использовании дидактических игр // Химия в школе. – 2002. – №6. – С.50-51.
- *Исаев Д.С.* Деловая игра по теме «Химические свойства неорганических веществ важнейших классов» // Химия в школе. – 2002. №9. – С.64-66.
- *Исаев Д.С.* Давайте поиграем: игра–тренажер «Третий – лишний» // Химия в школе. – 2002. – №9. – С.72.
- *Исаев Д.С.* Система дидактических игр при обучении химии // Химия в школе. – 2003. – №6. – С.46-49.
- Программа дисциплины «Дидактические игры по химии» для студентов химического факультета направления 510500 «Химия» и специальности 011000 «Химия»/Твер. гос. ун-т; Авт.-сост. *Д.С. Исаев.* – Тверь, 2004. – 12 с.
- *Исаев Д.С., Конопольская Л.С., Селина Т.Ю., Абрамова С.И. и др.* Химическая игротека: Сборник дидактических игр по химии – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2014. – 104 с.
- *Исаев Д.С., Абрамова С.И., Петрова Г.А. и др.* Химическая игротека: Сборник дидактических игр по химии / Науч. ред. канд. хим. наук *Соболев А.Е.* – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2015. – Вып.2. – 96 с.

- Исаев Д.С., Якимова Л.В., Афанасьева Т.И. и др. Химическая игротека: Сборник дидактических игр по химии / Науч. ред. канд. хим. наук Соболев А.Е. – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2016. – Вып.3. – 72 с.
- Химическая игротека: сборник дидактических игр по химии / Д.С. Исаев [и др.]; под ред. А.Е. Соболева. – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2017. – Вып.4. – 100 с.
- Исаев Д.С., Соболев А.Е. Конкурс дидактических игр «Химическая игротека» // Химия в школе. – 2018. – №8. – С.46-51.
- Исаев Д.С., Соболев А.Е. Кроссворд и кроссенс как виды учебно-познавательных заданий по химической экологии // Химия в школе. – 2019. – №8. – С.61-65.

Задание кроссворда №7. Является общенаучным методом, важнейшим методом химии, связанным с непосредственным изучением веществ и химических явлений. Без его использования на уроках и во внеурочное время, как правило, невозможно подтвердить или опровергнуть выдвинутые гипотезы.





Использование различных видов химического эксперимента в обучении

*Пример описания домашнего эксперимента
(из пособия «Учебная книга по химии»)*

«Пламя свечи». Запаситесь коробком спичек и свечой. Для того, чтобы выяснить какая часть пламени свечи является самой горячей, необходимо последовательно вносить спички в нижнюю, среднюю и верхнюю части пламени свечи. При этом нужно отмечать время (можно с помощью секундомера – он есть на мобильном телефоне), которое потребовалось для возгорания спички. По результатам эксперимента определите, в какой части пламени свечи наибольшая температура. Отчет о проведенном эксперименте сдайте учителю (план описания домашнего эксперимента см. ниже).

ПЛАН ОПИСАНИЯ ДОМАШНЕГО ЭКСПЕРИМЕНТА

1. Название эксперимента. 2. Дата проведения. 3. Цель работы.
4. Оборудование и материалы. 5. Порядок выполнения работы.
6. Рисунок установки. 7. Вывод.

*Примеры экспериментальных творческих заданий для любознательных
(из пособия «Учебная книга по химии»)*

537. Растворение некоторых веществ в воде сопровождается сильным поглощением тепла. Это явление используют для местного охлаждения, в частности для создания индивидуальных пакетов, применяющихся при лечении травм и ушибов на спортивных состязаниях, вместо обычного льда. Подберите вещества, которые можно использовать для наполнения охлаждающего пакета. Каким требованиям они должны удовлетворять? Предложите конструкцию такого гипотермического (охлаждающего) пакета, изготовьте его и проверьте в действии.

538. В нефти и нефтепродуктах часто содержится некоторое количество воды. Предложите химический способ ее количественного определения в этих объектах.

540. В кабинет физики для изучения магнитного поля понадобился порошок железа. Предложите химический способ получения железного порошка и проверьте его на опыте.

Модель использования различных видов химического эксперимента на уроках и во внеурочной деятельности представлена на рис. 7.



Рис.7. Модель использования различных видов химического эксперимента в урочное время и во внеурочной деятельности

Порядок подготовки обучающихся к проведению самостоятельного исследования в предметной области «Химия» представлен на рис. 8.



Рис.8. Подготовка учащихся к проведению самостоятельных исследований в предметной области «Химия»

Основные публикации конкурсанта по использованию химического эксперимента при обучении химии:

- *Исаев Д.С.* Об организации научно-исследовательской работы учащихся // Химия в школе. – 2002. – №10. – С.68-71.
- *Исаев Д.С.* Интеграция в исследовательской работе учащихся // Химия в школе. – 2006. – №2. – С. 57-61.
- *Исаев Д.С., Исаева С.Н.* Из опыта организации научно-исследовательской деятельности учащихся в средней школе // Научно-исследовательская деятельность в образовании: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 29 октября 2006 г. – Тверь: Тверской государственный технический университет, 2006. – С.48-58.
- *Исаев Д.С.* Из опыта организации ученических исследований по химии на внеклассных занятиях в общеобразовательной школе: Пособие для учителей и студентов. – Тверь: Славянский мир, 2007. – 100 с.
- *Исаев Д.С., Исаева С.Н.* Схема организации внеаудиторной научно-исследовательской работы старшеклассников // Современные образовательные технологии: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 30 апреля 2009 г. – Тверь: Тверской государственный технический университет, 2009. – С.41-45.
- *Исаев Д.С., Исаева С.Н.* Годовая циклограмма организации внеаудиторной научно-исследовательской работы школьников / Химия и общество. Грани взаимодействия: вчера, сегодня, завтра. Юбилейная научная конференция, посвященная 80-летию Химического факультета

МГУ. Москва, 25-28 ноября 2009 г. Тезисы докладов. – М.: Химический факультет МГУ, 2009. – С.21.

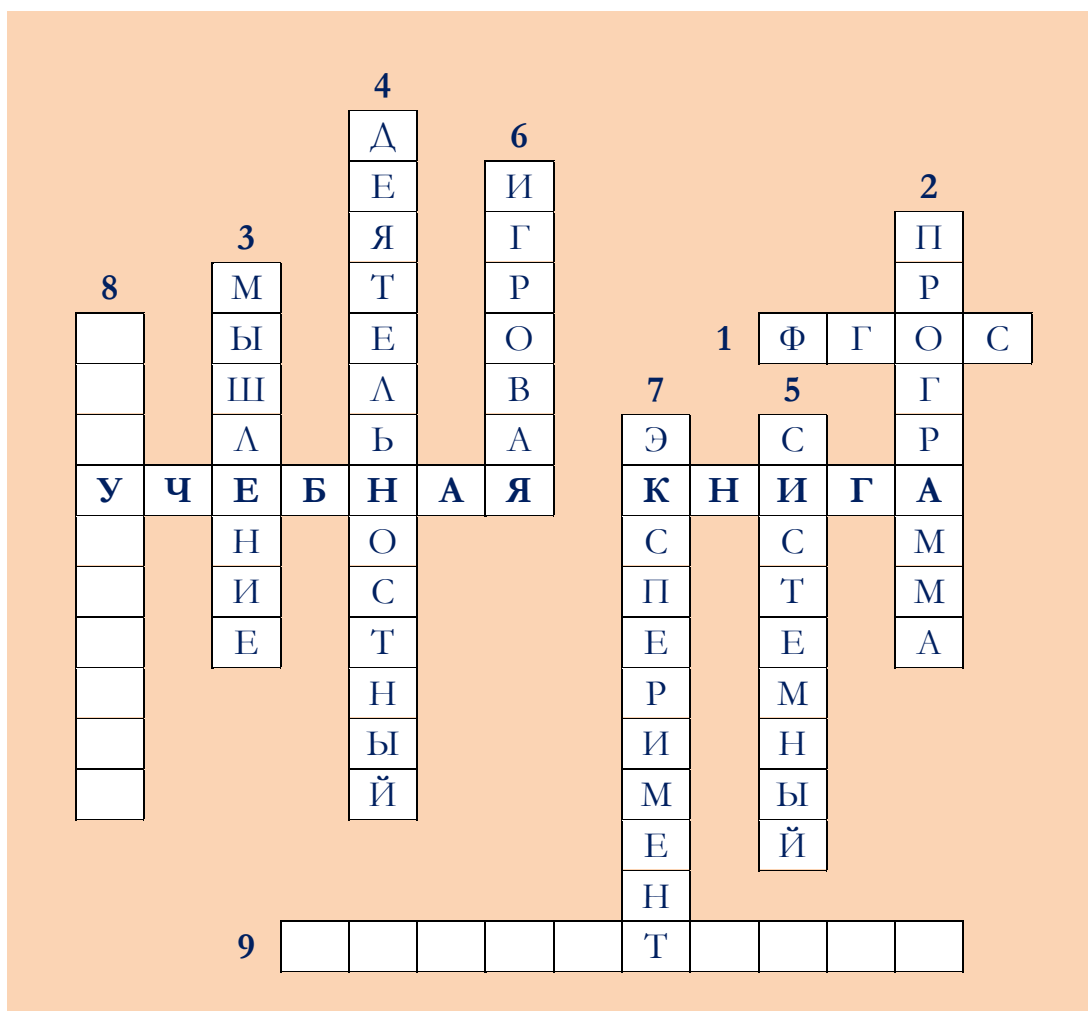
- *Isaev D.S.* From a research at the lesson to the scientific research at a higher educational institution / 5-я Международная конференция по химии и химическому образованию «Свиридовские чтения 2010». – Минск: Красико-Принт, 2010. – С.82.
- *Исаев Д.С.* От простейшего эксперимента по химии к самостоятельной научно-исследовательской работе // Образование: взгляд в будущее: Сборник лучших работ участников IV Всероссийского конкурса педагогов. – Обнинск: НОЦ «Росинтал», 2010. – С.57-60.
- *Исаев Д.С.* Подготовка школьников к проведению самостоятельного исследования по химии // Тез. докл. VII Региональных Менделеевских чтений (Удомля, 11 февраля 2011 г.) Тверь: ТвГУ, 2011. С.13-15.
- *Исаев Д.С.* Из опыта организации исследовательской деятельности // Химия в школе. – 2011. – №4. – С. 67-68.
- *Исаев Д.С.* Тематические практикумы в курсе естествознания // Химия в школе. – 2000. – №7. – С.66-69.
- *Исаев Д.С.* Практикумы исследовательского характера в IX классе // Химия в школе. – 2001. – №10. – С.58-64.
- *Исаев Д.С.* Практикум исследовательского характера в X классе // Химия в школе. – 2002. – №1. – С.64-68.
- *Исаев Д.С.* Практикумы исследовательского характера в XI классе // Химия в школе. – 2002. – №3. – С.67-73.
- *Исаев Д.С.* Об использовании демонстрационного эксперимента в 8-11-м классах // Химия в школе. – 2008. – №3. – С. 66-69.
- *Исаев Д.С.* Формирование экспериментальных и исследовательских умений школьников по химии посредством использования видеодемонстраций / Актуальные вопросы современной педагогической науки: материалы Международной заочной научно-практической конференции. 19 сентября 2009 г. / Отв. ред. М.В. Волкова. – Чебоксары: НИИ педагогики, 2009. – С. 133-142.
- *Исаев Д.С.* Об использовании домашнего эксперимента в 8-11-м классах // Химия в школе. – 2009. – №9. – С. 56-61.
- *Исаев Д.С.* Формирование экспериментальных и исследовательских умений школьников по химии посредством использования домашнего эксперимента / Актуальные вопросы современной науки: Сборник научных трудов: Материалы VI-ой Международной Интернет-конференции (Таганрог, 15 октября 2009 г.) / Под ред. д.п.н., проф. Г.Ф. Гребеницкова. – М.: Издательство «Спутник+», 2009. – С. 74-79.
- *Исаев Д.С.* Формирование химической компетенции школьников при использовании некоторых видов химического эксперимента / Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования / V межвузовский

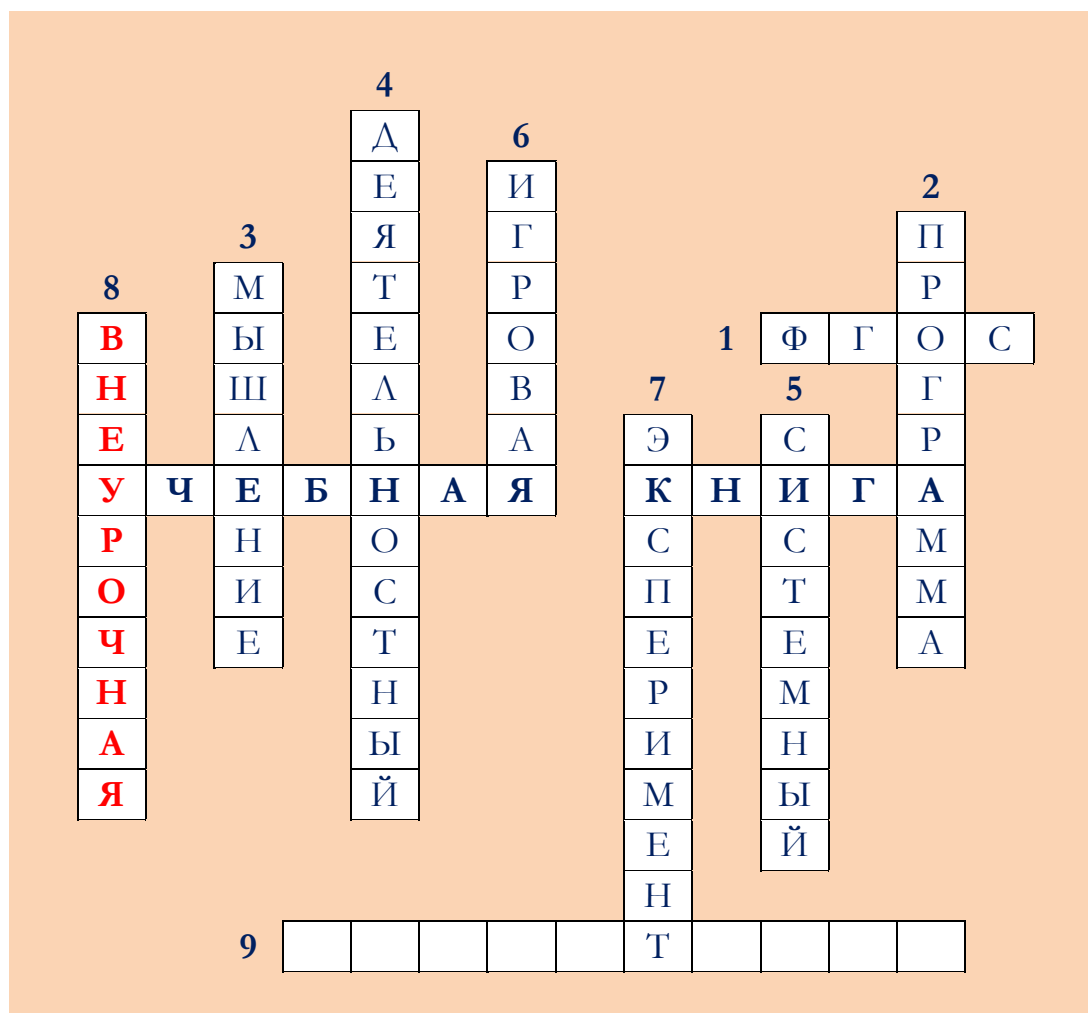
сборник научных трудов / под ред. *А.В. Усовой, О.Р. Шефер.* – Челябинск: Изд-во ИИУМЦ «Образование», 2009. – С. 124-132.

- *Исаев Д.С.* Формирование экспериментальных и исследовательских умений школьников по химии в рамках организации практикумов исследовательского характера / Перспектива: сборник статей III Международной научно-практической Интернет-конференции. Вып. 3. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. пед. ун-та им. В.П. Астафьева, 2009. – С.61-67.
- *Исаев Д.С.* Урок по теме «Мир химических явлений» // Химия в школе. – 2017. – №4. – С. 9-15.

Задание кроссворда №8.

Этот вид деятельности называют «вторым дыханием школы», без нее реализовать ФГОС учителю в полном объеме просто невозможно.





Организация внеурочной работы по химии в системе

Основные виды внеурочной деятельности по химии

Массовая	Групповая	Индивидуальная
1. Участие в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях.		
2. Практические работы исследовательского характера.		
3. Устные информации о достижениях химической науки и промышленности. 4. Проведение тематических вечеров, КВН, вечеров вопросов и ответов и т.п. 5. Экскурсии на предприятия химического профиля. 6. Конференции по актуальным проблемам химии и др.	3. Химические кружки, объединения дополнительного образования. 4. Изготовление наглядных пособий, стендов и др. 5. Выпуск стенгазет. 6. Участие в работе химического лектория (лекции для учителей и беседы о химии для младших школьников) и др.	3. Творческие работы учащихся: доклады, рефераты, сочинения, исследовательские работы. 4. Консультации. 5. Чтение научной и научно-популярной литературы. 6. Работы по оборудованию кабинета и др.

Программа внеурочной деятельности школьников «ХИМИЯ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ»



Целью данной программы является **формирование познавательного интереса к химии** (посредством развития интеллектуальных, мотивационных, эмоциональных и волевых качеств личности школьника) и **достижение личностно-значимых ценностных, метапредметных и предметных результатов в соответствии с ФГОС нового поколения** (Д.С. Исаев, М.С. Пак).

Основные задачи программы внеурочной деятельности:

✓ *формирование и развитие творческих и интеллектуальных способностей обучающихся, в т.ч. творческого химического мышления;*

✓ *подготовка и защита индивидуального, парного или группового итогового проекта по химии;*

✓ *развитие эмоционально-волевых и мотивационных качеств личности, в том числе за счет привлечения учащихся к участию в образовательных проектах, организованных Ассоциацией учителей и преподавателей химии России:*

- ❖ *игра знатоков химии «Что? С чем? Почему?»;*
- ❖ *конкурс учебных презентаций по химии «Мир химии»;*
- ❖ *конкурс методических разработок дидактических игр по химии «Химическая игротека»;*
- ❖ *конкурс методических разработок олимпиадных заданий по химии «Оригинальная задача»;*
- ❖ *конкурс творческих работ по химии «Химическая лаборатория»;*
- ❖ *олимпиада школьников по химии «Химоня».*

Данная программа может быть реализована за 30-40 учебных занятий в год продолжительностью не менее 1,5 часов в неделю. Для разработки годовой программы внеурочной деятельности школьников по химии 8-11 классов рекомендуется использовать от 4 до 7 различных модулей. Для реализации практически каждого из модулей (кроме 4 и 11),



как правило, достаточно 8 внеурочных занятий по химии, проводимых в следующей последовательности по темам:

- 1) «Что такое (название модуля) по химии?» (лекция);
- 2) «Познакомимся с лучшими...» (презентация);
- 3) «Работаем с источниками...» (практикум);
- 4) «Рождение проекта!» (практикум);
- 5) «Презентация проекта “(название модуля)”» (конференция);
- 6) «Вносим коррективы...» (дискуссия, круглый стол);
- 7) «Вот что получилось!» (защита проекта).

Завершает каждый модуль восьмое занятие – оформление проекта в соответствии с требованиями к нему. Затем лучшие работы (в том числе **итоговые проекты** как допуск к государственной итоговой аттестации за курс основной школы по направлению «Проектная деятельность») направляются для участия в конкурсах «Мир химии», «Химическая игротека», «Оригинальная задача» или «Химическая лаборатория».

Внеурочные занятия по химии могут быть организованы как для учащихся одной параллели, так и для группы обучающихся из разных классов («химический актив» школы). Последнее особенно актуально для малокомплектных сельских и небольших городских образовательных учреждений.

В содержание программы внеурочной деятельности школьников «Химия для любознательных» могут быть включены следующие **модули** (исходя из потребностей школьников в соответствии с их индивидуальными, парными или групповыми образовательными маршрутами): «Учебные презентации по химии», «Дидактические игры по химии», «Оригинальные задачи по химии», «Задачи химических олимпиад», «Литературное творчество и химия», «Художественное творчество и химия», «Декоративно-прикладное творчество и химия», «Техническое творчество и химия», «Химический видеозэксперимент», «Научное творчество в химии», «Клуб знатоков химии «Что? С чем? Почему?» и др.

Примерный вариант тематического плана (8 класс)

№ п/п	Модуль	Кол-во занятий	
		теория	практика
1	Учебные презентации по химии	1	7
2	Дидактические игры по химии	1	7
3	Оригинальные задачи по химии	1	7
4	Задачи химических олимпиад	–	9
Подведение итогов учебного года. Планирование работы на следующий учебный год		1	–
Итого:		34	



Конкурс учебных презентаций «Мир химии»

Разработка учебной презентации по химии и участие в конкурсе «Мир химии» (работа с литературными источниками, электронными ресурсами Интернет; обсуждение творческих проектов учащихся, выполненных индивидуально, в паре или в малой группе; внесение корректив; оформление конкурсной работы).

Модуль 2. Дидактические игры по химии [8 занятий]

Работа с программой Microsoft Word. Требования к дидактическим играм по химии. Требования к оформлению конкурсной работы. Критерии экспертизы конкурсных работ. Система «АНТИПЛАГИАТ» и ее использование для проведения экспертизы. Виды дидактических игр на учебных занятиях по химии. Виды учебных игр на внеурочных занятиях по химии.

Демонстрация учебных игр по химии участников, призеров и победителей конкурса «Химическая игротека» прошлых лет [42].
Разработка дидактической игры по химии и участие в конкурсе «Химическая игротека» (работа с литературными источниками, электронными ресурсами Интернет; обсуждение творческих проектов учащихся, выполненных индивидуально в парах или в малой группе; внесение корректив; оформление конкурсной работы).



Конкурс методических разработок «Химическая игротека»

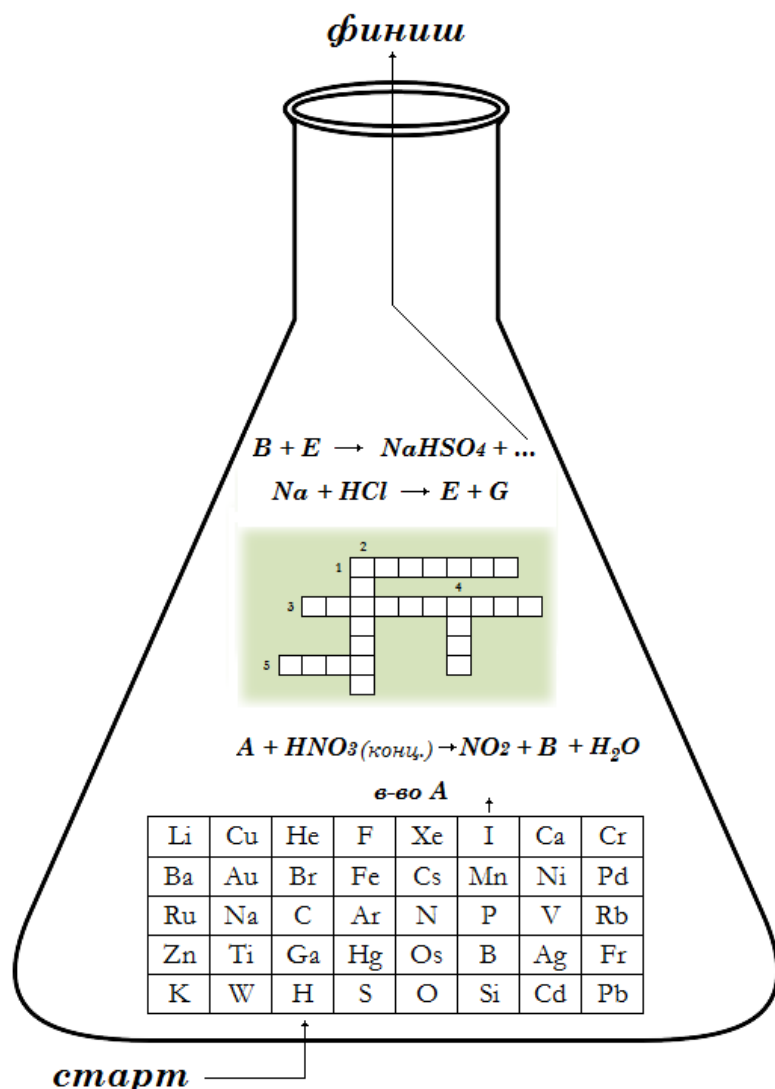


Рис. 9. Дидактическая игра «Колбочка» (авт. Исаев И., Линьков Р., 8 класс, Исаев Д.С., 2016)



Конкурс методических разработок
«Оригинальная задача»

Модуль 3. Оригинальные задачи по химии [8 занятий]

Требования к разработке олимпиадных задач по химии школьного, муниципального и регионального уровня. Требования к оформлению конкурсной работы. Критерии экспертизы конкурсных работ. Система «АНТИПЛАГИАТ» и ее использование для проведения экспертизы. Виды химических задач: теоретические, расчетные, расчетно-экспериментальные, экспериментальные, контекстные, комбинированные, олимпиадные и др.

Демонстрация и решение олимпиадных задач по химии участников, призеров и победителей конкурса «Оригинальная задача» прошлых лет.

Разработка олимпиадной задачи по химии и участие в конкурсе «Оригинальная задача» (работа с литературными источниками; обсуждение творческих проектов учащихся, выполненных индивидуально, в паре или в малой группе; внесение корректив; оформление конкурсной работы).

Модуль 4. Задачи химических олимпиад [от 7 до 14 занятий]

Решение олимпиадных задач по химии прошлых лет школьного, муниципального и регионального этапов олимпиады школьников «Химоня», Всероссийской олимпиады школьников по химии, других олимпиад.

Участие в школьном, муниципальном и региональном этапах олимпиады школьников по химии «Химоня», разбор решений предложенных заданий.



**Олимпиада школьников
«Химоня»**

Модуль 5. Литературное творчество и химия [8 занятий]

Работа с программой Microsoft Word. Требования к литературным творческим работам по химии. Требования к оформлению конкурсной работы. Критерии экспертизы конкурсных работ. Система «АНТИПЛАГИАТ» и ее использование для проведения экспертизы. Виды литературного творчества по химии (сочинения, рассказы, сказки, стихи, загадки, словесные портреты, сценарии агитбригад и другие виды текстовых работ, которые можно отнести к литературному творчеству).

Демонстрация литературных творческих работ по химии – участников, призеров и победителей конкурса «Химическая лаборатория» прошлых лет.

Разработка литературной творческой работы по химии и участие в конкурсе «Химическая лаборатория» (работа с литературными источниками; обсуждение творческих проектов учащихся, выполненных индивидуально, в паре или в малой группе; подготовка краткого пояснения (описания), содержащего информацию о возможности использования работы в рамках изучения учебного предмета «Химия»; внесение корректив; оформление конкурсной работы).

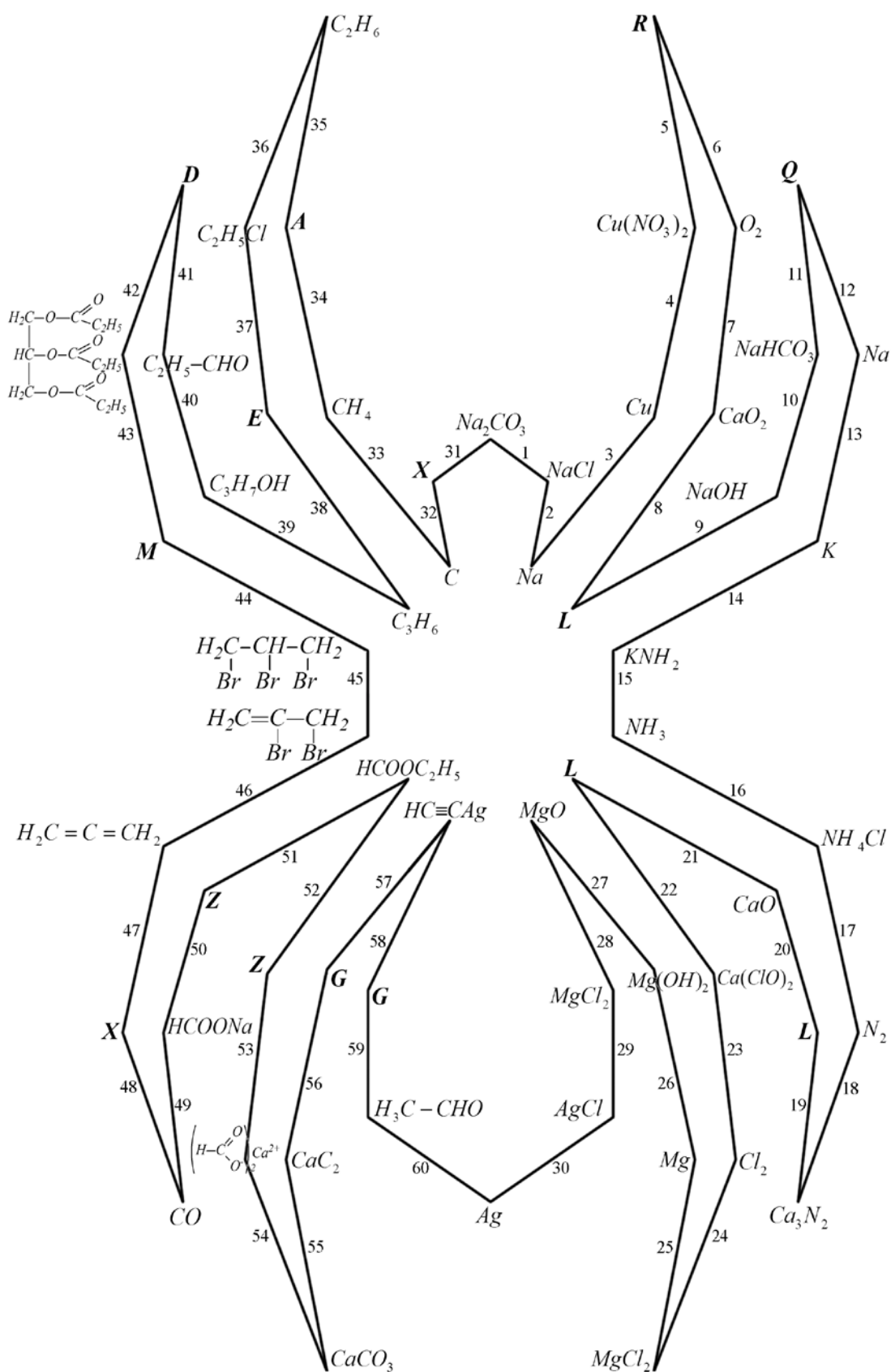


Рис. 10. Оригинальная задача «Паучок» (авт. Кузнецова Э., 11 класс, 2015)

Предполагаемые результаты реализации программы

В результате реализации программы внеурочной деятельности школьников «Химия для любознательных» учитель может создать условия для: а) усвоения учащимися **систем химических знаний**; б) формирования практически всех универсальных учебных умений (и адекватных им действий), что позволит добиваться как **предметных**, так и **метапредметных результатов** в соответствии с требованиями ФГОС нового поколения; в) формирования **ценностных отношений**.

Определяющими факторами в этом играют собственные интересы и приоритеты учителя, потребности обучающихся в выборе содержания учебного материала, содержание учебных задач, стоящих перед воспитанниками, выбранная форма проектного продукта по химии и формы проведения внеурочных занятий. Результатом внеурочной деятельности школьника по данной программе является разработка и защита индивидуального, парного или группового проекта по химии (в т.ч. итогового).



Рис. 11. Годовая циклограмма основных мероприятий, организованных Тверским региональным отделением Ассоциации учителей химии России

Основные публикации конкурсанта по организации внеурочной деятельности школьников по химии:

- *Исаев Д.С.* Анализ загрязненности воды // Химия в школе. – 2001. – №2. – С.77-78.
- *Исаев Д.С.* Победа на конференции – результат систематического исследования на уроках // Школьный вестник. – Тверь, 2003. – №1/10. – С.109-114.
- *Исаев Д.С.* Интеграция в исследовательской работе учащихся // Химия в школе. – 2006. – №2. – С. 57-61.
- *Исаев Д.С.* Из опыта организации ученических исследований по химии на внеклассных занятиях в общеобразовательной школе: Пособие для учителей и студентов. – Тверь: Славянский мир, 2007. – 100 с.
- *Исаев Д.С.* Программа элективного курса для учащихся IX класса «Химия для любознательных» // Школьный вестник. – Тверь, 2008. – №1(12). – С.55-57.
- *Исаев Д.С.* Сценарий вечера-конкурса, посвященного 175-летию со дня рождения Д.И. Менделеева // Школьный вестник. – Тверь, 2009. – №1(13). – С.84-93.
- *Исаев Д.С., Исаева С.Н.* Годовая циклограмма организации внеаудиторной научно-исследовательской работы школьников / Химия и общество. Грани взаимодействия: вчера, сегодня, завтра. Юбилейная научная конференция, посвященная 80-летию Химического факультета МГУ. Москва, 25-28 ноября 2009 г. Тезисы докладов. – М.: Химический факультет МГУ, 2009. – С.21.
- *Исаев Д.С.* От простейшего эксперимента по химии к самостоятельной научно-исследовательской работе // Образование: взгляд в будущее: Сборник работ по материалам IV Всероссийского конкурса педагогов 2009/2010 учебного года. Часть IV. – Обнинск: МАН «Интеллект будущего», 2010. – С.38-42.
- *Исаев Д.С.* Подготовка школьников к проведению самостоятельного исследования по химии // Тез. докл. VII Региональных Менделеевских чтений (Удомля, 11 февраля 2011 г.) Тверь: ТвГУ, 2011. С.13-15.
- *Исаев Д.С.* Из опыта подготовки школьников к научно-практическим конференциям по химии // Тез. докл. VIII Региональных Менделеевских чтений (Удомля, 16-17 марта 2012 г.) Тверь: ТвГУ, 2012. С.8-10.
- *Исаев Д.С.* Программа объединения дополнительного образования «Юный химик» (2009-2010 учебный год) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/566748/>
- *Исаев Д.С., Соболев А.Е.* Организация системы внеурочной работы по химии в соответствии с ФГОС: опыт Тверского региона // Актуальные проблемы химического и экологического образования: Сборник научных трудов 63 Всероссийской научно-практической конференции химиков с

международным участием, г. Санкт-Петербург, 14–16 апреля 2016 года. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2016. – С.20-27.

- *Isaev D., Sobolev A.* Educational project «Khimonya» as one of the components of the regional system of extracurricular work in chemistry // 8th International Conference on Education and New Learning Technologies EDULEARN16 (4th-6th July 2016, Barcelona, Spain): EDULEARN16 Proceedings, 2016. Pp. 2284-2289. (ISBN 978-84-608-8860-4; ISSN 2340-1117.)
- *Соболев А.Е., Исаев Д.С., Якимова Л.В. и др.* Оригинальная задача: Сборник олимпиадных задач по химии / Науч. ред. канд. хим. наук *Соболев А.Е.* – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2016. – Вып.4. – 72 с.
- *Исаев Д.С., Соболев А.Е.* Организация системы внеурочной работы по химии в соответствии с ФГОС: опыт Тверского региона // Актуальные проблемы химического и экологического образования: Сб. научн. тр. 63-й Всероссийской научно-практической конференции химиков с международным участием (14-16 апреля 2016 года, Санкт-Петербург). – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2016. – С. 20-27.
- *Соболев А.Е., Исаев Д.С.* Региональные образовательные проекты по химии как средство развития познавательных интересов школьников и повышения профессионального мастерства педагогов // XX Менделеевский съезд (26-30 сентября 2016 г.; Екатеринбург, Россия): Тез. докл. в 5 т. – Т. 5. – Екатеринбург: Уральское отделение Российской академии наук, 2016. – С. 91. (ISBN 978-5-7691-2458-7.)
- *Соболев А.Е., Исаев Д.С.* Региональная ассоциация учителей и преподавателей химии: опыт, проблемы, перспективы // Химия в школе. – 2016. – №9. – С. 33-37.
- *Исаев Д.С., Соболев А.Е.* Региональная ассоциация учителей и преподавателей химии: опыт решения тактических задач // Химия в школе. – 2017. – №3. – С. 2-5.
- Оригинальная задача: сборник олимпиадных задач по химии / *А.Е. Соболев, Л.В. Якимова, Д.С. Исаев* [и др.]; под ред. *А.Е. Соболева.* – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2017. – Вып.5. – 64 с.
- Химическая лаборатория: сборник творческих работ по химии / *И.В. Савинова, Д.С. Исаев, Л.В. Якимова* [и др.]; под ред. *А.Е. Соболева.* – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2017. – Вып. 1. – 48 с.
- *Исаев Д.С., Соболев А.Е.* Основные направления воспитательной деятельности на уроках и внеурочных занятиях по химии // Актуальные проблемы химического и экологического образования: Сб. научн. тр. 64-й Всероссийской научно-практической конференции химиков с международным участием (г. Санкт-Петербург, 13-15 апреля 2017 года). – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2017. – С. 79-88.
- *Исаев Д.С., Соболев А.Е.* Инновационный подход к внеурочной деятельности школьников по химии // Актуальные проблемы науки,

производства и химического образования: Сб. материалов VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (г. Астрахань, 7-9 ноября 2017 г.) / Под ред. *Э.Ф. Матвеевой*. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2017. – С.138-142.

• *Исаев Д.С., Пак М.С.* Современные подходы к организации внеурочной работы с учащимися // *Химия в школе*. – 2018. – №2. – С. 54-58.

• *Исаев Д.С.* Предпосылки разработки системы внеурочной деятельности школьников по химии // *Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе: Сб. научн. ст. / Витеб. гос. ун-т; редкол.: И.М. Прищепа* (гл. ред.) [и др.]; под ред. проф. *Е.Я. Аршанского*. – Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, 2018. – С. 65-67.

• *Пак М.С., Исаев Д.С.* Инновационный подход в системе внеурочной деятельности школьников по химии // *Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе: Сб. научн. ст. / Витеб. гос. ун-т; редкол.: И.М. Прищепа* (гл. ред.) [и др.]; под ред. проф. *Е.Я. Аршанского*. – Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, 2018. – С. 111-113.

• *Исаев Д.С., Соболев А.Е., Пак М.С.* Программа «Химия для любознательных» // *Химия в школе*. – 2018. – №3. – С.50-55.

• *Исаев Д.С., Соболев А.Е.* Внеурочная деятельность школьников по химии: теоретический и прикладной аспекты. – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2018. – 180 с.

• *Исаев Д.С., Пак М.С.* Ведущая идея внеурочной деятельности школьников по химии // *Актуальные проблемы химического и экологического образования: Сб. научн. тр. 65-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (г. Санкт-Петербург, 18-20 апреля 2018 года)*. – СПб.: Астерион, 2018. – С. 116-118.

• *Исаев Д.С.* Внеурочная деятельность школьников по химии: главная цель // *Актуальные проблемы химического и экологического образования: Сб. научн. тр. 65-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (г. Санкт-Петербург, 18-20 апреля 2018 года)*. – СПб.: Астерион, 2018. – С. 156-159.

• *Исаев Д.С., Соболев А.Е.* Возможности внеурочной деятельности школьников для подготовки итогового проекта по химии // *Актуальные проблемы химического и биологического образования: сборник материалов IX Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, г. Москва, 20-21 апреля 2018 года. / под ред. П.А. Оржековского*. – М.: МГПУ, 2018. – С. 135-138.

• *Исаев Д.С., Соболев А.Е.* Региональная олимпиада «Химоня»: формирование познавательного интереса // *Химия в школе*. – 2018. – №6. – С.50-55.

• *Исаев Д.С., Соболев А.Е., Пак М.С.* Программа внеурочной деятельности «Химия для любознательных» как научно-методическое средство формирования и развития познавательного интереса школьников

к химии // Современные педагогические технологии в преподавании предметов естественно-математического цикла: сб. научных трудов. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н.Ульянова», 2019 (148 с.). – С. 118-122.

Задание кроссворда №9. Используя примеры (ЕГЭ, ОГЭ, ФГОС), найдите в этом наборе букв термин, который обозначает целенаправленный и организованный процесс формирования личности. Собирать буквы нужно строго по горизонтали и вертикали. Ходить по диагонали нельзя!

О	З	У	Ч	Т	А	Н	Ш	Ф	С
Г	А	В	П	И	Э	И	К	Г	О
Э	В	О	С	Е	Г	Е	О	Л	А

Воспитание обучающихся средствами учебного предмета «Химия»

<i>Воспитание учащихся средствами учебного предмета «Химия»:</i>	
<i>направления воспитательной деятельности</i>	<i>примеры заданий или отрывков текста пособия «Учебная книга по химии»</i>
1) формирование мировоззренческих идей, убеждений в преобразующей силе науки и познаваемости мира <i>(процесс формирования мировоззрения – процесс формирования мышления)</i> <i>«Опроверяются только теории, факты опровергнуть нельзя» «Факты – упрямая вещь»</i>	<p>На основании АМУ великий английский химик и физик Р. Бойль (XVII в.) сделал предположение о том, что продукты реакции состоят из атомов, которые входили в состав исходных веществ. На основании этого выдвинул гипотезу о том, что <i>суммарная масса исходных веществ должна быть равной суммарной массе продуктов реакции.</i></p> <p>Однако доказать это предположение оказалось непросто. Например, учёный заметил, что при прокаливании многих металлов масса полученного продукта больше исходной массы металла.</p> <p>Почти через сто лет после опытов Р. Бойля великий русский учёный М.В. Ломоносов показал, что опыты по прокаливанию металлов не противоречат выдвинутой гипотезе (он проводил опыты по обжигу металлов в запаянных стеклянных сосудах (ретортах)).</p>
2) установление межпредметных связей с	<p>4. Подготовьте краткое сообщение для выступления на конференции «Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие...» (М.В. Ломоносов) по одной из предложенным тем: «Химия и металлургия», «Химия и машиностроение», «Химия и сельское хозяйство», «Химия и строительство», «Химия и транспорт», «Химия и текстильная промышленность», «Химия и пищевая промышленность», «Химия и целлюлозно-бумажная промышленность», «Химия и производство моющих и чистящих средств», «Химия и производство товаров народного потребления», «Химия и фармацевтическая промышленность», «Химия и ...» (свободная тема).</p>
– <i>биологией</i>	<p>19. Какие из пяти органов чувств (зрение, вкус, обоняние, осязание, слух) химики используют в своей работе при анализе веществ?</p>
– <i>валеологией</i>	<p>9. Докажите, что человек – «химическая фабрика», а не «мусорное ведро».</p>

<i>направления воспитательной деятельности</i>	<i>примеры заданий или отрывков текста пособия «Учебная книга по химии»</i>
<i>– географией</i>	343. Основную массу земной коры (литосферы) образуют два оксида – оксид кремния(IV) SiO_2 и оксид алюминия Al_2O_3 . Подготовьте презентацию (с цветными фотографиями) о разновидностях оксида алюминия (корунд, боксит, рубин, сапфир) и оксида кремния (аметист, халцедон, кварц, опал, агат, горный хрусталь, морион, кварцевый песок, кремнезём). Где используются в народном хозяйстве перечисленные разновидности оксидов?
<i>– информатикой</i>	284. Изобразите состав воздуха (по объему и по массе) в виде диаграмм. Как меняется состав воздуха при дыхании. Найдите и представьте наиболее наглядным образом информацию о количественных изменениях состава воздуха при дыхательном акте «вдох-выдох».
<i>– иностранными языками</i>	<i>Найдите в Интернете информацию о периодической системе на иностранном языке, который Вы изучаете в школе. Ключевые слова: «periodic system», «periodic table» (англ.); «periodische System», «periodische Tabelle» (нем.). Попробуйте составить краткий перевод.</i>
<i>– историей</i>	443. Когда во время Второй мировой войны фашистские войска оккупировали датскую столицу Копенгаген (апрель 1940 года), венгерский химик Хевеши растворил в царской водке нобелевские медали немецких физиков Макса фон Лауэ и Джеймса Франка, чтобы спрятать их от оккупантов. После войны де Хевеши выделил спрятанное золото и передал его Шведской королевской академии наук, которая изготовила новые медали и передала их фон Лауэ и Франку. Как реагирует царская водка с золотом и каков её химический состав? Как выделить металлическое золото из «отработанного» раствора царской водки?
<i>– кулинарией</i>	44. Найдите в дополнительных источниках информации формулы веществ, которые используют при приготовлении пищи. Опишите вещества по формулам.
<i>– литературой</i>	135. Найдите характеристику твёрдого кислорода, используя его описание, приведенное в книге А. Беляева «Продавец воздуха».

<i>направления воспитательной деятельности</i>	<i>примеры заданий или отрывков текста пособия «Учебная книга по химии»</i>
<i>– математикой</i>	6. Как вы считаете, будут ли зависеть успехи в изучении химии от достижений при изучении математики или других естественных дисциплин? Ответ обоснуйте.
<i>– медициной</i>	317. Человек начинает ощущать едкий запах диоксида серы (выделяется при горении спички), если в 1000 л воздуха содержится 3,0 мг этого вредного газа. При вдыхании воздуха с таким содержанием SO_2 в течение пяти минут (объём легких человека равен 3,5 л, периодичность дыхания – 4 с) у человека начинается ларингит – воспаление слизистой оболочки гортани. Какое суммарное количество вещества диоксида серы в прошедшем через легкие воздухе приводит к этому неприятному заболеванию?
<i>– основами безопасности жизнедеятельности</i>	456. Расскажите об устройстве и работе углекислотного огнетушителя. Какие огнетушители используются в современных условиях и на чем основан их принцип действия?
<i>– русским языком</i>	30. Запишите символы элементов, которые можно составить из букв латинского названия (любую букву, входящую в состав латинского названия можно записывать как строчную или прописную и можно использовать сколько угодно раз): а) водорода – <i>hydrogenium</i> ; б) серебра – <i>argentum</i> .
<i>– физикой</i>	5. Как вы понимаете, о чем говорится в поэме Тита Лукреция Кара (I в. до н.э.) «О природе вещей»? <i>... На морском берегу, разбивающем волны, Платье сыреет всегда, а на солнце, вися, высыхает, Видеть, однако, нельзя, как влага на нём оседает, Как и не видно того, как от зноя она исчезает. Значит, дробится вода на такие мельчайшие части, Что недоступны они совершенно для нашего зора.</i> Вспомните два-три опыта из курса физики, которые подтверждают существование мельчайших частиц вещества. Расскажите об этих опытах.
<i>– экологией</i>	352. Предложите принципиальную схему устройства для сбора нефтепродуктов с поверхности воды, позволяющего собирать их в непрерывном режиме.

<p>направления воспитательной деятельности</p>	<p>примеры заданий или отрывков текста пособия «Учебная книга по химии»</p>
<p>3) трудовое воспитание (формирование практических (в т.ч. экспериментальных) умений и навыков; ознакомление с принципами химических производств, химизацией сельского хозяйства; производство химических расчетов; организация своего учебного труда)</p>	<p>354. При наличии дома аквариума с рыбками можно провести небольшой эксперимент по изучению фотосинтеза. Как известно растения разлагают воду на водород и кислород в процессе фотосинтеза. Если веточку водного растения элодеи поместить в прибор (его конструкцию необходимо придумать самостоятельно), и выставить на солнечный свет, то уже через 15-20 мин можно собрать пузырьки кислорода (образуется в результате фотолиза (<i>фотос</i> – свет, <i>лизис</i> – разложение)). Из курса биологии известно, что образовавшийся при этом водород с помощью многочисленных биохимических превращений образует с углекислым газом глюкозу $C_6H_{12}O_6$. Совокупность всех этих процессов и называют фотосинтезом и отображают в виде обобщённого УХР: $6CO_2 + 6H_2O = C_6H_{12}O_6 + 6O_2$.</p> <p>Разработайте конструкцию прибора и после согласования с учителем проведите небольшое исследование по выявлению зависимости скорости выделения кислорода от времени нахождения водного растения на свету при постоянной температуре (или скорости выделения кислорода в зависимости от температуры воды, в которой будет находиться водное растение при постоянном искусственном освещении). Результаты целесообразно представить графически.</p>
<p>4) воспитание коллективизма, сотрудничества, взаимопомощи (приобретение коммуникативных умений при выполнении совместной работы, например, ПРИХ; нравственная атмосфера урока; формирование любви и уважения к труду)</p>	<p>371. В дополнительной литературе или сети Интернет найдите сведения о роли растворов в: а) быту; б) медицине; в) сельском хозяйстве; г) природе; д) промышленном производстве. Работайте в группах по 3-4 человека. Подготовьте сообщение или электронную презентацию о роли растворов в такой форме, чтобы оно было понятно младшим школьникам (можно организовать урок для учащихся младших классов).</p>

<i>направления воспитательной деятельности</i>	<i>примеры заданий или отрывков текста пособия «Учебная книга по химии»</i>
5) памятные даты, посвященные великим открытиям или выдающимся химикам, работы которых составляют гордость химической науки и современной цивилизации	96. Датой открытия Периодического закона считается 1 марта 1869 г. Однако всеобщее научное признание он приобрёл лишь в 1890 г. Дмитрий Иванович Менделеев в 1906 г. писал: <i>«Утверждение закона возможно только при помощи вывода из него следствий, без него невозможных и не ожидаемых, и оправдание тех следствий в опытной проверке. Потому-то, увидев Периодический закон, я со своей стороны вывел из него такие логические следствия, которые могли показать – верен ли он или нет. Без такого способа испытания не может утвердиться ни один закон природы».</i> О каких логических следствиях говорит Д.И. Менделеев? Почему потребовалось почти 20 лет для утверждения закона в науке?

Основные публикации конкурсанта по вопросам воспитания школьников, в т.ч. средствами учебного предмета «Химия»:

- *Исаев Д.С.* Анализ загрязненности воды // Химия в школе. – 2001. – №2. – С.77-78.
- *Исаев Д.С.* Сценарий вечера-конкурса, посвященного 175-летию со дня рождения Д.И. Менделеева // Школьный вестник. – Тверь, 2009. – №1(13). – С.84-93.
- *Исаев Д.С., Исаева С.Н.* Патриотическое воспитание – основное направление учебно-воспитательной работы школы // Патриотическое и национальное воспитание: опыт, проблемы, перспективы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 30 июня 2009 г. – Тверь: Тверской государственный технический университет, 2009. – С.71-76.
- *Исаев Д.С., Соболев А.Е.* Формирование экологической грамотности школьников средствами учебного предмета «Химия» // Экологическое образование Тверской области в условиях перехода к модели устойчивого развития России и региона: Материалы региональной научно-практической конференции (г. Тверь, 27-28 октября 2017 года). – Тверь: РИУ ТвГУ, 2017. – С. 69-73.
-

Задание №3. Используя портфолио учителя (Режим доступа: http://chem-teacher.ru/?page_id=9730), изучите результативность педагогической деятельности конкурсанта.

Задание №4. Подготовьте вопросы конкурсанту по интересующим Вас темам.

Задание №5. Самостоятельно сделайте вывод о способности к анализу, осмыслению и представлению своей педагогической деятельности конкурсанта в соответствии с требованиями ФГОС и профессионального стандарта «Педагог».

Исаев Денис Сергеевич

**УЧЕБНАЯ КНИГА ПО ХИМИИ –
ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА:**

*материалы методического семинара,
представленного в рамках заключительного этапа
Всероссийского конкурса профессионального мастерства
«Учитель года России-2016» (г. Самара)*

Практическое издание

Набор и оригинал-макет – *Исаев Д.С.*

Издательство ООО «СФК-офис»
170100, г. Тверь, ул. Вольного Новгорода, д.5
Подписано в печать 05.12.2018 г.
Формат 70x100/16. Объем 4,6 п.л.
Гарнитура Century Schoolbook, Times New Roman.

Исаев Денис Сергеевич – секретарь Тверского регионального отделения Ассоциации учителей и преподавателей химии России, заместитель директора по УВР МОУ СОШ №43 г. Твери, учитель химии высшей категории, победитель конкурса лучших учителей РФ в рамках ПНП «Образование» (2007, 2011), призёр муниципального и абсолютный победитель регионального этапов Всероссийского конкурса «Учитель года России-2016», победитель конкурса лучших учителей образовательных организаций Тверской области, реализующих образовательные программы НО, ОО и СОО (2017), Почётный работник сферы образования РФ.

E-mail: IsaevDS@yandex.ru. **Тел.** +7 (915) 724 30 78



Соболев Александр Евгеньевич – председатель Собрания Ассоциаций учителей-предметников Тверской области, председатель Тверского регионального отделения Ассоциации учителей и преподавателей химии России, доцент кафедры химии Тверского государственного технического университета, кандидат химических наук.

E-mail: chairman@chem-teacher.ru. **Тел.** +7 (910) 936 26 32

« ...«Учебная книга по химии» – уникальное учебное пособие, в котором глубокое и серьёзное изложение теоретического материала удивительным образом сочетается с многочисленными и разнообразными оригинальными творческими заданиями. Использование "Учебной книги" Д.С. Исаева не только позволяет добиться реального достижения предметных, метапредметных и личностных результатов обучения (в соответствии с ФГОС), но и даёт в руки учителю мощный инструментарий по формированию критического мышления школьников, организации внеурочной деятельности, проведению химического эксперимента. Неудивительно, что указанное пособие приобрело огромную популярность среди учителей химии Тверской области, которые начали активно использовать его в учебном процессе в своих образовательных организациях» (А.Е. Соболев).