Н. В. АПУХТИНА

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭЛЕКТРОННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ХИМИЯ ДЛЯ ПРОФЕССИЙ И СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Москва
Издательский центр «Академия»
2013

Р е ц е н з е н т ы:

начальник Управления информационного
обеспечения Учебно-методического центра по профессиональному
образованию Департамента образования г. Москвы *А. В. Васильев*;
кандидат педагогических наук, начальник Управления
учебно-методического обеспечения и издательской деятельности
Учебно-методического центра по профессиональному образованию
Департамента образования г. Москвы *С. Ю. Зажицкая*

Апухтина Н. В.

Методические рекомендации по использованию электронного приложения «Химия для профессий и специальностей технического профиля» в учебном процессе. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 37 с.

В методических рекомендациях описана организация учебных занятий с использованием электронного приложения. Приведены примеры учебных элементов (теоретических, практических и контрольных). Отражены планируемые образовательные результаты; решаемые учебные задачи; основные понятия, изучаемые на занятии.

Для преподавателей учреждений начального и среднего профессионального образования.

© Апухтина Н. В., 2013
© «Академия-Медиа», 2013
© Образовательно-издательский центр «Академия», 2013
© Оформление. Издательский центр «Академия», 2013

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ 10

ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАНЯТИЙ. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ 14

ПРИМЕР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ ЗАНЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ 26

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время профессиональное образование в России претерпевает значительные изменения, связанные с внедрением Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) нового поколения, использованием инновационных педагогических и развитием информационных технологий.

Развитие системы среднего профессионального образования невозможно без применения последних достижений в области информационных коммуникационных технологий (ИКТ). Применение ИКТ не только позволяет повысить эффективность традиционных форм обучения, но и обеспечивает широкий доступ к получению образовательных услуг. Профессиональные образовательные программы переориентированы на заявленные работодателями компетенции.

Особая роль отводится информационно-обучающей среде, в которой все активнее используются дидактические средства, основанные на высоких компьютерных, мультимедийных и коммуникационных технологиях. Такой подход к организации учебного процесса открывает принципиально новые образовательные возможности, требует выявления обоснованных критериев отбора этих средств, их классификации, выработки соответствующих методик оценки качества.

Среди всей совокупности высокотехнологичных дидактических средств, востребованных современной педагогической практикой, наибольший интерес представляют электронные образовательные ресурсы (ЭОР) и особенно ***учебно-методические комплекты* (*УМК*)**. Один из таких ЭОР — электронное приложение (ЭП) к учебнику О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова «Химия для профессий и специальностей технического профиля», адресованное обучающимся учреждений *начального профессионального образования* (*НПО*) и *среднего профессионального образования* (*СПО*).

Вместе с ЭП в УМК входят следующие учебные издания:

- *Габриелян О. С.*, *Остроумов И. Г.* Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник.
- *Габриелян О. С.*, *Остроумов И. Г.* Химия для профессий и специальностей технического профиля: практикум.
- *Габриелян О. С. и др.* Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ.

- *Габриелян О. С.*, *Лысова Г. Г.* Химия для профессий и специальностей технического профиля: книга для преподавателя.

ЭП «Химия для профессий и специальностей технического профиля» — это программная система комплексного назначения, обеспечивающая непрерывность и полноту процесса обучения: усвоение теоретического материала, контроль уровня знаний и умений, информационно-поисковую деятельность, осуществление интерактивной обратной связи.

ЭП дает широкие возможности для реализации личностного подхода в обучении и ориентирует преподавателя на признание обучающегося активным субъектом педагогического процесса. Особое значение приобретает метапредметный подход, в основе которого лежат идея интеграции учебного материала и принцип рефлексивного мышления, учебное сотрудничество и ИКТ-компетентность и др.

Материал ЭП подготавливает обучающихся к выбору собственной образовательной траектории на основе деятельностного подхода и отвечает таким *требованиям ФГОС*, как:

- воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям современного информационного общества, построенного на основе принципов толерантности, диалога культур;
- формирование навыка самостоятельного определения цели, планирования путей достижения целей, постановки задач в учебе и познавательной деятельности, выбора наиболее эффективных способов их решения;
- развитие личности обучающегося, стимулирование активной учебно-познавательной деятельности, формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- учет индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, роли видов деятельности и форм общения при построении образовательного процесса и определении образовательно-воспитательных целей и путей их достижения;
- разнообразие индивидуальных образовательных траекторий и индивидуального развития каждого обучающегося, в том числе одаренных детей, детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья.

Основная цель данного ЭП — помочь обучающемуся в овладении фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной химии, методами решения конкретных химических задач, а также технологией эксперимента.

ЭП включает в себя систему научных понятий и теоретических сведений, практико-ориентированные задания, качественные и количественные задачи, лабораторные и практические работы, описание демонстрационных экспериментов. Каждый текст по изучаемой теме завершается важными выводами, коротким резюме, выделением основных понятий. Соотношение теоретического и практического материала является оптимальным.

ЭП предназначено для использования при *очной*, *очно-дистанционной и дистанционной формах обучения*. При очной форме обучения на лекции организуется презентация с анимацией текста и рисунков. Виртуальный практикум может быть использован как средство подготовки к реальному лабораторному практикуму. Функция проверки знаний реализуется при проведении лабораторных и контрольных работ.

При дистанционной и очно-дистанционной формах обучения теоретическая составляющая дисциплины самостоятельно изучается обучающимися с помощью электронного конспекта лекций (лекционная презентация). Выполнение практических и лабораторных работ, а также текущий контроль знаний осуществляются по темам в соответствии с рабочим графиком.

ЭП разработано таким образом, чтобы обучающийся не только запомнил информацию, но и связал ее с реальными жизненными или профессиональными ситуациями. Интерактивные игры и видеозаписи химических опытов позволяют лучше усваивать пройденные законы, изучать многие химические явления, не доступные к постановке в «настольном» эксперименте, что крайне необходимо при освоении химии. Кроме того, анимация и интерактивные схемы предоставляют обучающимся возможность планировать эксперимент и обрабатывать полученные данные, что весьма важно при подготовке будущих специалистов.

Проверить степень усвоения теоретического материала можно с помощью тестов и задач. В ЭП представлены подробно разобранные задачи и задачи для самостоятельного решения.

Помимо основного материала УМК «Химия для профессий и специальностей технического профиля» содержит дополнительную информацию, которая касается как организационных моментов обучения, так и непосредственно изучаемого предмета. Для этого в УМК предусмотрены интерактивный журнал и интерактивные закладки.

Используя электронные средства навигации, обучающийся может повторить пройденный материал, выполнить дополнительные упражнения, обратиться к сервисным средствам, т. е. проложить свои индивидуальные образовательные маршруты в едином учебном контенте.

ЭП состоит из двух частей:

- Часть 1. Неорганическая химия.
- Часть 2. Органическая химия.

В состав ресурса входят:

- лекционные презентации по курсу «Химия» с анимацией и дикторским текстом;
- тесты для проверки уровня усвоения теоретического и практического материала;
- 61 практическая работа (не менее пяти заданий в каждой работе);
- задания для типовых расчетов;
- интерактивные игры;
- виртуальный словарь химических терминов.

Лекционная часть курса состоит из 13 лекций, содержит около 80 слайдов и охватывает весь материал, предусмотренный программой:

- периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева;
- электронное строение атомов;
- агрегатное состояние вещества;
- растворы;
- химическое равновесие;
- классификация неорганических веществ;
- электролиз;
- расчеты по уравнениям химических реакций;
- физические свойства металлов и неметаллов;
- теория химического строения А. М. Бутлерова;
- алгоритм составления формул углеводородов;
- номенклатура углеводородов;
- номенклатура производных углеводородов.

В ЭП даны контролирующие тесты по 11 основным темам курса (всего около 400 вопросов и задач). Тесты могут быть использованы обучающимися для самопроверки или преподавателями для проверки знаний обучающихся. Тестируемому необходимо ответить на все предложенные вопросы, после чего он автоматически получает оценку своих знаний. Максимальное число баллов 10.

Практические работы включают в себя задания, направленные на усвоение следующих понятий:

- электронные конфигурации атомов;
- типы химических связей;
- типы кристаллических решеток;
- кристаллические решетки аллотропных модификаций углерода;
- агрегатные состояния;

- расчет состава смесей;
- классификация состава смесей;
- классификация дисперсных систем;
- расчет состава растворов;
- кристаллогидраты;
- электролитическая диссоциация;
- жесткость воды;
- кислоты, основания, соли;
- свойства кислот;
- физические и химические превращения;
- расчет степени окисления;
- окислительно-восстановительные реакции;
- расчет скорости химических реакций;
- расчет химических реакций;
- сплавы;
- получение металлов;
- способы защиты металлов от коррозии;
- классификация углеводородов;
- классификация производных углеводородов;
- номенклатура алканов;
- химические свойства алканов;
- номенклатура алкенов;
- химические свойства алкенов;
- химические свойства алкадиенов;
- номенклатура алкинов;
- химические свойства алкинов;
- строение углеводородов;
- продукты переработки углеводородов;
- изомерия органических соединений;
- химические свойства спиртов;
- химические свойства фенола;
- номенклатура альдегидов;
- химические свойства альдегидов;
- номенклатура карбоновых кислот;
- химические свойства карбоновых кислот;
- номенклатура сложных эфиров и жиров;
- химические свойства сложных эфиров и жиров;
- химические свойства азотсодержащих органических соединений;
- строение азотсодержащих органических соединений;
- химические реакции с участием органических соединений;
- расчет химических реакций с участием органических соединений.

Возможные виды деятельности на занятиях с использованием ЭП: лекции, самостоятельная работа, виртуальные лабораторные работы, компьютерное тестирование, командные игры.

УМК позволяет получить фундаментальную базовую подготовку по химии в объеме ФГОС для подготовки специалистов по многим направлениям.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

При освоении профессий и специальностей технического профиля в учреждениях НПО и СПО химия изучается как базовый учебный предмет в объеме 78 ч. Особенность примерной программы О. С. Габриеляна и И. Г. Остроумова по химии для профессий НПО и специальностей СПО обусловлена, во-первых, предметным содержанием системы общего среднего образования и, во-вторых, психологическими и возрастными особенностями обучающихся. Это значит, что в первую очередь приобретаются компетенции, связанные с овладением элементами научного знания и учебной деятельностью и лежащие в основе формирования познавательной, коммуникативной, ценностно-ориентационной, эстетической, технико-технологической, физической культуры в процессе изучения совокупности учебных предметов. Примерная программа ориентирована на достижение следующих *целей*:

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятий, законов и теорий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, в необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В значительной мере достижению этих целей способствует использование данного ЭП. Его освоение в учебном процессе позволя-

ет сформировать следующие *личностные*, *метапредметные* и *предметные компетенции*:

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- использование умений и навыков в различных видах познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций (формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов) в познавательной деятельности;

а также развить *умение*:

- определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- давать определения изученных понятий: *вещество* (химический элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решетка, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, периодический закон, Периодическая система, периодическая таблица, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит); *химическая реакция* (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация, скорость химической реакции);
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции; классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые химические реакции, протекающие в природе и быту;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- использовать различные источники для получения химической информации;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

- моделировать строение атомов элементов первого — третьего периодов (в рамках изученных положений теории Э. Резерфорда), строение простейших молекул.

Благодаря применению ЭП на этапе получения новых знаний в процессе обучения используются такие возможности человеческого мозга, как слуховая и эмоциональная память, что максимально облегчает понимание и запоминание наиболее существенных понятий, утверждений и примеров.

Основные фрагменты ЭП наряду с текстом и иллюстрациями содержат аудио- или видеозапись лекторского изложения материала. Лектор дает свое понимание изучаемого предмета, расставляет смысловые акценты, которые бывает трудно передать в обычном учебнике. Текстовая часть сопровождается многочисленными перекрестными ссылками, позволяющими сократить время поиска необходимой информации, а также мощным поисковым центром и индексом. Используя ЭП, преподаватель уже на этапе первичного взаимодействия может активно включить обучающихся в учебный процесс и, основываясь на внешней мотивации к работе с электронным ресурсом, поддержать интерес к изучаемой дисциплине.

Внешняя мотивация учебно-познавательной деятельности обучающихся носит неустойчивый характер, поэтому преподавателю нужно преобразовать внешние мотивы обучения, провоцируемые специфическими свойствами компьютера, во внутренние потребности обучающегося, опирающиеся на содержательную составляющую ЭП. Учебно-познавательные действия обучающихся при работе с ЭП связаны с переформулированием учебного материала, его критическим осмыслением, поиском рационального способа принятия решения, сравнением и сопоставлением вариантов, реальным проектированием, разбором нестандартных производственных ситуаций и другими видами учебной деятельности.

Дидактические особенности взаимодействия с ЭП обусловливают *цели* его применения преподавателем, которые можно обозначить следующим образом:

- стимулирование интеллектуальной активности обучающихся с помощью определения целей изучения и применения материала, а также вовлечения обучающихся в отбор, проработку и организацию материала;
- усиление учебной мотивации путем четкого определения ценностей и внутренних причин, побуждающих учиться;
- развитие способностей и навыков обучения и самообучения за счет расширения и углубления учебных технологии и приемов.

При этом преподаватель руководствуется следующими *принципами*:

- активность обучающегося;
- сочетание коллективных и индивидуальных форм учебной работы;
- связь теории с практикой;
- эффективность процесса обучения.

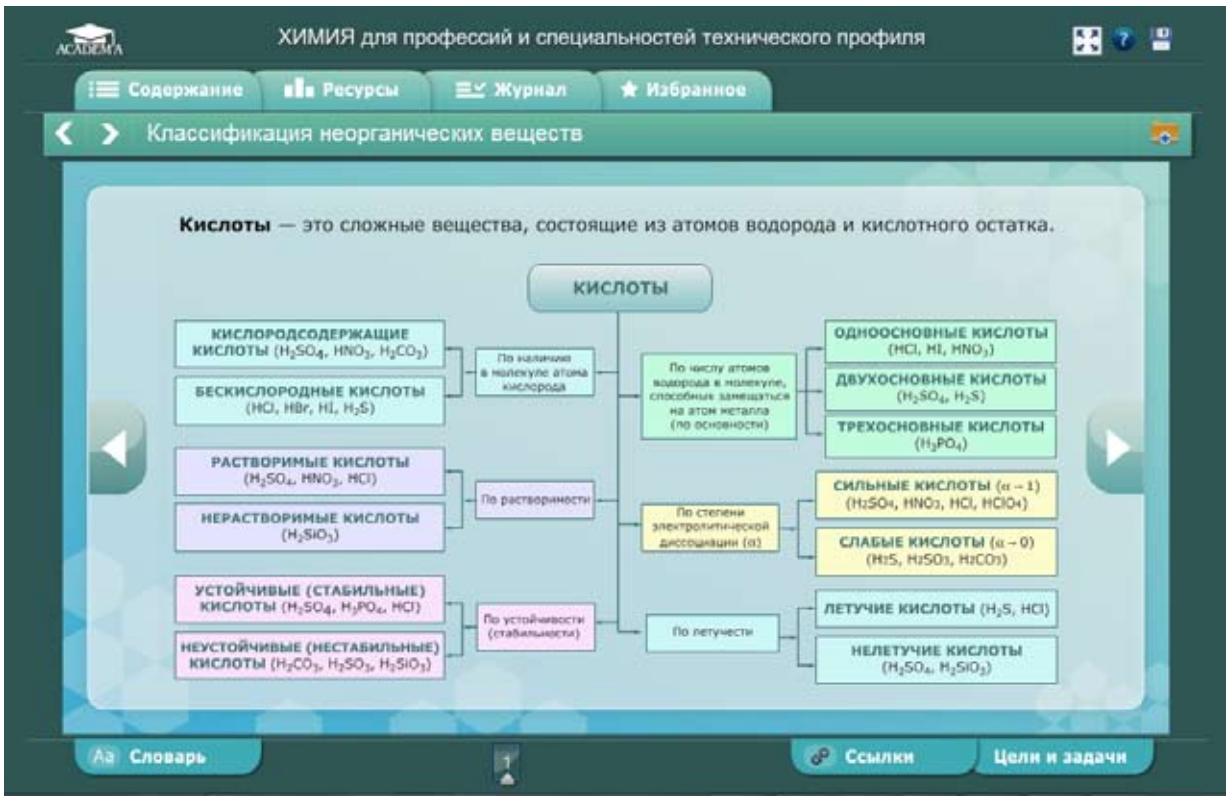
Для того чтобы использование ЭП действительно повышало эффективность образовательного процесса, кроме традиционных методических требований необходимо соблюдать ряд специфических правил, касающихся работы с электронными продуктами. Наилучший результат может быть достигнут только при *комплексном* применении средств современных информационных и телекоммуникационных технологий в различных видах учебной деятельности. Следовательно, использование ЭОР в учебном процессе нельзя рассматривать изолированно, а только в комплексе с другими ИКТ-средствами, например: интерактивной доской, учебно-лабораторным оборудованием и т. п.

ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАНЯТИЙ. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

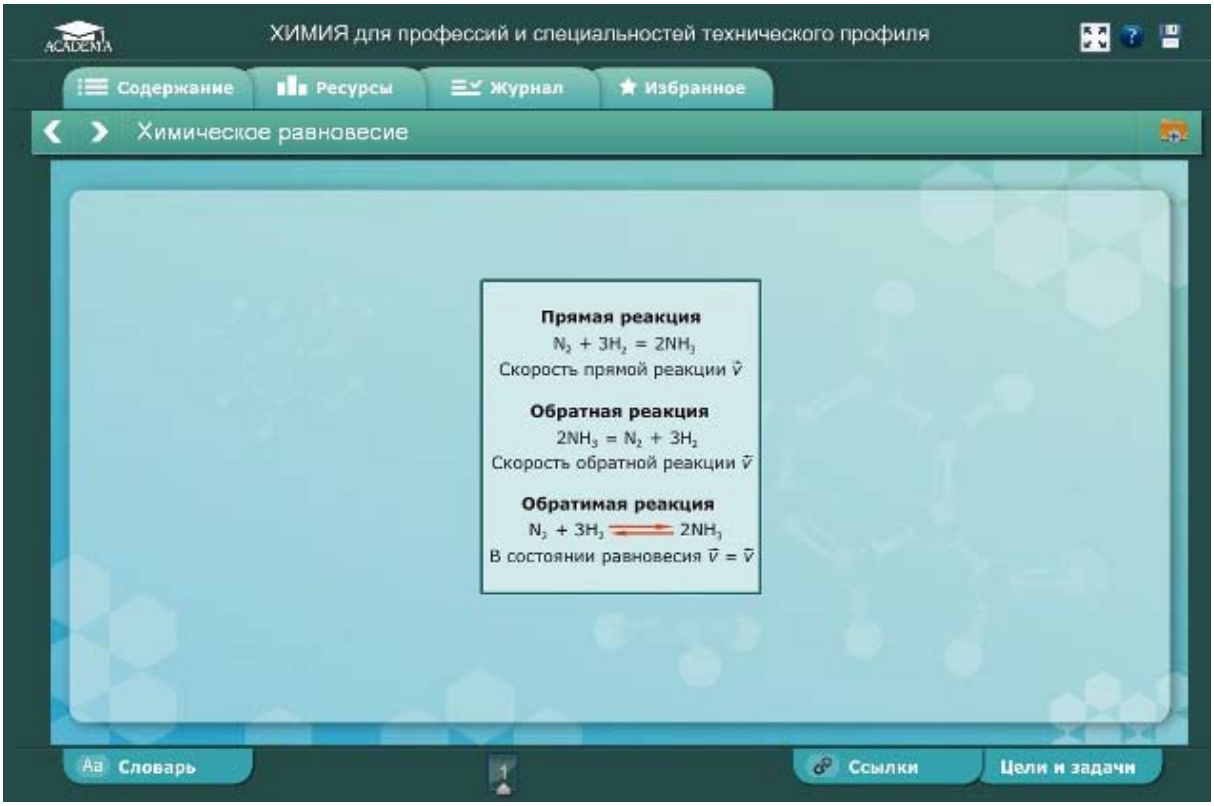
На занятиях по химии использование информационных технологий эффективно при изучении нового материала (презентации для лекций), при отработке умений и навыков (обучающее тестирование), а также во время практикума (эксперимента).

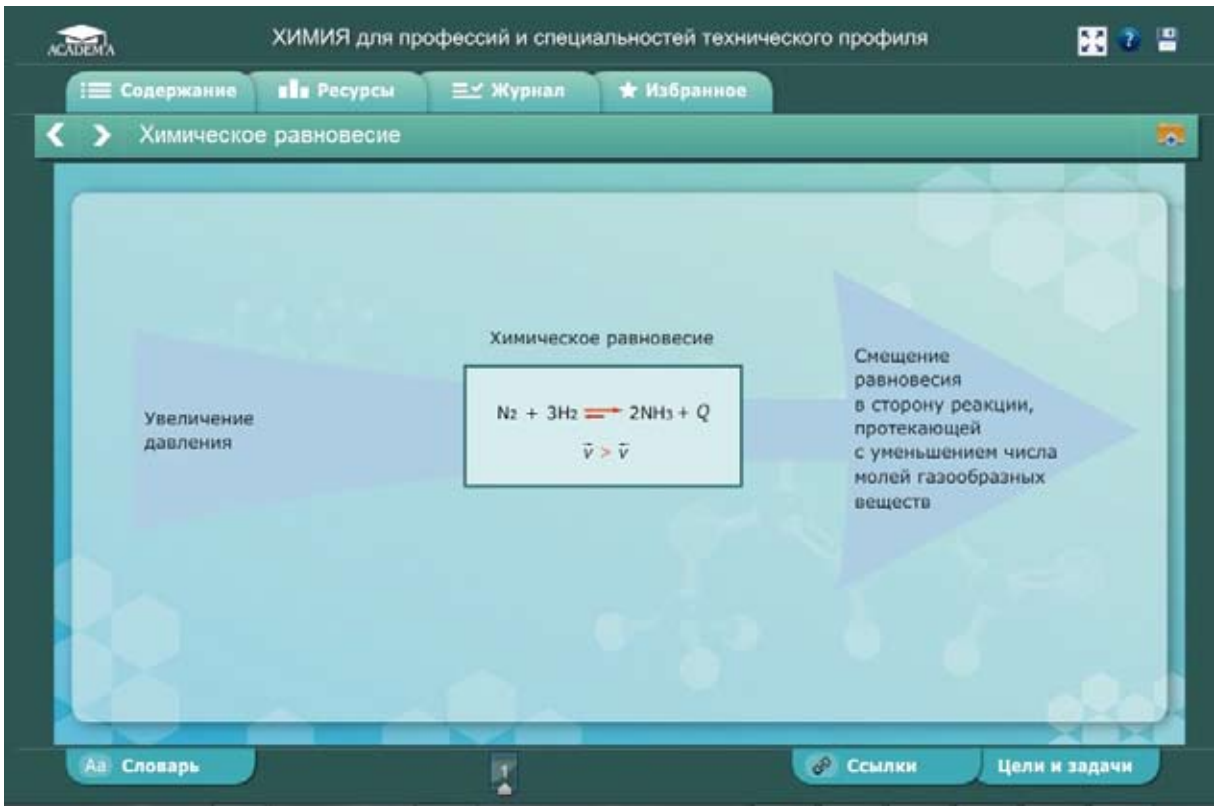
В случае активного применения ЭП для рационального планирования учебного времени необходимо перестроить учебный процесс. Традиционная модель преподнесения новой информации в современных условиях теряет свою актуальность. Обучающиеся в основном получают новые знания не от преподавателя, а в процессе самостоятельной деятельности (освоение содержания ЭП, работа с Интернетом, словарями, энциклопедиями и т. д.).

Занятие, направленное на передачу и усвоение новых знаний, умений, навыков, актуально, когда предстоит изучить цельный, логически завершенный учебный материал или сделать обстоятельное вступление в новую тему. Современные молодые люди с детства привыкли воспринимать информацию не столько из книг, сколько из видеоряда, сопровождаемого комментариями. Далеко не все обучающиеся умеют грамотно пользоваться учебником, материал которого кажется им слишком статичным, поэтому большую помощь в изучении предмета им окажут слайд-шоу ЭП. Свойственное слайд-шоу сочетание динамики с разумными объемами информации значительно повышает мотивацию к обучению. Например, слайд-шоу «Классификация неорганических веществ»:



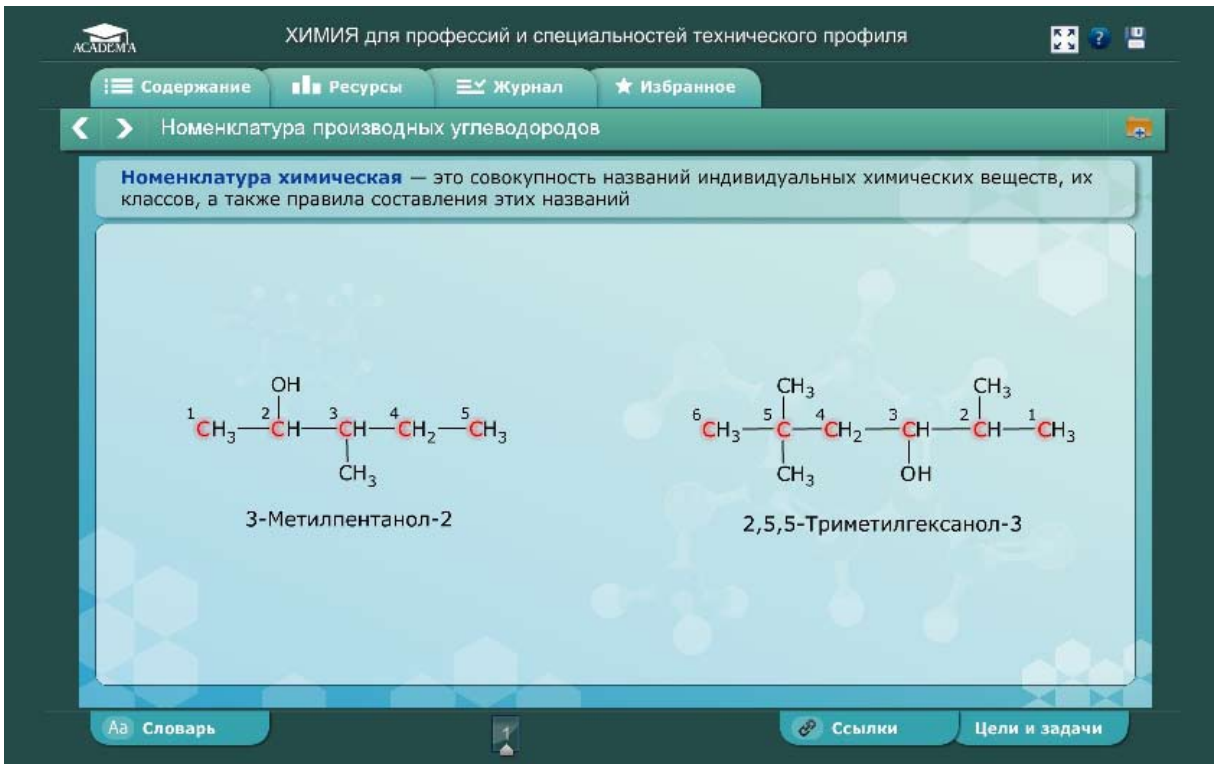
При проведении подобных занятий можно обратиться к учебным модулям с медиа-лекциями. Например, медиа-лекция по теме «Химическое равновесие» содержит анимацию, разнообразный иллюстративный материал и дикторское сопровождение. Обучающиеся могут прослушать объяснение столько раз, сколько потребуется для прочного усвоения материала.



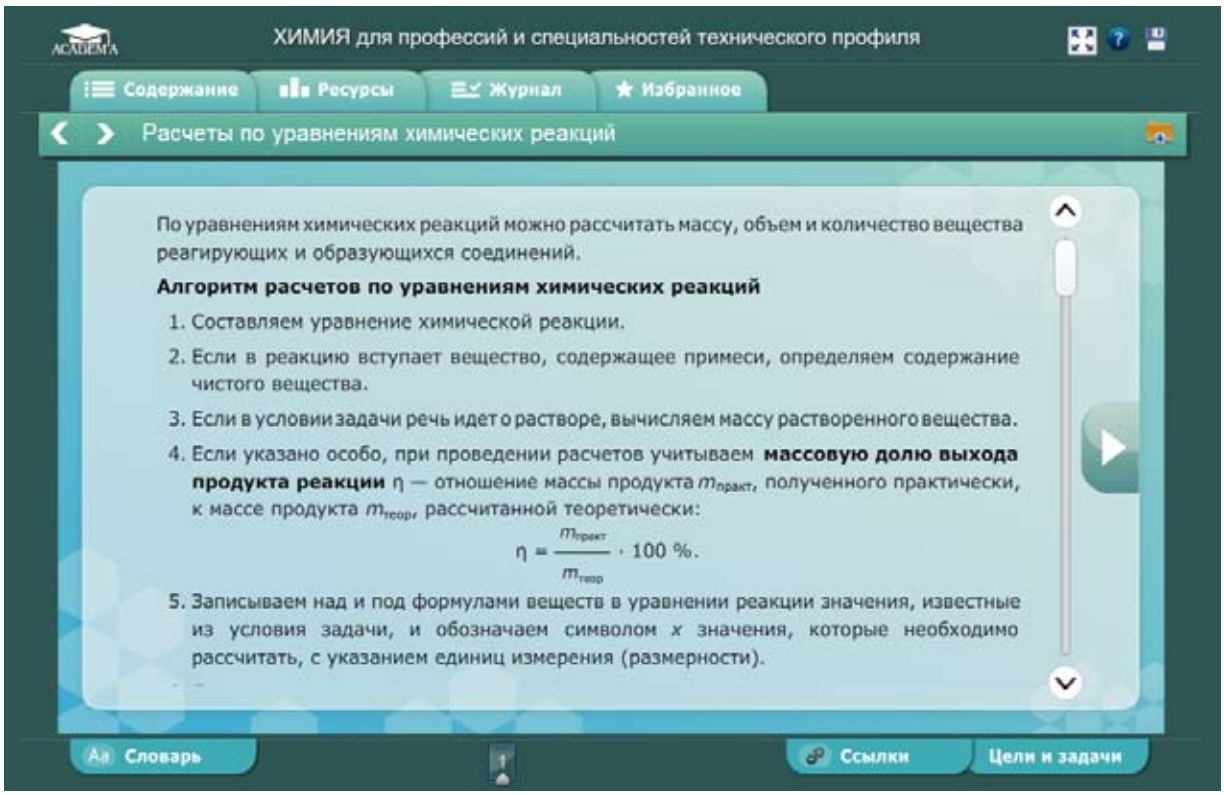


При изучении органической химии следует стремиться к тому, чтобы обучающиеся правильно и свободно *составляли структурные формулы* и *названия веществ.*

Знакомство с международной систематической номенклатурой начинается с номенклатуры алканов. Поскольку все другие классы органических соединений можно рассматривать как производные алканов, усвоение обучающимися правил составления названий алканов по их химическим формулам и обратная задача (составление формул по названиям) представляются крайне важными. Предваряя изучение номенклатуры алканов, можно предложить обучающимся написать формулы изомеров пентана. Составив формулы трех изомеров, обучающиеся сталкиваются с проблемной ситуацией: названия углеводородов, которыми они пользовались до сих пор, оказываются недостаточными. Называя вещество пентаном, мы не конкретизируем, о каком из изомеров идет речь. Возникает необходимость дать изомерным веществам индивидуальные названия с учетом строения их углеродного скелета. Работа с анимацией «Номенклатура производных углеводородов» поможет разобраться в этой теме.



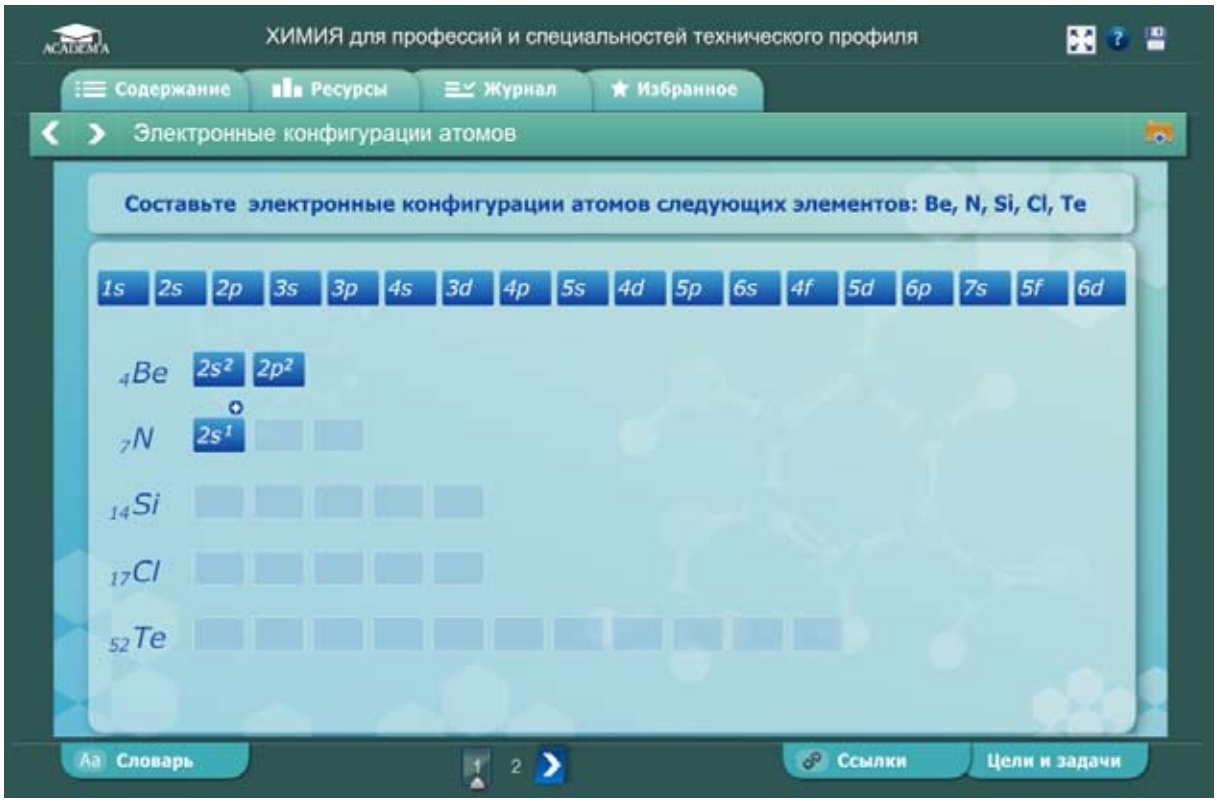
Умение решать задачи по химии является основным критерием творческого усвоения предмета, поэтому на вступительных экзаменах в вузы всегда предлагают задачи, и прежде всего расчетные. Это удобный способ проверки и закрепления знаний. В печатных учебниках по химии примеры решения задач или отсутствуют, или даны в слишком малом количестве и потому не очень доступны для понимания. Целью использования ЭП «Химия для профессий и специальностей технического профиля» при решении задач по химии является формирование новых приемов, способов, методов решения задач на основе усвоенных теоретических знаний. Занятия по решению задач могут проводиться как в форме индивидуальной работы, так и по группам. Например, для отработки приемов решения задач с расчетом по уравнениям химических реакций обучающиеся могут воспользоваться лекцией и слайд-шоу.



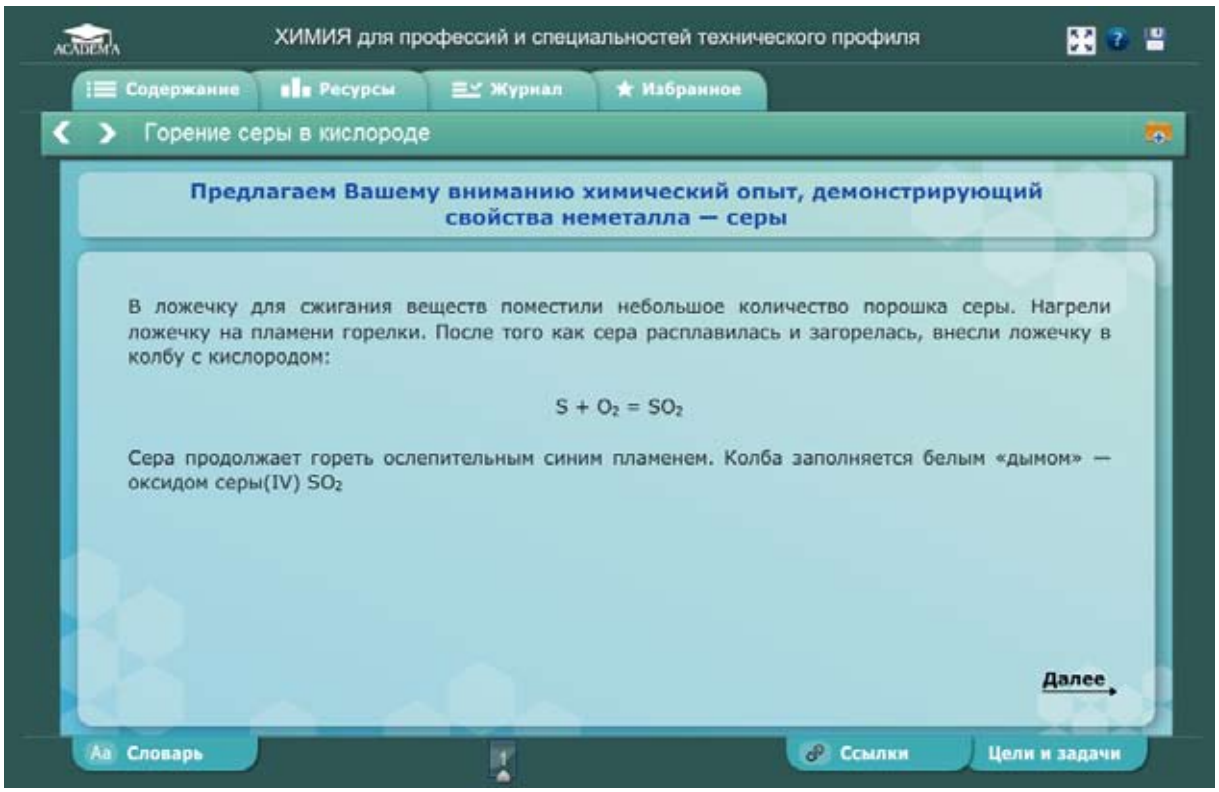
Практическая сторона химии реализуется при проведении *лабораторных работ*. Как известно, эффективность лабораторного занятия во многом зависит от детальных инструкций, грамотно выстроенной системы вопросов и заданий, осмысления получаемых результатов. Все это реализовано в ЭП. Такие занятия развивают навыки исследования и углубленного анализа. Схема занятия близка логике, применяемой при изучении нового материала. Однако специфика состоит в том, что при проведении лабораторной работы, устанавливая соотношение изучаемого материала с содержанием занятия, важно конкретизировать, углублять понимание темы и, главное, содействовать становлению у обучающегося умений анализа, обобщения, внутреннего рассуждения, постановки проблемы.

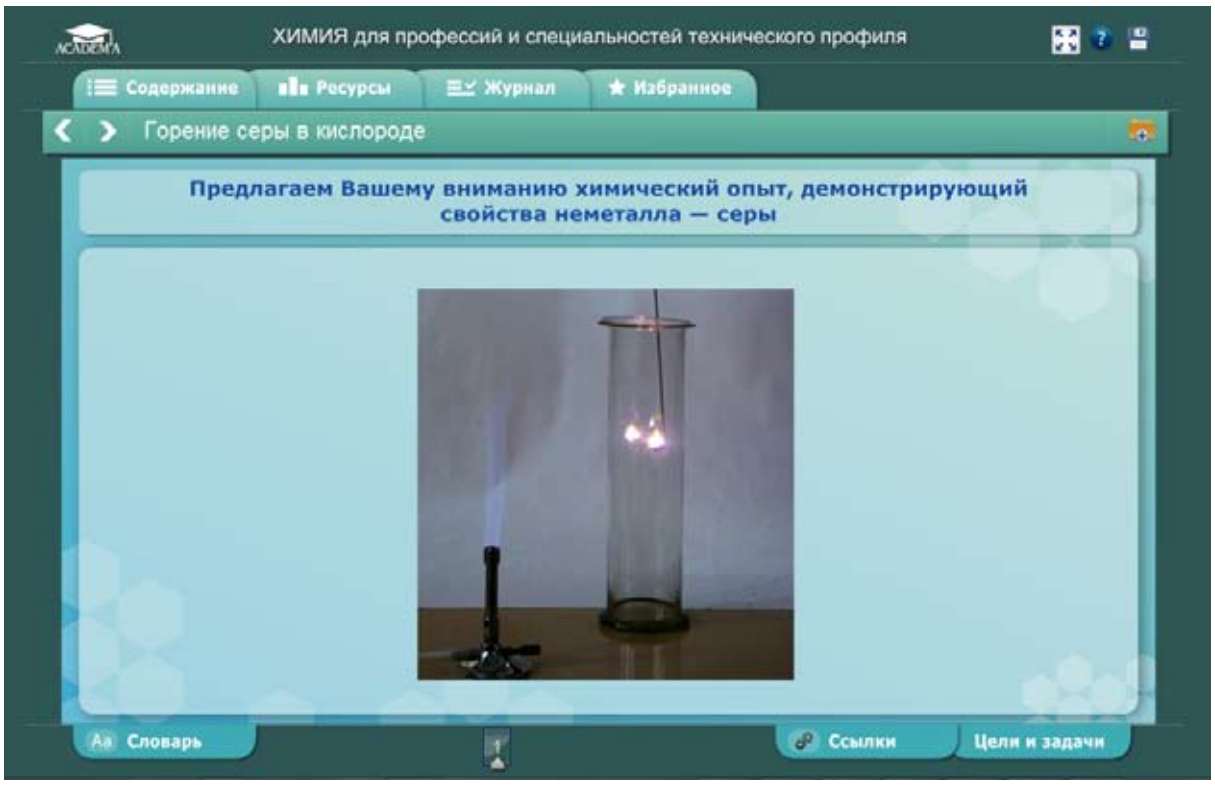
К сожалению, важнейший вопрос устойчивости электронных оболочек, формирующих вид Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, на занятиях по химии, как правило, освещается недостаточно, декларативно, без опытной проверки и закрепления в эксперименте. Рассмотрение этого вопроса фактически замалчивается из-за отсутствия моделей, позволяющих объяснить их свойства и особенности строения доступно, без избыточной сложности, присущей орбитальным моделям. *Для* полноценного *усвоения знаний об электронном строении атомов* в курсе химии для НПО и СПО необходимо использовать модели, отражающие электронное строение вещества на современном научном уровне. Так, в Практической работе «Электронные конфигурации атомов», входящей в ЭП, обучающемуся предлагается записать электронную

формулу для внешнего энергетического уровня атомов некоторых элементов. При этом в его распоряжении только набор заготовок орбиталей, принадлежащих разным энергетическим уровням. Требуется самостоятельно разместить эти заготовки в соответствующие ячейки и проставить верхний индекс, тем самым обозначая число электронов на орбитали.



В видеоопыте «Горение серы в кислороде» обучающиеся наблюдают реакцию, демонстрирующую химические свойства неметалла.





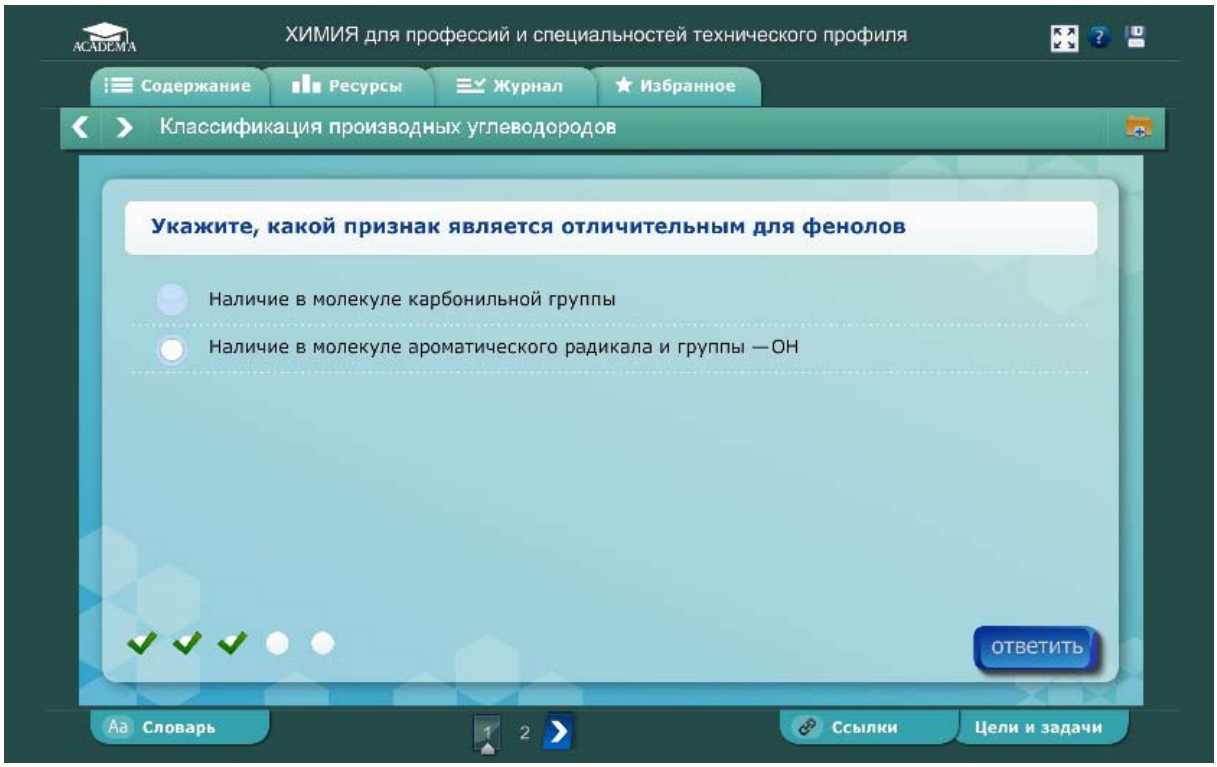
Несмотря на то что подобные *видеоопыты* дублируют реальный химический эксперимент, их можно просматривать с целью изучения методики его выполнения или при повторении изученного материала. Заменить реальный эксперимент видеодемонстрацией допустимо только в том случае, если в образовательном учреждении не

хватает реактивов или существует опасность для здоровья обучающихся.

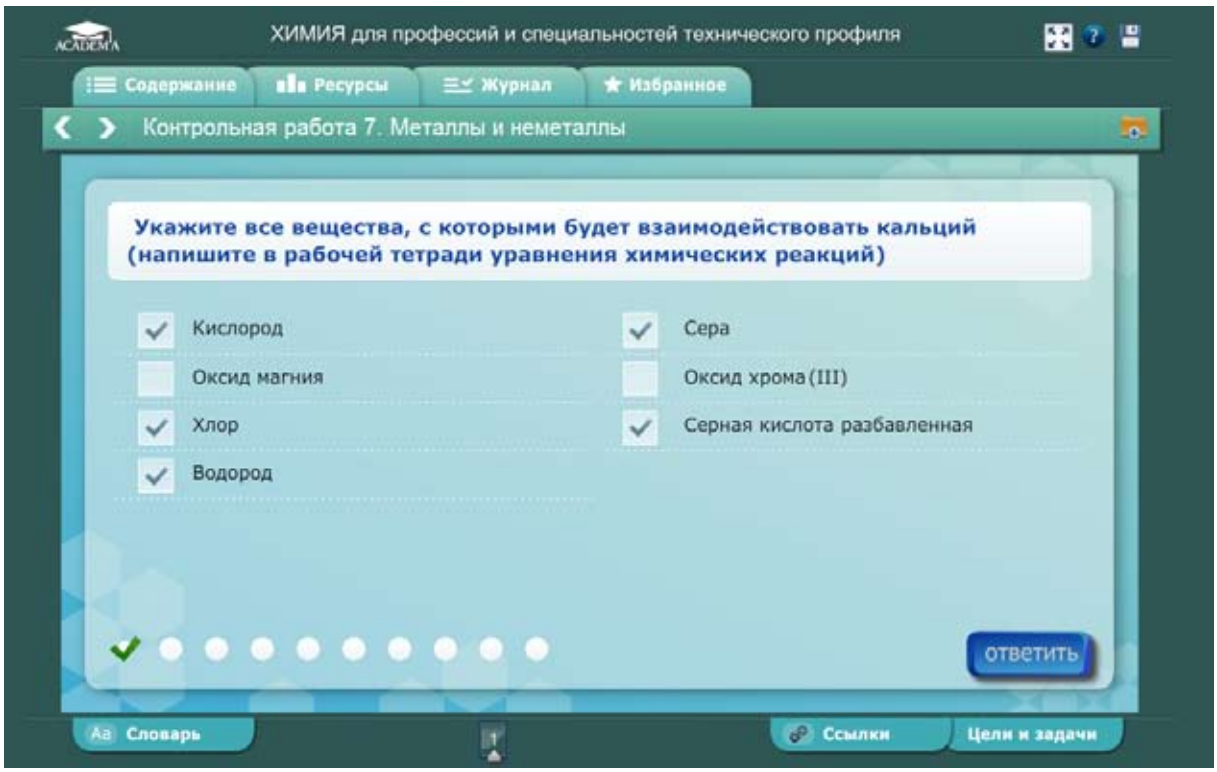
Проецируя те или иные примеры через мультимедиа-проектор или на интерактивной доске, можно работать со всей аудиторией.

Промежуточный контроль по теме чаще всего проводится на комбинированном занятии. Контроль знаний по теме может осуществляться разными способами: традиционные опросы (устные, письменные, индивидуальные, массовые), зачеты, тестовые, проверочные и контрольные работы, представление и защита творческих работ. ЭП может использоваться главным образом для проведения устного контроля знаний.

Тестирующие модули ЭП неоценимы как при текущем, так и при итоговом контроле знаний. Немаловажное преимущество в их применении дает фактор времени. Психологами установлено, что чем более отдалено время достижения результата, тем менее привлекательным он становится. Иными словами, результат работы должен стать доступным обучающемуся как можно скорее. Значит, использование автоматизированного контроля знаний повышает эффективность обучения.



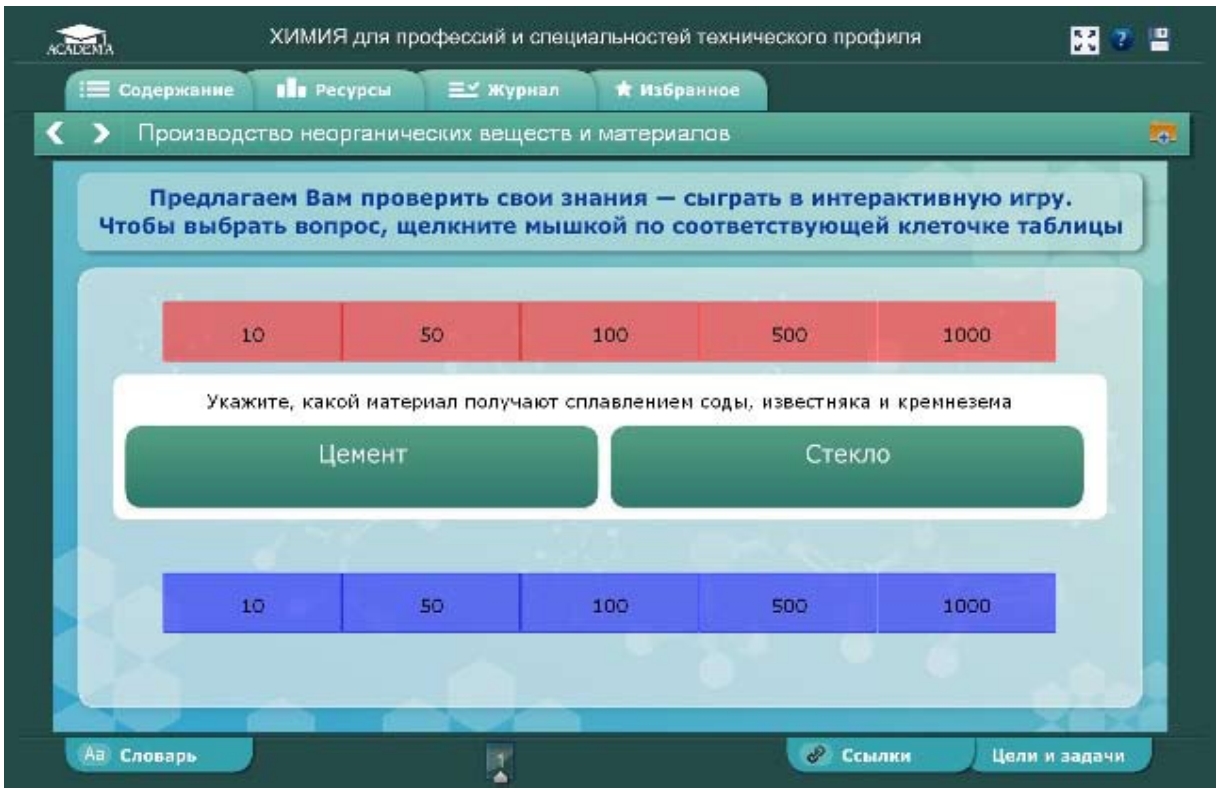
В контрольных работах ЭП используются разные типы заданий, направленные на отработку различных навыков.



Например, в них включены задания с выбором одного правильного ответа и нескольких правильных ответов, задания на определение соответствия и т. п. Результаты контрольной работы фиксируются в журнале.

Устные ответы обучающихся могут строиться и на объяснении сюжета анимации. Если она проигрывается без звукового сопровождения, обучающийся может прокомментировать происходящее на экране, особенно если в анимации рассматриваются механизмы химических процессов.

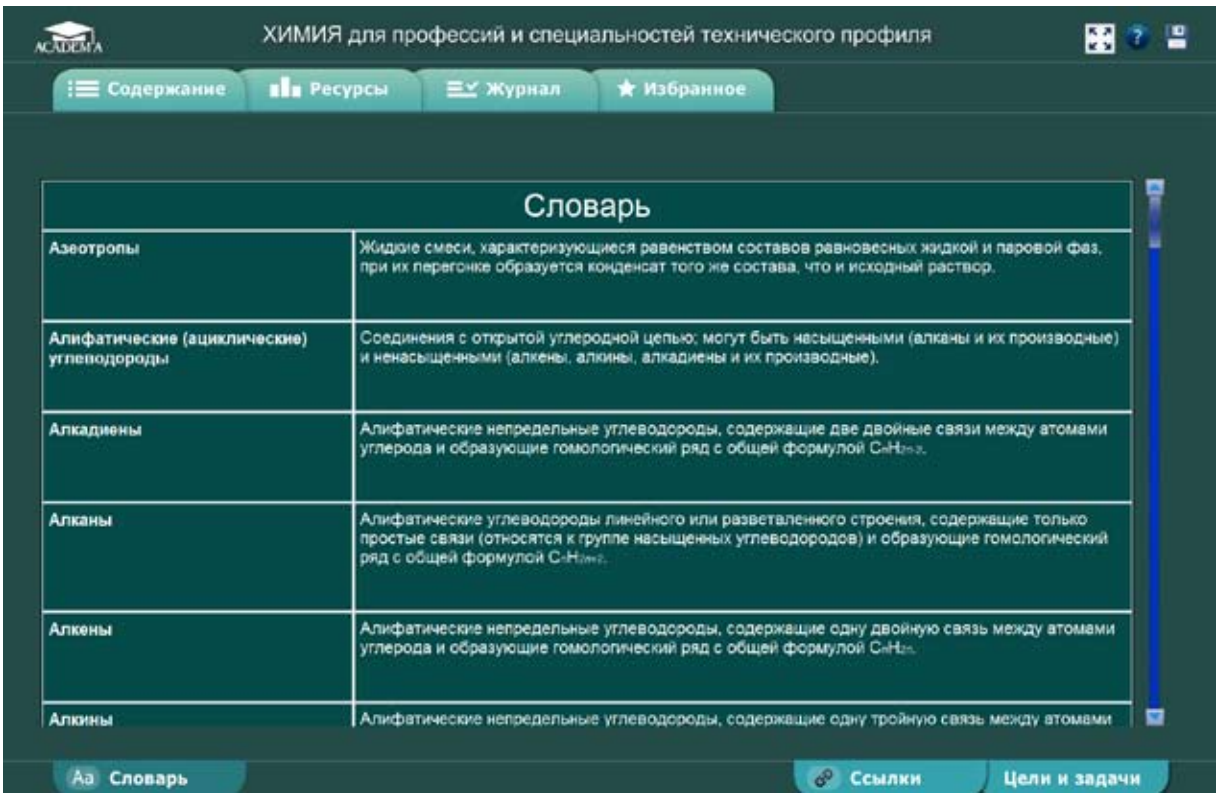
Работа с ЭП на занятии может осуществляться параллельно с традиционными видами деятельности. Например, часть обучающихся выполняет на компьютере работу с отобранными преподавателем практическими или контрольными модулями. Другая часть обучающихся работает в традиционной форме, под руководством преподавателя или самостоятельно. Так можно организовать деятельность наиболее слабых обучающихся, которым требуются дополнительные разъяснения, пошаговая помощь при выполнении заданий и т. д., или, наоборот, сильных обучающихся, которые выполняют, к примеру, исследовательскую работу или учебный проект. Если для группы обучающихся ставятся цели развить учебно-познавательные и общекультурные компетенции, сформировать коммуникативные компетенции, создать положительную мотивацию к расширению кругозора, личностному самосовершенствованию, им можно предложить интерактивную игру.



Использование интерактивных игр дает возможность:

- имитировать профессиональную деятельность, реальные ситуации, случаи и т. д.;
- организовать совместную работу обучающихся;
- отработать практические умения.

Большую помощь обучающемуся окажет словарь. Он загрузится в рабочее поле, если обучающийся нажмет на соответствующую клавишу внизу интерфейса.



Также в состав ЭП включена коллекция ссылок на образовательные ресурсы по химии.

Например, здесь есть ссылка на сайт Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) http://fcior.edu.ru, которой представляет собой каталог ЭОР различного типа.

Электронные учебные модули создаются по тематическим элементам учебных предметов и дисциплин. Каждый учебный модуль автономен и является законченным интерактивным мультимедиапродуктом, нацеленным на решение определенной учебной задачи.

В ЭП также дана ссылка на Единую коллекцию цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru. В настоящее время в коллекции размещено более 111 тыс. цифровых образовательных ресурсов практически по всем предметам базисного учебного плана. В коллекции представлены наборы цифровых ресурсов к большому количеству учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ к использованию в школах России, инновационные учебно-методические разработки, а также другие учебные, культурно-просветительские и познавательные материалы.

ПРИМЕР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ ЗАНЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Данная технологическая карта может стать методической основой для применения ЭП в процессе учебных занятий.

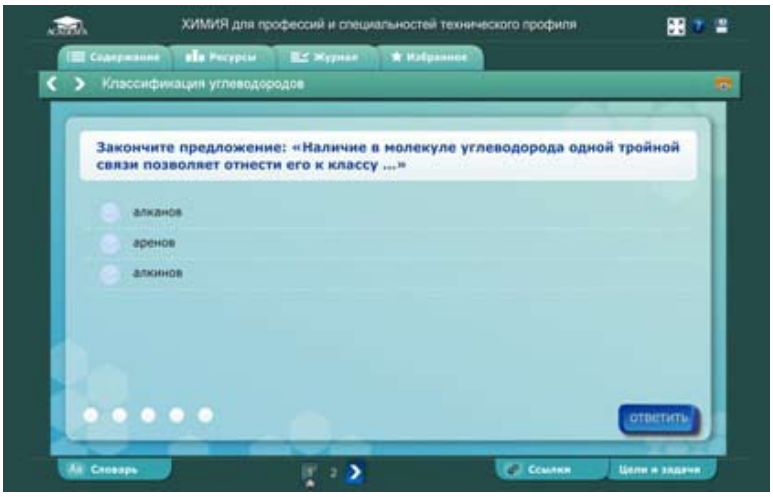
<table>
<tr><th colspan="3">ОБЩАЯ ЧАСТЬ</th></tr>
<tr><td>Дисциплина</td><td colspan="2">Химия</td></tr>
<tr><td>Тема занятия</td><td colspan="2">Основы номенклатуры органических соединений</td></tr>
<tr><td colspan="3">Планируемые образовательные результаты</td></tr>
<tr><td>Предметные</td><td>Метапредметные</td><td>Личностные</td></tr>
<tr><td>■ Познакомить обучающихся с тривиальными названиями и рациональной номенклатурой органических соединений
■ Дать общее представление об основных принципах составления названий органических соединений по международной номенклатуре
■ Сформировать умения называть органические соединения по международной номенклатуре; объяснять свойства веществ в связи с их строением</td><td>■ Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию
■ Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы
■ Осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы достижения успеха
■ Учиться критично относиться к своему мнению и корректировать его, если оно является ошибочным</td><td>■ Осознавать современное многообразие типов мировоззрения, которые определяют разное понимание происходящего в мире
■ С учетом этого многообразия и личного опыта вырабатывать собственные ответы на основные жизненные вопросы
■ Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, будущей профессии и соответствующего профильного образования</td></tr>
<tr><td>Решаемые учебные проблемы</td><td colspan="2">1. Обобщение знаний об особенностях строения органических соединений.
2. Формирование представлений об основных принципах составления названий органических соединений по международной номенклатуре.
3. Рассмотрение вопроса о тривиальных названиях и рациональной номенклатуре.
4. Изучение классификации органических веществ.
5. Формирование понятия о функциональной группе.</td></tr>
</table>

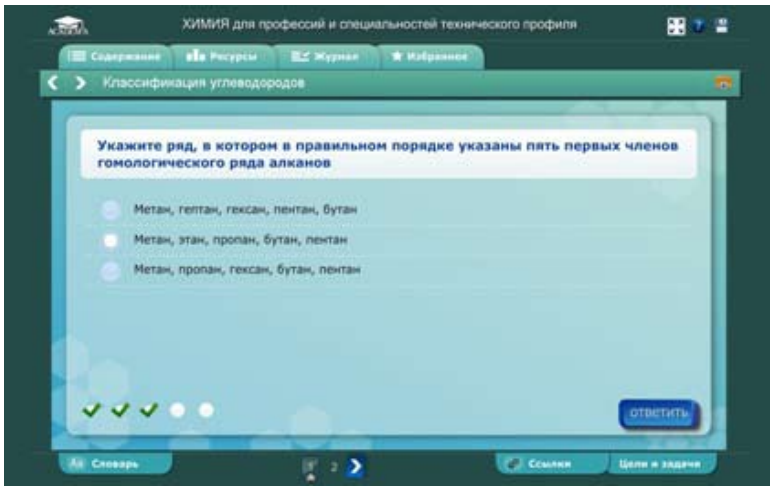
	6. Формирование умения называть органические соединения по международной номенклатуре. 7. Формирование умения составлять структурные формулы по названию органического соединения. 8. Закрепление знаний и способов деятельности посредством самопроверки, контрольного тестирования
Основные понятия, изучаемые на занятии	Номенклатура, химическая связь, углеродная цепь, радикал, заместители, функциональная группа, электроотрицательность, орбиталь, кратность связи
Используемые средства ИКТ	Компьютер преподавателя, компьютеры обучающихся, интерактивная доска, проектор, ЭП, широкополосный доступ в Интернет
Образовательные интернет-ресурсы	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) http://fcior.edu.ru; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru

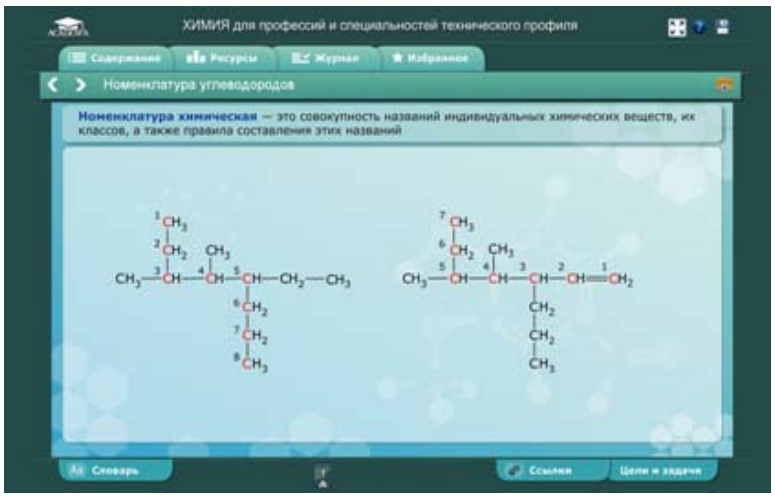
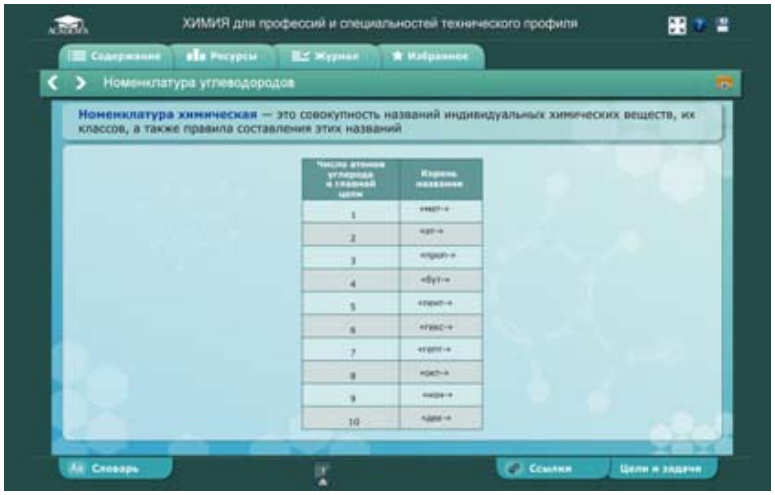
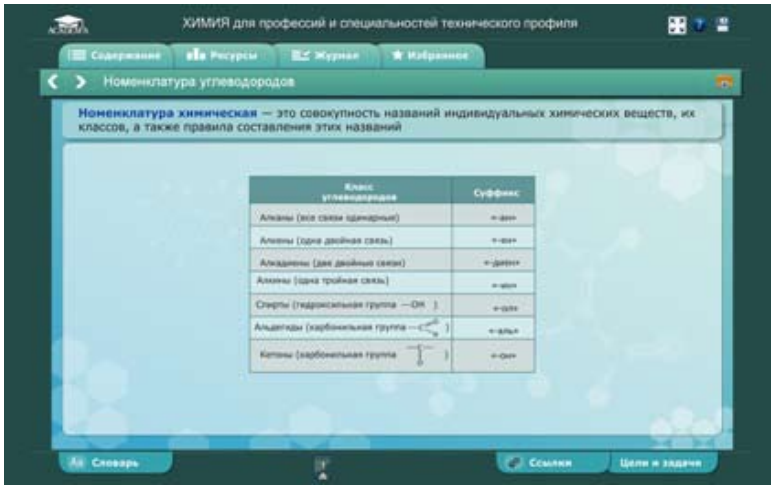
ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

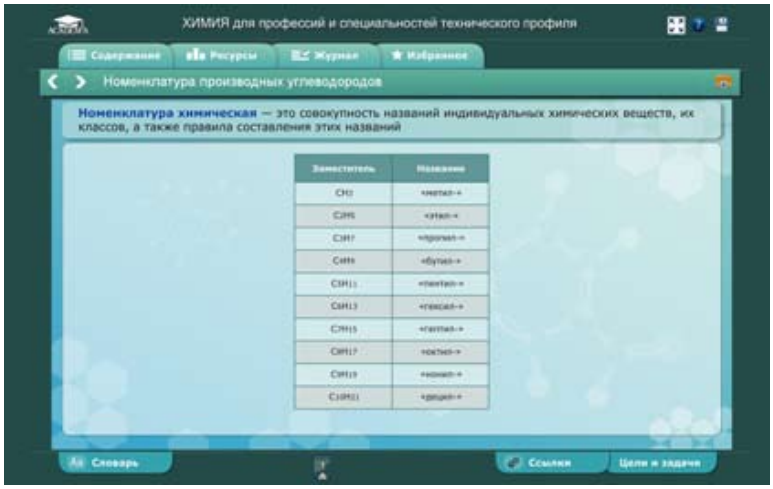
Этап 1. Вхождение в тему занятия и создание условий для осознанного восприятия нового материала

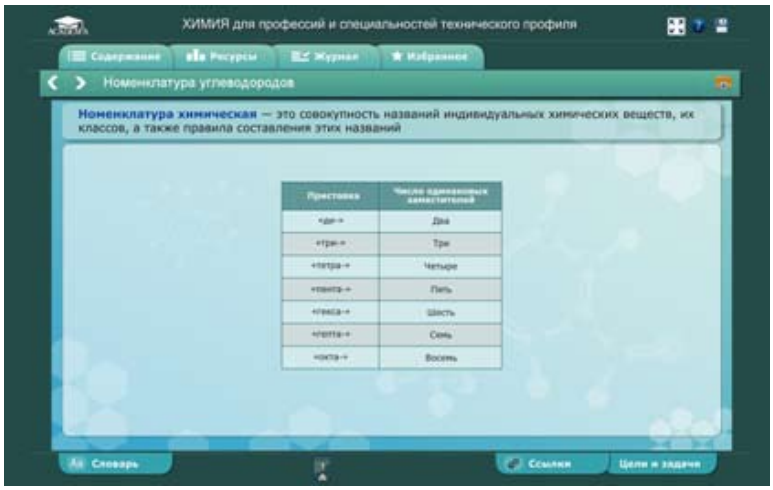
Длительность этапа	5 мин
Образовательные результаты, формируемые на данном этапе	1. Подготовка к восприятию учебного материала: актуализация субъективного опыта обучающихся, мотивация к изучению новых знаний и способов деятельности. 2. Выявление уровня знаний обучающихся по ранее изученным темам. 3. Ознакомление с темой занятия и планируемыми образовательными результатами
Содержание ЭП, его мультимедийные и интерактивные компоненты	

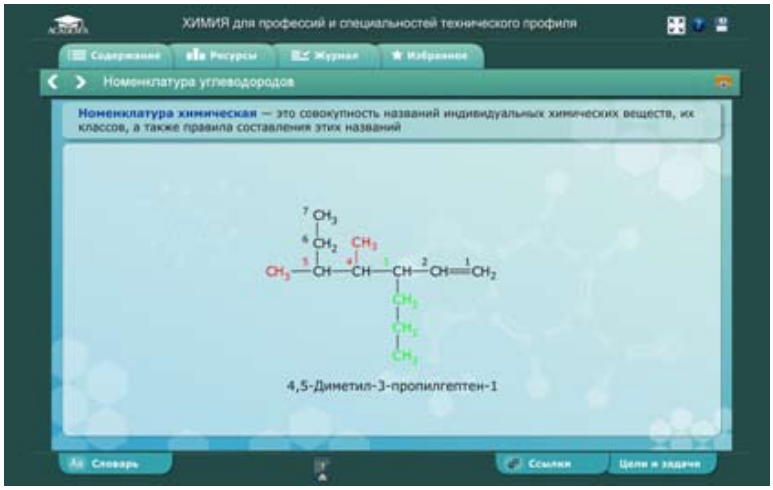
Основные виды учебной деятельности, направленные на формирование данных образовательных результатов	Восприятие, понимание, запоминание информации, участие во фронтальной беседе
Форма организации деятельности обучающихся	Фронтальная
Методы обучения	Лекция, беседа, работа с иллюстрациями, интерактивной схемой, самостоятельная работа с ЭП
Функция / роль преподавателя на данном этапе	Организация деятельности обучающихся, стимулирование их познавательной активности, формирование положительной мотивации к освоению новых знаний и способов деятельности
Основные виды деятельности преподавателя	Приветствие, проверка готовности обучающихся к занятию, формулирование темы и задач занятия, фронтальная беседа
Этап 2. Организация и самоорганизация обучающихся в ходе первичного усвоения материала. Организация обратной связи	
Длительность этапа	10 мин
Образовательные результаты, формируемые на данном этапе	1. Обобщение знаний об особенностях строения органических соединений. 2. Формирование у обучающихся общего представления о том, как и зачем классифицируют органические вещества. 3. Первичная проверка понимания новых знаний и способов деятельности и коррекция усвоения нового материала
Содержание ЭП, его мультимедийные и интерактивные компоненты	

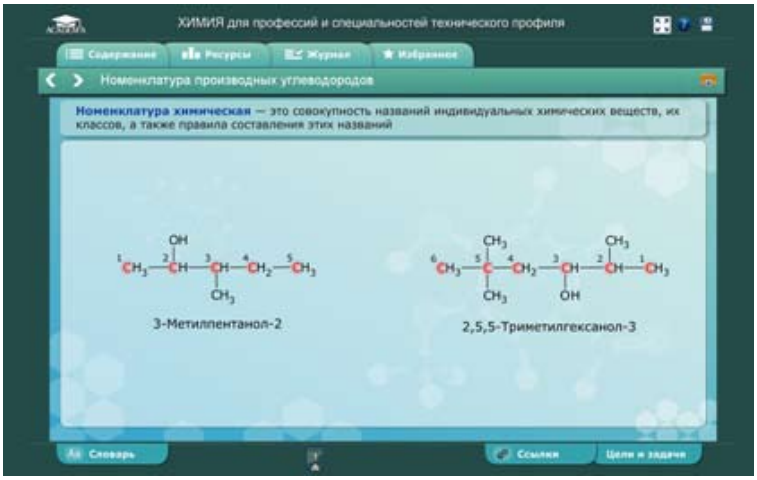
	
Основные виды учебной деятельности, направленные на формирование данных образовательных результатов	Восприятие, понимание, запоминание информации, выделение существенных связей и отношений между отдельными элементами системы научных знаний, практическое применение новых знаний и способов деятельности в процессе решения проблемных задач
Форма организации деятельности обучающихся	Работа в парах
Методы обучения	Беседа, работа со справочными пособиями, самостоятельная работа с ЭП
Функция/роль преподавателя на данном этапе	Активизация познавательного интереса обучающихся, организация беседы и работы по решению проблемных задач, педагогический контроль и коррекция первичного усвоения знаний и способов деятельности
Основные виды деятельности преподавателя	Обучение способам деятельности, демонстрация, организация беседы, постановка проблемных задач, контроль и коррекция новых знаний и способов деятельности
Этап 3. Практикум	
Длительность этапа	10 мин
Образовательные результаты, формируемые на данном этапе	1. Знакомство с основными классами органических соединений. 2. Формирование навыков определения названия первых представителей гомологического ряда предельных углеводородов (от метана до декана) и радикалов. 3. Изучение алгоритма названия веществ ациклического строения

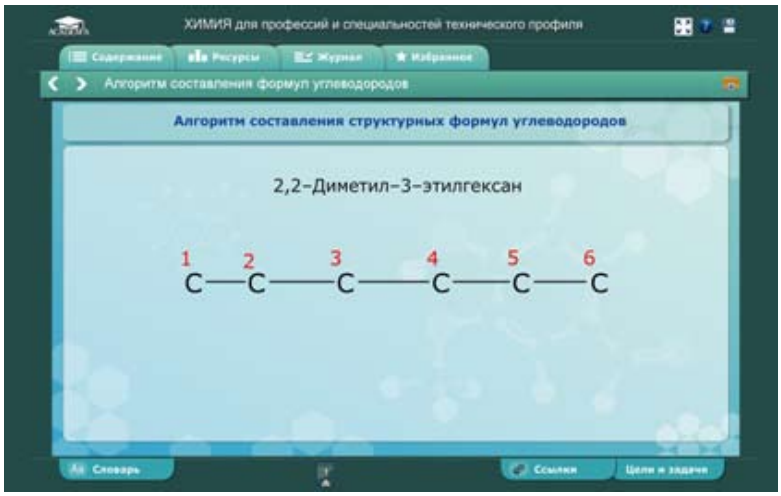
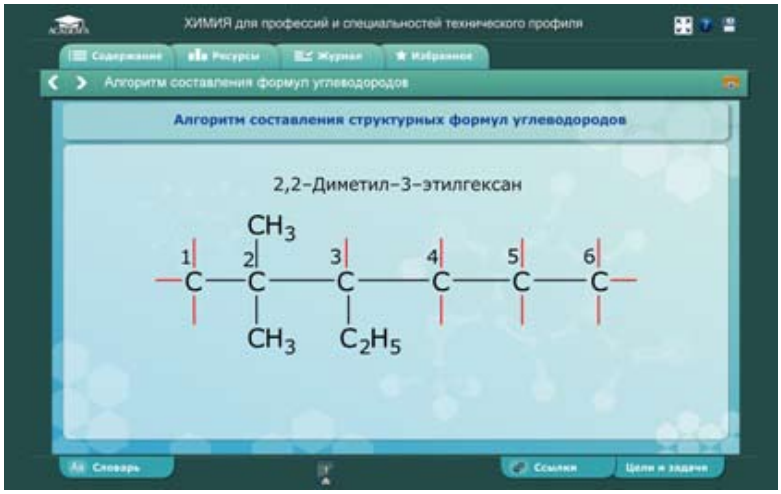
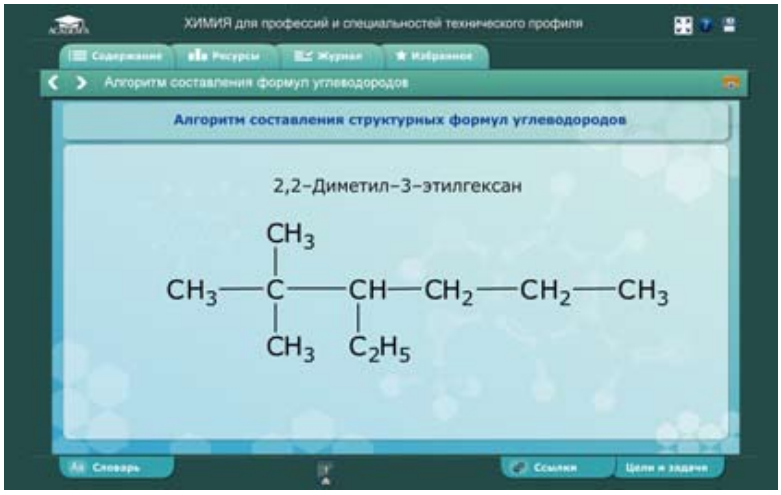
Содержание ЭП, его мультимедийные и интерактивные компоненты	  

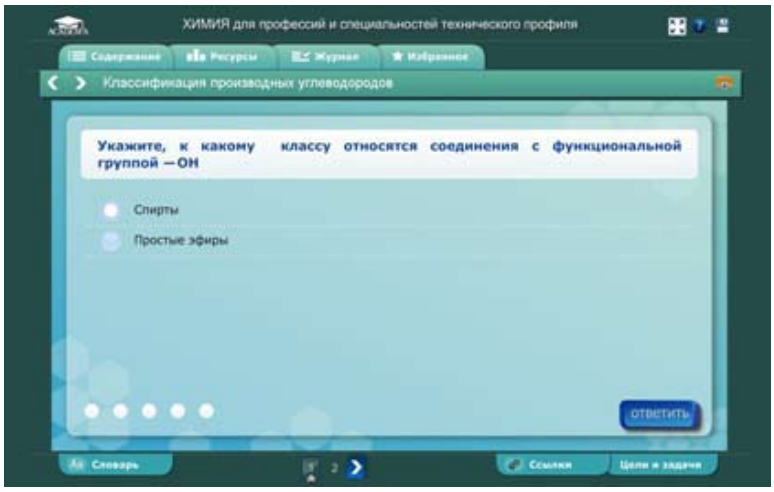
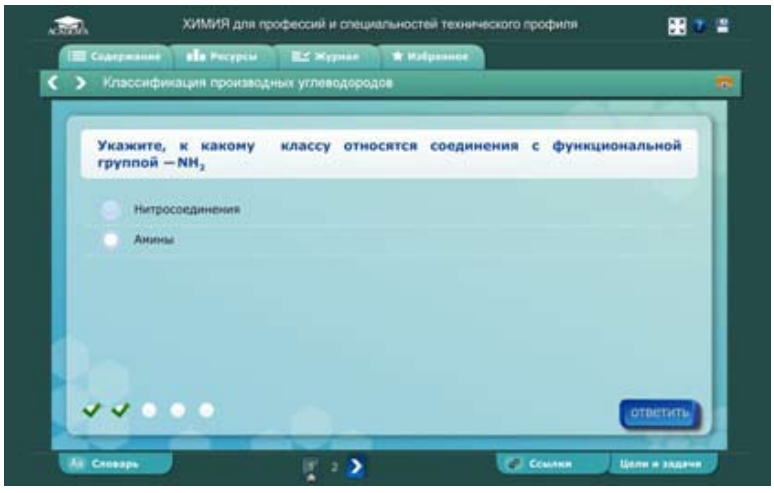

ХИМИЯ для профессий и специальностей технического профиля
Содержание
Ресурсы
Журнал
Избранное
Номенклатура производных углеводородов
Номенклатура химическая — это совокупность названий индивидуальных химических веществ, их классов, а также правила составления этих названий
Заместитель
Название
Словарь
Ссылки
Цели и задачи

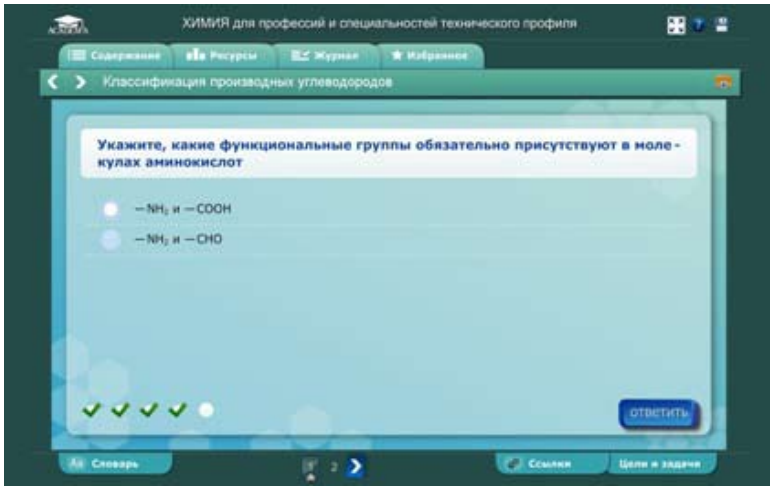
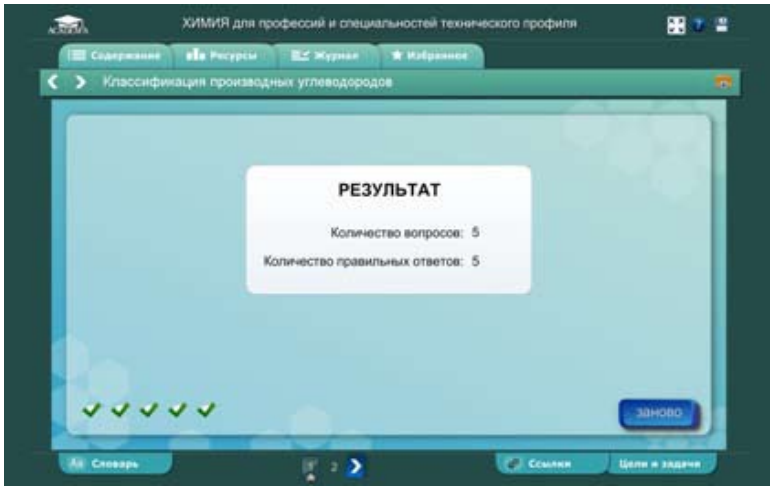

ХИМИЯ для профессий и специальностей технического профиля
Содержание
Ресурсы
Журнал
Избранное
Номенклатура углеводородов
Номенклатура химическая — это совокупность названий индивидуальных химических веществ, их классов, а также правила составления этих названий
Приставка
Число одинаковых заместителей
Словарь
Ссылки
Цели и задачи

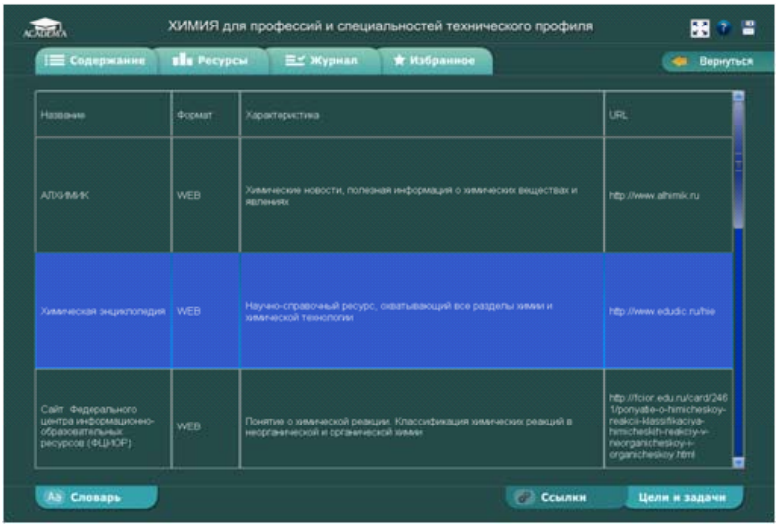

ХИМИЯ для профессий и специальностей технического профиля
Содержание
Ресурсы
Журнал
Избранное
Номенклатура углеводородов
Номенклатура химическая — это совокупность названий индивидуальных химических веществ, их классов, а также правила составления этих названий
4,5-Диметил-3-пропилгептен-1
Словарь
Ссылки
Цели и задачи

	
Основные виды учебной деятельности, направленные на формирование данных образовательных результатов	Выделение обучающимися тех познавательных и творческих направлений, в которых будет осуществляться их учебная деятельность, выработка собственного взгляда на предъявленную тему, выбор формы продукта своей учебной деятельности (заметки в рабочей тетради, скриншоты и т. д.), применение новых знаний и способов деятельности для решения практических задач, анализ результатов выполнения заданий, самоанализ
Форма организации деятельности обучающихся	Индивидуальная
Методы обучения	Беседа, объяснение материала, демонстрация ЭП, самостоятельная работа с ЭП
Функция/роль преподавателя на данном этапе	Поддержание познавательной активности обучающихся, объяснение нового учебного материала, сопровождаемое демонстрацией ЭП, организация беседы и индивидуальной работы по решению практических задач, педагогический контроль и коррекция первичного усвоения знаний и способов деятельности
Основные виды деятельности преподавателя	Объяснение нового материала, обучение способам деятельности, демонстрация, организация беседы и деятельности обучающихся по решению проблемных задач, контроль и коррекция первичного усвоения знаний и способов деятельности
Этап 4. Организация и самоорганизация обучающихся в ходе дальнейшего усвоения материала. Организация обратной связи	
Длительность этапа	10 мин

Образовательные результаты, формируемые на данном этапе	1. Систематизация информации, изложенной в ЭП. 2. Нахождение существенных связей и отношений между отдельными элементами системы научных знаний. 3. Формирование навыков самоорганизации учебной деятельности
Содержание ЭП, его мультимедийные и интерактивные компоненты	  

Основные виды учебной деятельности, направленные на формирование данных образовательных результатов	Восприятие, понимание, запоминание информации, самостоятельная работа, выстраивание собственной структуры познавательной деятельности с применением ЭП
Форма организации деятельности обучающихся	Фронтальная, индивидуальная
Методы обучения	Беседа, объяснение материала, демонстрация ЭП, самостоятельная работа с ЭП
Функция/роль преподавателя на данном этапе	Активизация познавательного интереса обучающихся, организация беседы и индивидуальной работы обучающихся
Основные виды деятельности преподавателя	Обучение способам деятельности, организация беседы и самостоятельной работы обучающихся
Этап 5. Проверка и коррекция полученных результатов	
Длительность этапа	5 мин
Содержание ЭП, его мультимедийные и интерактивные компоненты	 

	 
Виды учебной деятельности по проверке полученных образовательных результатов; методы контроля	Проверка результатов усвоения новых знаний и способов деятельности; индивидуальное контрольное тестирование
Способы коррекции ошибок	Анализ и объяснение допущенных ошибок
Функции / роль преподавателя на данном этапе	Организация проверки результатов усвоения новых знаний и способов деятельности, инструктирование, педагогический контроль и коррекция результатов
Основные виды деятельности преподавателя	Постановка задания, инструктирование и консультирование обучающихся, проверка выполнения тестовых заданий, анализ и коррекция допущенных ошибок, оценивание результатов

Этап 6. Подведение итогов. Домашнее задание	
Длительность этапа	5 мин
Рефлексия по достигнутым/недостигнутым образовательным результатам	Подведение итогов занятия, получение обратной связи о его ходе и результатах
Сообщение домашнего задания	Сообщение обучающимся домашнего задания, инструктирование о порядке его выполнения
Содержание ЭП, его мультимедийные и интерактивные компоненты	

Апухтина Надежда Валерьевна

**Методические рекомендации
по использованию электронного приложения
«Химия для профессий и специальностей технического профиля»
в учебном процессе**

Руководитель проекта *О. В. Тумаева*
Редактор *Т. В. Ландышева*
Компьютерная верстка: *Р. Ю. Волкова*
Корректоры *Е. В. Кудряшова*, *С. А. Передкова*