**СТАТЬЯ**

**1Касымова Н.Х.**

**1Коммунальное Государственное Учреждение Школа-Гимназия № 113,** **Алматы,** **Казахстан**

E-mail: kassymova.nadira@mail.ru

**Формирование химических компетенций**

**обучаемых на практических занятиях по**

**химии.**

**Аннотация.** Образо­вательный процесс в настоящее время нуждается в новых условиях функционирования. Модерни­зация современного среднего образования предполагает переход на вариатив­ное, личностно ориентированное образование, способное повысить качество подготовки выпускника.

Становление и развитие современных отношений в образовании ведет к значительным изменениям требований к личности выпускника современных школ. Программа деятельности школьников задается сегодня обществом и профессиональными образовательными учреждениями, в которых планируется продолжать обучение. Социальный заказ системе образования предполагает от­ветственность, инициативность, коммуникабельность как ведущие качества творчески мыслящего ученика, способного в короткие сроки приспособиться к новой среде более высокого образовательного уровня.

Проблемы качества образо­вания по формированию химических компетенций, объясняет актуальность исследования. Новому уровню процесса образования требуются и новые подходы к компетентностному обуче­нию. Эти подходы применяют новые образовательные технологии, информатизацию, а также направлены на повышение результативности.

Анализ современных учебников по химии, научной и методической ли­тературы, государственного образовательного стандарта, показал необходи­мость усиления внимания к формированию у школьников химических компе­тенций на практических занятиях по химии.

**Ключевые** **слова:** Образо­вательный процесс; химическиt компе­тенци; компетентностноt обуче­ни; vодерни­зация современного среднего образования; информатизация; значительные изменения; современные школы.

*Введение*

Образо­вательный процесс в настоящее время нуждается в новых условиях функционирования. Модерни­зация современного среднего образования предполагает переход на вариатив­ное, личностно ориентированное образование, способное повысить качество подготовки выпускника.

Становление и развитие современных отношений в образовании ведет к значительным изменениям требований к личности выпускника современных школ. Программа деятельности школьников задается сегодня обществом и профессиональными образовательными учреждениями, в которых планируется продолжать обучение. Социальный заказ системе образования предполагает от­ветственность, инициативность, коммуникабельность как ведущие качества творчески мыслящего ученика, способного в короткие сроки приспособиться к новой среде более высокого образовательного уровня.

Проблемы качества образо­вания по формированию химических компетенций, объясняет актуальность исследования. Новому уровню процесса образования требуются и новые подходы к компетентностному обуче­нию. Эти подходы применяют новые образовательные технологии, информатизацию, а также направлены на повышение результативности.

Анализ современных учебников по химии, научной и методической ли­тературы, государственного образовательного стандарта, показал необходи­мость усиления внимания к формированию у школьников химических компе­тенций на практических занятиях по химии.

***Цель исследования*** заключается в разработке и эксперимен­тальной проверке методической системы формирования химических компетен­ций на практических занятиях по химии, которые способствуют осознанному и глубокому освоению материала.

***Объектом исследования*** является процесс обучения учащихся на практических занятиях по химии в контексте компетентностного и системно-деятельностного подходов.

***Предмет исследования:*** методическая система формирования химических компетенций обучаемых на практических занятиях по химии.

В соответствии с поставленной целью сформули­рованы следующие ***задачи исследования:***

* 1. Анализ литературных источников по проблеме формирова­ния химических компетенций у обучаемых средних общеобразовательных школ.
	2. Составить методические указания, ориентированные на формирование необходимых химических компетенций учащихся на практических занятиях по химии.
	3. Реализовать критерии по оцениванию качества формируемых химических компетенций учеников на практических занятиях по химии как важного ком­понента учебной деятельности.
	4. Выявить эффективность использования методической системы по фор­мированию химических компетенций обучаемых на практических занятиях по химии.

Для решения поставленных задач пользовались следующими **методами:**

* общенаучными методами теоретического исследования (анализом научной литературы, обобщением, систематизацией, классификацией, аналогией, синте­зом);
* методами эмпирического исследования (педагогическим наблюдением, сбором информации, беседой, анкетированием, тестированием, опро­сом, педагогическим и химическим экспериментами, качественными и количе­ственными анализами их результатов, методами статистики).

***Научная новизна исследования:***

 Впервые применена технология ролевых игр при проведении практических занятий на лабораторных работах студентов 2 курса КазНПУ им.Абая. На её основе сконструи­рована разноуровневая система выполнения лабораторных опытов с четкой ориентацией их на приобретение обучающимися необходимых ключевых ком­петенций.

***Научная значимость исследования:***

* 1. Рассмотрена концепция формирования химических компе­тенций на практических занятиях по химии в школе на основе компетентностного и системно-деятельностного подходов.
	2. Реализованы специфические методические приемы и сред­ства обучения.
	3. Определены показатели и критерии оценивания эффективности обучения химии на практических занятиях.

***Практическая значимость исследования*** заключается в следующем:

* + 1. Реализована разноуровневая система заданий из практических занятий для реализации химического эксперимента.
		2. Обоснованы критерии оценки развития компетенций учеников на практи­ческих занятиях по химии в школе.
	1. **Понятия «компетент­ность», «компетенции» и их классификация**

Стремительный темп научно-технического прогресса предъявляет достаточно серьезные требования к уровню выпускников общеобразовательных школ, использующих различные технологии.

Основными задачами образования О. С. Габриелян и В.Г. Краснова [16] считают: «уметь жить, уметь работать, уметь жить вместе, уметь учиться». Не­обходим переход *от знаниевой* парадигмы образования *к компетентностной.*

В различных исследованиях приводится множество определений компе­тентности. Понятие «компетентность» пришло в русский язык от латинского competens, competentis, что означает «способный». В словаре современного русского литературного языка компетентность определяется как осведомлен­ность в какой-либо области знаний. Компетентный - знающий, сведущий, ос­ведомленный. В настоящее время компетентности все чаще рассматриваются как совокупности личностных качеств специалиста. Они включают его высокий профессионализм, знание интересов и потребностей людей, ситуации, в кото­рой приходится действовать; умение анализировать систему социальных отно­шений и взаимодействие социальных институтов, в том числе способность предвидеть последствия разных действий, эффективно взаимодействуя с окру­жающим миром, поддерживать межличностные отношения .

М.С. Пак, О.Г. Роговая под *компетентностью* по­нимают интегральное качество личности, выражающее ее готовность решать те или иные задачи, используя свои знания, социально и жизненно значимый опыт и духовно-культурные ценности.

*Компетентность* (по Дж. Равену) - это специфическая способность, не­обходимая для эффективного выполнения конкретного действия в определен­ной предметной области и включающая узкоспециальные знания, особого рода предметные навыки, способы мышления, а также понимание ответственности за свои действия. Быть компетентным ученым, врачом, учителем - значит иметь набор компетенций разного уровня (наблюдать, быть глубоко осведом­ленным в предмете, самостоятельно ставить вопросы, доказывать свою правоту и так далее).

*Компетентность* включает знания, умения и навыки, способы осуществления деятельности (А.П. Журавлев, Н.Ф. Талызина, Р.К. Шакуров, А.И. Щербаков).

Е.И. Огарев считает, что компетентность - оценочная категория, ха­рактеризующая человека как субъекта специфической деятельности в системе общественного труда, обеспечивая:

* глубокое понимание существа выполняемых задач и проблем;
* хорошее знание опыта, имеющегося в данной области, активное овладе­ние его лучшими достижениями;
* умение выбирать средства и способы действия, адекватные конкретным обстоятельствам места и времени;
* чувство ответственности за достигнутые результаты;
* способность учиться на ошибках и вносить коррективы в процесс дос­тижения целей.

М.А. Чошанов считает, что компетентность включает мобильность знания, гибкость метода, критичность мышления.

Компетентностный подход в образовании включает, наряду с конкретны­ми знаниями и навыками, такие категории как способности, готовность к по­знанию через всю жизнь, социально-личностные качества и другие.

Разработкой данного подхода занимаются ученые-педагоги В.И. Бабейко, И.А. Зимняя, A.B. Хуторской, Л.И. Иванова, В.В. Давыдов, П.Я. Гальперин, В.Д. Шадриков, П.М. Эрдниева, И.С. Якиманская, Э.Ф. Зеер, Н.В. Кузьмина,

А.К. Маркова, В.Л. Моложавенко, М.М. Шалашова и другие.

Э.Ф. Зеер под компетентностным подходом понимает приоритетную ори­ентацию образования на цели-векторы: обучаемость, самоопределение, самоак­туализацию, социализацию и развитие индивидуальности.

Д.А. Иванов, К.Г. Митрофанов, О.В. Соколова под компетентностным подходом рассматривают подход, который акцентируется на результате образо­вания, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной ин­формации, а способность человека действовать в различных ситуациях.

Обобщая данные определения, В.Л. Моложавенко справедливо считает, что *компетентностный подход можно понимать как усовершенствование всей образовательной системы, направленное на приобретение культуры, на­копленной человечеством, передачу знаний, умений, навыков, формирование творческих способностей, способов деятельности, особенностей саморазви­тия, способности самоусовершенствования во время всей жизни*.

А. Вербицкий указывает на наличие большого разнобоя в трак­товках и разграничении понятий «компетентность» и «компетенция».

В работах отечественных авторов термин «компетенция» трактуют как сферу приложения ЗУН человека (то есть с точки зрения деятельностного кон­текста) и чаще используют для определения границ области функционирования специалиста, а «компетентность» - для оценки качества его деятельности.

Действительно, компетентность - это выраженная способность личности применять ЗУН и опыт для решения профессиональных, социальных и лично­стных проблем.

Различию понятий компетентность и компетенция посвящена работа М.В. Аргуновой: «Компетенция - совокупность взаимосвязанных качеств личности (знания, умения, навыки, способы деятельности), относящихся к оп­ределённому кругу предметов и процессов и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним. Компетентность - владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающее его лично­стное отношение к ней и предмету деятельности».

В своей статье М.М. Шалашова компетентностью называет «инте­гральное качество личности, характеризующее готовность решать проблемы, возникающие в процессе жизни и профессиональной деятельности, с использо­ванием знаний, опыта, индивидуальных способностей». На наш взгляд, данное понятие состоит не только из знаний и практических умений, но и системы жизненных ценностей и установок.

В научных исследованиях, рассматривающих компетентностный подход в качестве ведущего, приводятся компоненты системы трехуровневой иерархии компетенций, которую предложил A.B. Хуторской: «в соответствии с разделением содержания образования на общее метапредметное, межпредмет­ное и предметное, выделяются:

* *ключевые компетенции,* относящиеся к общему содержанию образова­ния;
* *общепредметные* - к определенному кругу учебных предметов и обра­зовательных областей;
* *предметные*, которые являются частными по отношению к двум преды­дущим уровням, имеют конкретное описание и возможность формирования в рамках учебных предметов». Данную группу можно пополнить и химической компетенцией. Она «включает в себя химически грамотное обращение с веществами, материалами и процессами, безопасное как для собственной жиз­ни, так и для нормального, естественного функционирования окружающей сре­ды».

Психолог И.А. Зимняя выделяет следующие *компетенции:*

* *здоровъесбережения* (знание и соблюдение здорового образа жизни, правил личной гигиены, понимание опасности курения, алкоголизма, наркома­нии, СПИДа, физическая культура человека, свобода и ответственность в выбо­ре образа жизни.) Формировать эту компетенцию вполне способна и химиче­ская компетенция;
* *гражданственности* (включает не только проявление любви к Отечест­ву, осознание долга перед ним и гордости за него, но и ответственность за безопасное для окружающего мира обращение с веществами, осуществление химических процессов).

М.В. Аргунова в своей статье приводит в качестве ключевых следую­щие образовательные компетенции:

* *ценностно-смысловые;*
* *общекультурные;*
* *учебно-познавательные;*
* *информационные;*
* *коммуникативные;*
* *социально-трудовые;*
* *личностного самосовершенствования.*

В своей работе Шалашова М.М. также раскрывает понятие ключе­вых компетенций и дает их классификацию:

* *учебно-познавательные;*
* *гражданско-политические;*
* *информационные;*
* *коммуникативные;*
* *социально-трудовые.*

H.A. Заграничная, Р.Г. Иванова считают, что «компетентность в ре­шении проблем включает в себя:

* знания о проблемах (проблемы познания, моделирования и практиче­ского преобразования действительности), причинах их возникновения, интен­сивности, масштабах и т. д.;
* знания о способах решения проблем и владение ими;
* опыт решения проблем (ощущение радости от успеха и огорчения от не­удачи в процессе решения проблем, эмоциональная оценка проблемной ситуа­ции, удовлетворённость от выполнения деятельности в прошлом);
* готовность к решению проблем (наличие эмоциональных стимулов, мо­билизация энергии, настойчивость, целеустремлённость, уверенность в способ­ности преодолеть трудности, осознание ценности многообразия вариантов, спо­собов, путей достижения цели)».

Отсюда *следует сделать вывод: необходимо создавать учебные пробле­мы в содержательной стороне образования, использовать проблемный и си­туативный подходы к организации учебного процесса.*

«Компетентностный подход, - как отмечают в своей статье H.A. Загра­ничная и Р.Г. Иванова:

* *предполагает* приоритет единых и целостных новых образовательных результатов;
* *затрагивает* не только цели, содержание, но и организационные фор­мы, методы и средства обучения, а также оценку достижений ученика».

Из этого *необходимо заключить, что компетентностный подход должен сопровождаться серьёзной перестройкой всех элементов системы образова­ния.*

Отличие компетентностного подхода от традиционного рассматривает в своей работе М.М. Шалашова. «Компетентностный подход, - по мнению автора, - расширяет, дополняет знаниево-ориентированный, так как рассматри­вает подчинённость знаний умениям, делая акцент на практической стороне со­держания. Меняется сама конечная цель обучения: мало знать, надо уметь при­менять теоретические знания для решения конкретных задач». Автором отме­чаются «четыре направления реализации компетентностного подхода в соот­ветствии с формированием:

* ключевых компетенций;
* обобщённых предметных умений;
* прикладных предметных умений;
* жизненных навыков».

В то же время перечисленные направления формируют ключевые компе­тенции.

Наиболее важные дидактические условия при отборе содержания образо­вательных программ, способствующих осуществлению компетентностного подхода, по мнению H.A. Заграничной и Р.Г. Ивановой:

* опора на субъектный опыт учащихся;
* использование практико-ориентированных ситуаций как для постановки проблемы, так и для её непосредственного решения;
* соединение в содержании интеллектуальной, навыковой и эмоциональ­но-ценностной составляющих образования;
* использование открытых (с не определённым заранее результатом) и за­крытых (с заранее запланированным ответом) учебных заданий;
* использование избыточной информации для выработки навыков работы в условиях неопределённости.

Характеризуют различные виды компетенций, взаимосвязи их с курсом химии в школе О.С. Габриелян и В.Г. Краснова :

*1. Образовательная компетенция* - это совокупность взаимосвязанных смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и опыта деятельности учени­ка, необходимых для осуществления личностно и социально значимой продук­тивной деятельности по отношению к объектам реальной действительности. Предметная образовательная компетенция применительно к химии включает в себя:

* понятие о химии как неотъемлемой составляющей единой естественно­научной картины мира. Химия - наука о природе, тесно взаимодействующая с другими естественными науками;
* представление о том, что окружающий мир состоит из веществ, которые характеризуются определенной структурой и способны к взаимным превраще­ниям. Существует связь между структурой, свойствами и применением ве­ществ;
* химическое мышление, умение анализировать явления окружающего мира в химических понятиях, способность говорить и думать на химическом языке;
* понимание роли химии в повседневной жизни, а также в решении гло­бальных проблем человечества: продовольственной, энергетической, экологи­ческой и др.;
* навыки безопасного обращения с веществами, материалами и химиче­скими процессами в повседневной жизни и практической деятельности, а также умение управлять химическими процессами;
	1. *Ценностно-смысловая компетенция.* Это компетенция в сфере миро­воззрения, связанная с ценностными представлениями ученика, его способно­стью видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Эта компетенция обеспе­чивает механизм самоопределения учащегося в ситуации учебной и иной дея­тельности. От нее зависит индивидуальная образовательная траектория ученика и программа его жизнедеятельности в целом, в том числе и выбор элективных курсов на заключительном этапе обучения в основной школе, выбор профиля обучения в старшей школе и, наконец, выбор профиля вуза.
	2. *Общекультурная компетенция.* Это особенности национальной и об­щечеловеческой культуры, духовно-нравственные основы жизни человека и че­ловечества, отдельных народов, культурологические основы семейных, соци­альных, общественных явлений и традиций, роль науки и религии в жизни че­ловека, их влияние на мир, компетенции в бытовой и культурно-досуговой сфе­ре.
	3. *Учебно-познавательная компетенция.* Это совокупность компетенций ученика в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, общеучебной деятельности, соотнесенной с реальными познавательными, в том числе и химическими, объектами. Сюда входят знания и умения целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки учеб­но-познавательной деятельности, добывания знаний непосредственно из реаль­ности, владение приемами действий в нестандартных ситуациях, эвристиче­скими методами решения проблем. В рамках этой компетенции определяются требования соответствующей функциональной грамотности: умение отличать факты от домыслов, владение измерительными навыками, использование веро­ятностных, статистических и иных методов познания.
	4. *Информационная компетенция.* Это сформированные при помощи ре­альных объектов и информационных технологий умения самостоятельно ис­кать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее. Эта компетенция обеспечивает на­выки деятельности учащегося с информацией из различных учебных предметов и образовательных областей, а также содержащейся в окружающем мире.
	5. *Коммуникативная компетенция.* Это знание необходимых языков, в том числе и химического, а также способов взаимодействия с людьми непо­средственно и на расстоянии, навыки работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе. Чтобы ученики освоили эту компетенцию, важно зафиксировать необходимое и достаточное число реальных объектов коммуникации и способов работы с ними для ученика каждой ступени обуче­ния.
	6. *Социально-трудовая компетенция.* Это владение знаниями и опытом в областях гражданско-общественной деятельности, социально-трудовой сферы, семейных отношений и обязанностей, в вопросах экономики и права, в профес­сиональном самоопределении. В процессе изучения химии школьник знакомит­ся с основами химических производств, знания о которых помогут ему осоз­нанно подойти к выбору профессии, связанной с химическими технологиями.
	7. *Социальную компетентность* как предпосылку жизненного успеха рас­сматривает в своей статье А. И. Савенков. Автор отмечает, что "знать о своих и чужих эмоциях, правилах и нормах социального взаимодействия очень важно, но не следует путать сами знания с готовностью и способностью их применять". В связи с этим предлагается три группы критериев для диагности­ки и развития социальной компетентности: *когнитивные* (кристаллизованные знания), *регуляторные* (способности управлять своими эмоциями и воздейство­вать на эмоциональную сферу других), *поведенческие* (способность применять социальные знания при решении неизвестных проблем).
	8. *Компетенция личностного самосовершенствования.* Это освоение спо­собов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональ­ной саморегуляции и самоподдержки. Реальным объектом здесь выступает сам ученик. Он овладевает способами деятельности в собственных интересах и в соответствии со своими возможностями, что выражается в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных ка­честв, формировании психологической грамотности, культуры мышления и химически безопасного поведения в окружающем мире.

 **1.2 Анализ методических подходов к оценке химиче­ских компетенций учащихся в школьном курсе химии**

 Этой проблемой достаточно подробно занималась М. М. Шалашова. По мнению автора: «компетентность, как интегрированное качество личности, практически не поддаётся прямой диагностике. Поэтому оценивание компетентности проводится в форме демонстрации или примене­ния компетенций». В статье приводятся характеристики наиболее эффек­тивных, по мнению автора, средств измерения компетенций учащихся: портфолио, интегрированных и ситуационных заданий, тестов минимальной компе­тентности и др., приводятся конкретные примеры.

М.М. Шалашова сообщает: «...при оценивании выполнения тестов нужно учитывать следующее: поскольку тесты на компетентность чаще всего крите­риально-ориентированные (в качестве критерия рассматриваются знания, уме­ния и компетенции, которые должны быть сформированы у ученика), то пока­зателем уровня сформированное компетентности можно считать выполнение заданий теста на 60-70%».

Оценивать интегрированные и практико-ориентированные задания М.М. Шалашова предлагает несколькими критериями с показателями в 0-2 балла: (0 - признак не сформирован, 1 балл - чётко не выражен, 2 балла - выражен чётко):

* Формулирование представленной информации в виде проблемы;
* Предложение способа решения проблемы;
* Обоснование способа решения проблемы;
* Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание ситуационных заданий М.М. Шалашовой предложено по­средством следующей шкалы:

«0 баллов - учащийся не может сформулировать проблему, представлен­ную в задании;

* 1. балл - ученик формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выпол­нено;
	2. балла - задание выполнено, ученик применяет знания для решения по­ставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего учащийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи;
	3. балла - задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, учащийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопро­су».

Рассматривая вопрос о субъекте оценивания, автор отмечает, что «дан­ную задачу при компетентностном подходе могут выполнять педагогический и ученический коллективы, сам учащийся», поэтому «необходимо обучать школьников навыкам индивидуальной и коллективной самооценки. Это тем бо­лее важно, что способность к самооценке является одним из универсальных учебных умений».

Оценивая уровень сформированности ключевых образовательных компе­тенций, Аргунова М.В. предложена систему трехуровневых критериев. «Их использование, - по мнению автора, - позволяет учителю подобрать способы развития общеучебных компетенций, в том числе и социально-личностных ка­честв учащихся, наметить пути их личностного роста».

Химия в школьном курсе является предметом, при изучении которого предоставляется набор необходимых дидактических возможностей и средств при формировании ключевых компетенций. Усвоение химических знаний ведет к формированию компетентности обучаемого. Задачей современного учителя является воплощение этих возможностей в жизнь.

Проектируя содержания химических компетенций учащихся общеобразовательных школ, автор исходил из тех же позиций, что основным был принцип минимизации, позволивший вы­делить базовые элементы как инварианта, так и вариативного компонента. Примерное содержание химических компетенций школьника по М.М. Шалашовой представлено в таблице 1.

Индикаторами сформированности химических компетенций автор рас­сматривает результаты выполнения тестов, контекстных задач, ситуационных заданий и других средств оценивания, в процессе которых выявляются такие качества знаний, как оперативность, гибкость и функциональность, демонстри­руются освоенные способы действий, владение алгоритмами решения задач. При этом М.М. Шалашова исходит из принятых в педагогике представлений, что оперативность характеризуется числом ситуаций, в которых обучающийся применяет свои знания и умения; гибкость проявляется в быстроте нахождения вариативных способов решения задачи; функциональность - в умении опреде­лять знания, необходимые для выполнения поставленной задачи.

Таким образом, компетентностный подход можно понимать как усовер­шенствование образовательной системы, направленной на приобретение уче­никами культуры, накопленной человечеством, передачу знаний, умений, на­выков, формирование творческих способностей, способов деятельности, осо­бенностей развития, способности самосовершенствоваться во время всей жиз­ни.

**Таблица 1 по Шалашовой М.М.**

|  |
| --- |
| **Проектируемые результаты освоения общеобразовательной программы** |
| ***Мотивационный компонент*** | ***Знаниевый компонент (знания)*** | ***Деятельностный компонент (освоенные способы действий)*** |
| ***Инвариант*** |
| * потребность в по­знании окружающе­го мира;
* стремление к са­мовыражению и ин­дивидуальности;
* потребность по­знавать свойства веществ, распро­страненных в окру­жающем мире, с це­лью их рациональ­ного использования;
* ценностные уста­новки о роли химии в познании окру­жающего мира.
 | * основные теории и законы химии;
* химические методы познания веществ и изучения химических реакций;
* сущность химических реакций и законо­мерности их протекания;
* существенные признаки неорганических и органических веществ, принадлежащих к различным классам;
* типы химических реакций и их основные признаки;
* особенности свойств веществ, имеющих практическое применение;
* гомологи и изомеры органических веществ, способы образования и свойства простых и кратных связей;
* химические реакции, характерные для классов органических соединений;
 | * характеризовать химические элементы на основе их строения и положения в периоди­ческой системе Д.И. Менделеева;
* обосновывать закономерности свойств эле­ментов в зависимости от их расположения в Периодической системе;
* составлять схемы строения атомов, формул веществ, уравнений химических реакций;
* объяснять природу и способы образования химической связи;
* находить причинно-следственные связи между свойствами веществ и особенностями их строения;
* распознавать состав и свойства веществ, их принадлежность к определенному классу со­единений;
 |

**Примерное содержание химических компетенций выпускника средней общеобразовательной школы**

|  |
| --- |
| **Проектируемые результаты освоения общеобразовательной программы** |
| ***Мотивационный компонент*** | ***Знаниевый компонент (знания)*** | ***Деятельностный компонент (освоенные способы действий)*** |
|  | * способы защиты окружающей среды от химического загрязнения;
* сущность процессов коррозии металлов и методы защиты от коррозии;
* химическая основа природных явлений и причины их определяющие;
* химические основы сохранения здоровья и организации здорового образа жизни;
* области применения веществ, изучаемых в школьном курсе.
 | * описывать строение, свойства, местонахож­дение в природе и практическое значение изученных веществ;
* анализировать явления окружающего мира с химической точки зрения;
* обосновывать условия протекания химиче­ских реакций при рассмотрении генетических связей между классами органических и неор­ганических соединений;
* выполнять расчеты по химическим форму­лам и уравнениям;
* правильно использовать химическую сим­волику, современную номенклатуру;
* проводить химический эксперимент в соот­ветствии с правилами безопасного обращения с оборудованием и химическими веществами;
 |

|  |
| --- |
| **Проектируемые результаты освоения общеобразовательной программы** |
| ***Мотивационный*** | ***Знаниевый компонент*** | ***Деятельностный компонент*** |
| ***компонент*** | ***(знания)*** | ***(освоенные способы действий)*** |
|  |  | - оказывать первую помощь при химических повреждениях или отравлениях; |
|  |  |  |
|  |  | - бережно относиться к окружающей среде, своему здоровью и здоровью окружающих. |
|  |  |  |

Обобщив исследования по данному вопросу, А.И. Субетто выделил основные показатели качества и определил его как:

* совокупность свойств (показатель свойства);
* иерархическая система качеств частей объекта или процесса (показатель структурности);
* динамическая система свойств (показатель динамичности);
* существенная определенность объекта или процесса, внутренний мо­мент, выражающийся в закономерной связи составляющих частей, элементов (показатель определенности);
* двоякая обусловленность, раскрываемая через систему признаков: свой­ство, структура, система, граница, целостность, изменчивость, количество (пока­затель обусловленности);
* уникальность объекта, его целостность, упорядоченность и устойчивость (показатель специфичности);
* создаваемая человеком характеристика ценности, определяющая со­ответствие объекта и его приспособленность для выполнения поставленных це­лей, задач, условий, выдвигаемых человеком (показатель пригодности).

А.И. Севрук [47], исследуя проблему качества образования, выделил две группы определений. В первой из них качество рассматривается с позиций удовлетворения потребностей человека, общества, государства. Во вторую вхо­дят те, которые соотносят данное понятие с целью и результатами образования. По мнению автора, первая группа характеризует мотивационный подход, вто­рая - целевой.

Особое значение придает­ся объективности оценивания на основе измерения диагностируемых показате­лей. Это приводит к необходимости соблюдения основных этапов организации контрольно-оценочной деятельности педагога. Среди них:

* операционализация;
* выделение индикаторов (измеряемых величин);
* установление критериев, по которым можно судить о достижении ка­чества;
* осуществление сбора данных и их оценивание;
* принятие соответствующих мер по результатам контроля.

Анализ педагогической литературы показывает, что среди специалистов нет единого понимания, что именно рассматривать в качестве показателей ка­чества образовательных достижений. Одни считают, что это уровень обученности и предлагают соответствующие методики его определения. Другие отмечают, что качественными являются результаты, характеризующиеся сис­темностью. Третьи настаивают, что качественными являются знания, обладающие конкретностью, осознанностью, прочностью и логичностью изло­жения.

Компетентностный подход обозначил задачу формирования у обучаемых не столько знаний и умений, сколько приобретения опыта деятельности, готовности осуществлять самостоятельный поиск новых знаний, принимать решения и нести за них ответственность. Поэтому знания должны быть прочными и осознанными, оперативными и гибкими, полными и глубокими, то есть знания должны быть *качественными.* Из этого следует, что развитие идей компетентностного образования и внедрение их в педагогическую практику будет спо­собствовать повышению качества подготовленности выпускников школ.

Результаты по формированию химических компетенций должны соответ­ствовать требованиям, которые предъявляются со стороны государственного образовательного стандарта.

Специалисты рассматривают образовательный стандарт с позиций:

определения основных понятий и подходов (В.П. Беспалько, В.И. Байденко) ;

* методологического анализа и обоснованности результатов (В.В. Краевский) ;
* установления теоретических основ содержания (B.C. Леднев, И.Я. Лернер) ;
* общепедагогических основ проектирования (В.М. Соколов);
* философии образования и формирования образовательной политики (В.Д. Шадриков) ;
* общеметодологических подходов стандартизации (А.И. Субетто) и др.

Согласно определению ЮНЕСКО, образовательный стандарт в узком смысле - это требуемый результат, достичь которого обучающемуся должна помочь об­разовательная программа.

О.Ф. Шихова обозначает необходимость сопровождения образова­тельных стандартов количественными показателями.

М.М. Шалашова считает интересной и обоснованной идею Ю.Г. Татур о том, что требования ГОС целесообразно сформулировать в виде областей с верхней и нижней границами. Верхняя предусматривает опережаю­щие требования, ориентированные на «образовательный идеал», а нижняя грани­ца характеризует минимальный уровень, которого должен достичь обучаемый. В частности, М.Б Челышкова отмечает, что «в стандарте следует выделить: базовые (минимальные) требования к уровню под­готовки, определяемые инвариантом и сформулированные в виде знаний, умений и навыков обучающихся, и требования, учитывающие специфику подготовки специалиста данного уровня». В условиях компетентностного образования ми­нимальные требования целесообразно представить в виде минимально допусти­мого уровня сформированности компетенций выпускника.

Компетенции выпускника школы следует рассматривать как основу для формирования профессиональных компетенций будущего специалиста, поэтому целесообразно установить единые требования к качеству подготовки выпускни­ков на разных ступенях образования.

А.Е. Бахмутский отмечает, что «наиболее «технологичное» объедине­ние нескольких показателей происходит в том случае, если все они представлены в одинаковом виде». Однако, М.М. Шалашова подчеркивает, что это усло­вие часто не выполняется даже для однородных, например, количественных, по­казателей: один показатель измеряется в проценте правильно выполненных зада­ний, а другой - в баллах.

М.М. Шалашова отмечает, что «суммировать результаты всех видов контроля, в том числе те, с помощью которых выявляются индивидуально- личностные особенности обучающихся позволяет *накопительная оценка.* При этом целесообразно определить максимальный балл по каждой дисциплине, выделить основные виды деятельности, подлежащие оцениванию».

В европейской и американской системе образования широко применяется в учебном процессе *рейтинговая система.* При этом наши педагоги отмечают *достоинства рейтинговой системы,* так как с её помощью можно:

* определить уровень подготовки каждого обучаемого на отдельных эта­пах учебного процесса;
* получить объективную динамику усвоения знаний;
* дифференцировать значимость оценок, полученных за различные виды работ;
* отразить текущей и итоговой отметкой количество вложенного труда;
* повысить объективность оценки.

Для внедрения рейтинговой системы необходимо определить:

* перечень всех видов деятельности (обязательных и дополнительных), подлежащих оцениванию;
* весовой коэффициент каждого измерителя, который зависит от воз­можности выявить то или иное количество элементов содержания компетен­ций.

При вычислении и применении рейтинга М.М. Шалашова придер­живается определения, предложенного В.А. Сердюковым. Рейтингом он назы­вает «индивидуальный числовой показатель интегральной оценки достижений в учебе, образуемый сложением рейтинговых баллов, получаемых в результате оценки отдельных учебных действий, с учетом их весового коэффициента». В процессе исследования М.М. Шалашова установила, что с помощью рейтинга можно измерять не только знаниевую, но и деятельностную составляющую компетенций :

Рейтинговый балл, к примеру, по химической дисциплине вычисляется по формуле:

R = 0,1 ∙ Ry + 0,2 ∙ Rкз + 0,05 ∙ Rсз + 0,1 ∙ Rкр+ 0,15 ∙ Rm + 0,3 ∙ Rэкз + 0,1 ∙ Rк,

где R - рейтинговый балл по дисциплине;

Ry - баллы, полученные с помощью устного контроля;

Rкз - баллы, полученные при оценивании контекстных задач;

Rсз -баллы за выполнение ситуационных заданий;

Rкр - баллы за контрольную работу;

Rm - результат тестирования;

Rк - результат выполнения кейса;

Rэкз- экзаменационная оценка.

Достоинство рейтинговой системы заключается в передаче механизма стимулирования учебных достижений от преподавателя к ученику. Последний сам определяет свою образовательную траекторию, стремясь к получению того или иного количества баллов.

Рейтинговую оценку можно проводить по различным шкалам, достовер­ность которых будет зависеть от разработанности метода и практической под­готовки экспертов. При выборе шкалы следует опираться на основные положе­ния теории педагогических измерений. Для построения шкалы необходимо:

* определить объект оценивания;
* отобрать индикаторы изучаемого явления;
* найти протяженность выделенных свойств и определить их повторяе­мость.

Если, к примеру, рассматривать деятельность учеников на практических занятиях как совокупность выполняемых операций разного уровня сложности и направленности, то вполне оправданно применить индивидуальные показатели оценки к каждому действию. *Следовательно, оценивая уровень сформированности компетенций учеников при выполнении ими лабораторных опытов, воз­можно использование рейтинговой системы.*

Для вычисления рейтинга используются методы количественного оцени­вания результатов образовательной деятельности учащихся. Известны работы ряда ученых, занимающихся данным направлением оценивания компетенций (B.C. Аванесов , О.С. Котляр, А.Н. Майоров, H.A. Селезнева, М.Б. Челышкова , В.А. Хлебников, В.И. Звонников, Т.А. Новикова , М.Н. Скаткин , Ю.П. Сурмин , И.Г.Харисова.

Среди зарубежных авторов, занимавшихся развитием этого направления, можно выделить А. Anastasi, А. Birnbaum, W. Brown, J.P. Guilford, L.L. Gutt- mann, P. Horst, G. Rasch, С Spearman, M. Stone и др.

На основе изучения проблемы формирования химических компетенций и состояния оценивания качества результатов образовательной деятельности учащихся школ с позиций компетентностного подхода была обоснована сис­тема деятельности обучаемых на практических занятиях по химии в средней общеобразовательной школе. Подготовка выпускников совершенствует преоб­разовательную и познавательную деятельности, развитие которых происхо­дит в процессе осознания учениками содержания, функций и структуры химии при проведении лабораторных опытов.

**1.3 Формирование химических компетенций посредством «Технологии ролевого цикла»**

*Одной из форм обучения химии*, способствующих профессиональному

становлению учащегося, *являются практические занятия.*

Ключевой составляющей школьного курса химии является интеграция химического эксперимента, формирования ключевых химических компетенций учеников и реализации генетических связей между основными классами как неорганической, так и органической химии.

Для грамотной организации лабораторных опытов и при их выполнении необходимо чётко представлять структуру деятельности обучаемых и знать основные группы развиваемых ими компетенций. Ученики на практических занятиях или в ходе отдельных лабораторных опытов по химии должны реализовывать не просто экспериментальную, а *экспериментальную учебно-* *исследовательскую деятельность.*

В работе Белова П.С предложена «технология ролевого цикла» выполнение лабораторных опытов на практических занятиях по химии.

Реализуя «технологию ролевого цикла», ученикам предлагается выполнять опыты в группах по 3 человека посредством ролевой игры:

- *первый* ученик группы полностью выполняет все химические операции с веществами, оборудованием данного лабораторного опыта с соблюдением правил техники безопасности (роль исполнителя) (рис. 1).

Исполнитель

 чтение выполнение

Химические операции

лабораторного опыта

Текст лабораторного опыта

**Рис. 1. Действия исполнителя лабораторного опыта**

Обучаемому выдается содержание проводимого им лабораторного опыта. С учетом подготовленности, сформированности соответствующих компетенций, личностных качеств исполнителю выдается информационный материал соответствующего уровня сложности.

- *второму* ученику группы (рис. 2) предлагается прокомментировать деятельность первого обучаемого, а именно перечислить химические операции, положения правил техники безопасности при их осуществлении, вербально проанализировать наблюдаемые явления (роль комментатора);

Комментатор

 наблюдение

 комментарии

Химические операции лабораторного опыта

Действия исполнителя

 выполнение

**Рис. 2. Действия комментатора лабораторного опыта**

Контролер





Действия комментатора

Действия исполнителя

**Рис. 3. Действия контролера лабораторного опыта**

*- третьему* ученику отводится роль контролёра всего происходящего перед ним процесса (рис. 3). Этому обучаемому преподаватель дает на отдельном бланке описание опыта в форме перечня необходимых химических операций, положений правил техники безопасности, наблюдаемых явлений, следствий, выводов.

В процессе выполнения своих обязанностей первыми двумя учащимися контролёр заполняет бланк, отмечая каждое выполняемое его коллегами действие (например, метками напротив соответствующего действия), сравнивает с тем, что указано на листе.

В ходе реализации лабораторного опыта исполнитель постоянно сопоставляет свои действия с речью комментатора, анализируя её; тот, в свою очередь, наблюдает за действиями первого, также анализирует, приводит свои комментарии, сравнивает увиденное с истинным, по его мнению (рис. 4).

 **Комментатор**

 **Исполнитель**

наблюдение; анализ действий; сравнение действий

 **Контролер**

**Рис. 4. Взаимосвязь действий участников лабораторного опыта**

*Ролевой цикл* - совокупность лабораторных опытов, при которой ученик находится в роли исполнителя, комментатора и контролёра один раз.

Всего в ходе занятия все группы обучаемых выполняют такое количество лабораторных опытов, при котором каждый ученик должен быть в роли исполнителя, комментатора и контролёра одинаковое количество раз.

Однако в случае если один из учеников испытывает серьезные затруднения в формировании, развитии экспериментальных, коммуникативных или контрольно- оценочных компетенций, учитель может при выполнении следующего лабораторного опыта оставить его в прежней роли.

В условиях учебно-исследовательской деятельности (к примеру, выполнение химических операций лабораторного опыта по инструкции) проблемность (точнее - уровень проблемности) отсутствует и обозначается как «нуль».

Детальный анализ деятельности обучаемых показывает иное.

В процессе применения ранее известного алгоритма для отдельных учеников все-таки будет существовать некоторая проблемность, связанная с тем, что они могут забыть алгоритм или не смогут воспроизвести его так, как требуется в задании, т.е. и в этом случае проблемность будет отличной от нуля.

Если за низший уровень проблемности принять 1, а за высший - 5, то можно выделить пять уровней проблемности:

*1)репродуктивный* - характерен для деятельности, где требуется лишь

воспроизведение, повторное применение ранее изученного правила, алгоритма. Например, повторно снимается показание прибора, фиксируются наблюдаемые изменения в лабораторном опыте, комментируется опыт, по условиям схожий с предыдущими. Деятельность в этом случае направлена в основном на совершенствование навыка;

*2) инструктивно исполнительский* — деятельность по инструкции, т.е.

описывается, как нужно действовать в данный ситуации или дается готовый алгоритм, который необходимо применить впервые;

*3)инструктивный* - деятельность с уравновешенными исследовательскими и исполнительскими процедурами;

*4) логико-исследовательский* - характерен для деятельности в новой ситуации, алгоритм действий неизвестен, но в деятельности доминируют логические процедуры анализа, сравнения, обобщения и т.д.;

*5)эвристический* -деятельность в новой ситуации, алгоритм её неизвестен, доминируют эвристические процедуры, связанные с выдвижением гипотез, поиском и использованием аналога или аналогии в рассуждении, подбором новых методов контроля .

Трудность выполнения задания зависит от его сложности. В качестве единицы анализа экспериментальных заданий целесообразно использовать «действие» или «операцию» учебно-исследовательской деятельности.

Сложность задания увеличивается в зависимости от числа операций, которое требуется для её выполнения. Поэтому количественно сложность можно выразить через число операций экспериментальных заданий.

Отдельным учащимся (исполнителю, комментатору, контролеру) при выполнении задания в ходе учебно-исследовательской деятельности требуется помощь, которая должна быть четко дифференцирована и может применяться:

- в форме *эвристики* (это могут быть наводящий вопрос, аналогия, средство наглядности, деление задания на подзадачи и т.д.);

- в форме *указаний*, предписывающих что необходимо сделать в данной ситуации (например, «Обратите внимание на...», «Сравните результаты и сделайте вывод», «Не забывайте соблюдать технику безопасности...»);

Пример предписания задания: *Как правильно проводить наблюдения и описывать происходящие явления?*

1. Осмысли цель предстоящего наблюдения, а для этого поставь вопрос: для чего провожу наблюдение?

2. Уточни предмет наблюдения. Поставь вопрос: что я буду наблюдать?

3. Наблюдение веди на основе ранее разработанного плана. Представь его мысленно и предварительно сделай план-конспект..

4. До начала наблюдения определи, фиксация наблюдаемых явлений будет осуществляться в процессе наблюдения или сразу же после его окончания.

5. Выбери способ наблюдения. Наблюдения можно вести прямым способом, т.е. визуально, или косвенно, с помощью приборов.

6. Наблюдение, как и эксперимент, стоит производить несколько раз. Это повысит его объективность.

7. При описании явлений и процессов обращай особое внимание на условия, при которых они протекали.

8. Помни, целью описания является точное указание на признаки наблюдаемых предметов, явлений.

9. При описании обрати внимание на то, что существенно нового удалось обнаружить, и что имеется общего, сходного с уже известным.

10. Описание наблюдаемых явлений, процессов может выразить словами, представить аналитически, в виде формул и уравнений, графически, в виде рисунков, схем и т.д.

- в форме *готового окончательного ответа*, который необходимо получить при выполнении данного этапа эксперимента.

Следовательно, учебно-исследовательская деятельность позволяет сделать вывод, что необходимо создавать для адаптации экспериментальных заданий следующие дидактические условия :

- необходима дифференцировка не заданий, а организации персональной помощи при выполнении каждого этапа задания;

- необходимая помощь должна оказываться индивидуально в соответствии с тремя формами (эвристика, указание, готовый ответ с функцией самоконтроля);

- учитывая сложность и проблемность определенного этапа при выполнении задания, содержание помощи должно быть разным;

- сохранение возможности учащимся использовать помощь, учитывая его внутреннюю потребность и только в случае значительных затруднений при выполнении эксперимента;

- помощь в дидактических материалах должна фиксироваться.

Такая организация деятельности позволяет :

1) выявить время, необходимое учащимся с разным уровнем подготовки для работы над конкретным лабораторным опытом;

2) сравнить правомерность нарастания трудностей на всех этапах и в содержании обучающего материала;

3) проверить правильность разработки шагов и содержания обучающего материала с точки зрения стимулирования интереса обучаемых к работе во время выполнения лабораторных опытов в целом;

4) выявить, подача какой информации и инструкций стимулирует этот

интерес у ребят с различным уровнем подготовки;

5) определить, правильно ли разработаны лабораторные опыты с точки

зрения нарастания степени самостоятельности деятельности учеников; с какими трудностями встречаются обучаемые различного уровня подготовки;

6) обеспечить соответствие содержания учебного материала для развития самостоятельности в учении разных по уровням подготовки учеников;

7) проверить, правильно ли расположена инструктивная информация,

обеспечивающая возможность самоконтроля;

8) установить, для каких обучаемых (по уровню подготовки) требуется

выполнение однотипных операций, насколько они способствуют формированию навыков деятельности;

9) выявить возможности использования предоставляемого содержания

лабораторных опытов в статусе групповой обучающей программы;

10) определить отношение учеников к групповой работе с содержанием

лабораторных опытов;

11) выявить возможности решения методических задач при использовании эксперимента в учебном процессе;

12) определить оптимальные методы и способы контроля деятельности

учеников как со стороны учителя, так и взаимоконтроля внутри малой группы.

Деятельность учеников на практических занятиях по химии становится

результативной, если при её планировании, подготовке и реализации рассматриваются все её компоненты и их взаимосвязи как единая целостная система.

**ЛИТЕРАТУРА**

**1.** Аванесов, B.C. Проблема качества педагогических измерений / B.C. Аванесов // Педагогические измерения. - 2005. - № 2.

**2.** Аргунова, М.В. Ключевые образовательные компетенции / М.В. Аргунова // Химия в школе. - 2009. - № 6. - С. 21.

**3.** Байденко, В.И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования: 136 (методологические и методические вопросы) / В.И. Байденко. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. - 114 с.

**4.** Байденко, В.И. Образовательный стандарт высшей школы: сегодня и

завтра: монография / под ред. В.И. Байденко и Н.А. Селезневой. - 2-е. изд. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалиста, 2002. - 206 с.

**5.** Бахмутский, А.Е. Оценка качества школьного образования: монография / А.Е. Бахмутсккий. - СПб: Изд-во БАН, 2003. - 132 с.

**6.** Белов, П.С. Из опыта формирования химических компетенций учащихся / П.С. Белов // Химия в школе - № 10. - 2009. С. 25 - 28.

**7.** Белов, П.С. О реализации методического подхода к формированию химических компетенций учащихся при изучении химии в школе / П.С. Белов // Наука и школа.-№2. - 2011. - С. 78 - 81.

**8.** Белов, П.С. Поэтапная организация лабораторного практикума с учётом мотивации студентов / П.С. Белов, И.Р. Новик // Актуальные проблемы модернизации химического и естественнонаучного образования. Материалы 54 всероссийской научно-практической конференции химиков с международным участием. - СПб, 2007. - С. 178.

**9.** Беспалько, В.П. Интенсификация процесса обучения / В.П. Беспалько. -

М: Знание, 1987. - 64с.

**10.** Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. - М.: Педагогика, 1989. - 190 с.

**11.** Варданян, Ю.В. Становление и развитие профессиональной компетентности педагога и психолога / Ю.В. Варданян; под научн. ред. В.А.Сластенина. - М., 1998.-180 с.

**12.** Васильев, Л.И. Компетентностный подход при модульной технологии организации обучения в вузе / Л.И. Васильев, А.Н. Мамцев // Высшее образование сегодня. - 2006. - № 12. - С. 40 - 43.

**13.** Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: методическое пособие / А.А.Вербицкий. - М.: Высшая школа, 1991. - 207с.

**14.** Вербицкий, А.А. Развитие мотивации студентов в контекстном обучении: монография / А.А.Вербицкий, Н.Л. Бакшаева. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2000. - 200 с.

**15.** Вивюрский, В.Я. Учись приобретать и применять знания по химии: кн. для учащихся / В.Я. Вивюрский. - М.: Просвещение, 1987. - 96 с.

**16.** Габриелян, О.С. Компетентностный подход в обучении химии / О.С. Габриелян, В.Г. Краснова // Химия в школе. - 2007. - № 2. - С. 16 - 22.

**17.** Гальперин, П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий / П.Я. Гальперин // Исследование мышления в советской психологии. - М: АПН СССР, 1966.

**18.** Заграничная Н.А. Современные подходы к обучению химии / Н.А. Заграничная, Р.Г. Иванова // Химия в школе. - 2010. - № 2. - С. 20. 143

**19.**  Загрекова, Л.В. Теория обучения. Технология подготовки и проведения семинарских и практических занятий: учеб.-метод, пособие / Л.В. Загрекова. - Н.Н.:НГПУ,2005.-202с.

**20.** Зайцев, О.С. Методика обучения химии. Теоретические и прикладные аспекты: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / О.С. Зайцев. - М: ВЛАДОС,

1999.-384 с.

**21.** Зеер, Э.Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход: учеб. пособие / Э.Ф. Зеер, A.M. Павлова, Э.Э. Сыманюк. - М.: Московский психолого-социальный институт, 2005.

**22.** Зеер, Э.Ф. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования / Э.Ф. Зеер, Э.Э. Сыманюк // Высшее образование в России. - 2005.-№4.-С. 24-30.

**23.** Зимняя, И.А. Ключевые компетенции как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании / И.А. Зимняя. - М., 2004.

**24.** Зимняя, И.А. Компетентностный подход в образовании. Методолого-

теоретический аспект / И.А. Зимняя // Материалы XIV Всероссийской конференции «Проблемы качества образования»: кн. 1. - М., 2004.

**25.** Зимняя, И.А. Компетентностный подход: каково его место в системе подходов к проблемам образования / И.А. Зимняя // Высшее образование сегодня. - 2006.-№8.-С. 21-26.

**26.** Зимняя, И.А. Компетентность специалиста / И.А. Зимняя, М.Д. Лаптев, Н.А. Морозова // Высшее образование сегодня. - 2007. - № 11. - С. 22 - 28.

**27.** Иванов, Д.А. Компетентности и компетентностный подход в современном 145 образовании / Д.А. Иванов. - М: Чистые пруды, 2007. - 32 с. - (Бочка «Первое сентября»; Воспитание. Образование. Педагогика; Вып. 6 (12)).

**28.** Иванов, Д.А. Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий: учеб.-метод, пособие / Д.А. Иванов, К.Г. Митрофанов, О.В. Соколова. - Омск: ОмГПУ, 2003.

**29.** Краевский, В.В. Предметное и общественное в образовательных стандартах / В.В. Краевский, А.В. Хуторской // Педагогика / Режим доступа: // www.eidos.ru/journal/2003/0402htm.

**30.** Краевский, В.В. Преподавание как творческая деятельность учителя /

В.В. Краевский. - М: Просвещение, 1982. - 319 с.147

**31.** Леднев, B.C. Непрерывное образование: структура и содержание /

B.C. Леднев. - М.:АПН СССР, 1988. - 282 с.

**32.** Лернер, И.Я. Качества знаний учащихся: Какими они должны быть? /

И.Я. Лернер. - М.: Знания, 1978. - 112 с.

**33.** Лернер, И.Я. Проблемное обучение / И.Я. Лернер. - М.: Педагогика, 1981. - 185 с.

**34.** Лернер, И.Я. Процесс обучения и его закономерности / И.Я. Лернер. - М.: Знание, 1980. - 64с.

**35.** Лернер, И.Я. Процесс обучения как фактор конструирования содержания образования / И.Я. Лернер // Теоретические основы содержания общего среднего образования / под ред. В.В. Краевского, И.Я. Лернера. - М.: Педагогика, 1983.-С. 118-136.

**36.** Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев. - 2-е изд. - М.: Политизат, 1977.

**37.** Макареня, А.А. Методология химии / А.А. Макареня, В.Л. Обухов. - М.: Просвещение, 1985. - 160с.

**38.** Маркова, А.К. Психологические критерии и ступени профессионализма учителя / А.К. Маркова // Педагогика. - 1995. - № 6.

**39.** Моложавенко, В.Л. Технология компетентностного подхода в системе высшего профессионального образования / В.Л. Моложавенко // Наука и школа.-2006.-№4.-С. 6-9.

**40.** Новикова, Т.А. Портфолио учащихся в профильном образовании: философия, структура, методика работы / Т. Новикова, А. Прутченков, М. Пинская // Народное образование. - 2007. - № 1. - С. 170 - 179.

**41.** Огарев, Е.И. Компетентность образования: социальный аспект / Е.И. Огарев. - СПб.: РАО ИОВ, 1995.

**42.** Пак, М. Методика преподавания химии в ПТУ. Интегративный подход в обучении / М. Пак. - Л., 1990. С. 26

**43.** Попова, Т.Н. Формирование химических компетентностей студентов при изучении комплекса дисциплин по химии в медицинском колледже: Автореф. дис. ... кан.пед. наук 13.00.02 /Т.Н. Попова .-М, 2009.- 20 с.

**44.** Равен, Д. Педагогическое тестирование: проблемы, заблуждения, перспективы / Пер. с англ./ Джон Равен. - М., 1999. - 144 с.

**45.** Роговая, О.Г. Эколого-химическая компетентность специалиста / О.Г. Роговая, М.С Пак // Материалы 53 Всероссийской научно-практической конференции химиков с международным участием "Актуальные проблемы модернизации химического образования и развития химических наук"(5-8 апреля 2006 г.). - СПб.: РГПУ им. Герцена, 2006. - С. 191 - 194. 151

**46.** Савенков, А.И. Эмоциональный интеллект и социальная компетентность как предикторы жизненного успеха /А.И. Савенков // Химия в школе // Химия в школе. - 2009. - № 2. - С. 2.

**47.** Севрук, А.И. Информационный ресурс управления качеством образования / А.И. Севрук // Информационные технологии. - 2004. - № 6. - С. 11-12.

**48.** Симонов, В.П. Педагогический менеджмент: 50 НОУ-ХАУ в области

управления образовательным процессом: учеб. пособие / В.П.Симонов. - 2-изд., испр. и доп. - М.: Российское пед. агентство, 1997. - 264 с.

**49.** Скаткин, М.Н. Методика и методология педагогических исследований: [в помощь исследователю] / М.Н. Скаткин. - М.: Педагогика, 1986. - 150с.

**50.** Субетто, А.И. Исследования проблемы качества сложной продукции:

дисс... докт. экон. наук: спец. 08.00.20 - стандартизация и управление качеством сложной продукции; 05.13.10 - Управление в социальных и экономических системах / А.И. Субетто. - Л.: 1987. - 722 с.

**51.** Сурмин, Ю. Что такое кейс-метод? Взгляд теория и практика /

http://www.casemethod.ru

**52.** Талызина, Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний / Н.Ф. Талызина. -М.:МГУ, 1975.-343с.

**53.** Харисова, И.Г. Технология портфолио как средство оценивания результатов самостоятельной работы студентов / И.Г. Харисова // Оценка качества освоения педагогических дисциплин в контексте аттестации вуза: сборник статей. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. - 199 с.

**54.** Хуторской, А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты: доклад по отделению философии образования и теории педагогики РАО 23 апреля 2002 / А.В. Хуторской. - Центр «Эйдос» [www.eidos.ru/new/compet.htm](http://www.eidos.ru/new/compet.htm). 154

**55.** Хуторской, А.В. Ключевые компетенции. Технология конструирования/ А.В. Хуторской // Народное образование. - 2003. - № 5. - С. 55-61.

**56.** Челышкова, М. Б. Основные подходы к оценке подготовки обучаемых в России и за рубежом: обзорный доклад / М.Б. Челышкова, Г.С. Ковалева /Восьмой симпозиум «Квалиметрия человека и образования. Методика и практика». Теория и практика квалиметрического мониторинга образования в России (научная апробация результатов системного мониторинга качества образования в России) // под ред. Н.А. Селезневой, А.И. Субетто. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1999. - 62 с.

**57.** Чошанов, М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения:

метод, пособие / М.А. Чошанов. - М.: Народное образование, 1996.

**58.** Шадриков, В.Д. Новая модель специалиста: инновационная подготовка и компетентностный подход / В.Д. Шадриков // Высшее образование сегодня. - 2004.-№8.-С. 26-31.

**59.** Шалашова, М.М. Использование контекстных задач для оценивания

компетенций учащихся / М.М. Шалашова // Химия в школе. - 2009. - № 4 - С.

24.

**60.** Шалашова, М.М. К методике оценивания химических компетенций /

М.М. Шалашова // Химия в школе. - 2010 - № 8. - С. 11.

**61.** Шалашова, М.М. Ключевые компетенции учащихся: проблема их формирования и измерения / М.М. Шалашова // Химия в школе. - 2008. - № 10. - С. 15.

**62.** Шалашова, М.М. Ключевые компетенции учащихся: проблема формирования и измерения / М.М. Шалашова // Химия в школе. - 2008. - № 10. - С. 15 - 21.

**63.**  Шалашова, М.М. Компетентностный подход в образовании: проблемы и перспективы / М.М. Шалашова // Химия и общество. Грани взаимодействия: 155 вчера, сегодня, завтра: материалы юбилейной научной конференции, посвященной 80-летию Химического факультета МГУ. Москва, 25-28 ноября 2009 г.: тезисы докладов. - М.: Химический факультет, 2009. - С. 45.

**64.** Шалашова, М.М. Компетентностный подход в оценивании результатов образовательной деятельности учащихся / М.М. Шалашова // Наука и школа. -2009.-№5.-С. 19-21.

**65.** Шалашова, М.М. Непрерывность и преемственность измерения химических компетенций учащихся средних общеобразовательных школ и студентов педагогических вузов: дисс... докт. пед. наук: спец. 13.00.02 / М.М. Шалашова. -Т. 1.-М., 2009.

**66.** Шалашова, М.М. Современные средства оценивания результатов обучения: учебно-методическое пособие / М.М. Шалашова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Арзамас: АГПИ, 2006. - 112 с.

**67.** Шихова, О.Ф. Теория и технология квалиметрии образовательного стандарта высшего профессионального образования: дисс... докт. пед. наук / О.Ф. Шихова. - Ижевск, 2006. - 410с.

**68.** Щербаков, Э.Л. Оценка знаний: эволюция и современное состояние / Э.Л. Щербаков. - Краснодар, 1995.

**69.** Ямалиева, Л.Г. Формирование профессионально-технологических компетенций при изучении курса «Процессы и аппараты химической технологии» / Л.Г. Ямалиева // Alma mater (Вестник высшей школы). - 2006. - № 5. - С. 47- 50.