

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ТАДЖИКИСТАНА
ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ им. А.ДЖАМИ

УДК: 372.854+37.01

ББК: 74.265.7+74.200

С - 54

На правах рукописи

СОБИРОВ ХУШАНГ МАРДОНОВИЧ

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ, В 11 КЛАССЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ТАДЖИКИСТАНА

ДИ С С Е Р Т А Ц И Я

на соискание ученой степени

кандидата педагогических наук

Специальность: 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (химия)

Научный руководитель:

президент АОТ, доктор

биологических и фармацевтических

наук, профессор, академик АОТ

Бобизода Гуломкодир Муккамал

Душанбе- 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений	3
Введение	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОД-ХОДА В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ	14
1.1. Компетентность, определения и понятия компетенций	14
1.2. Обучение на основе компетентностного подхода	28
1.3. Характеристики компетентностного подхода в обучении химии	34
1.4. Методы формирования компетенций учащихся по химии	42
1.5. Планирование уроков на основе компетентностного подхода в обучении химии	47
Выводы по первой главе	61
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ В 11 КЛАССЕ	63
2.1. Основные методы формирования компетенций при обучении химии в 11 классе	63
2.2. Методы формирования компетенций учащихся при обучении отдельных глав химии в 11 классе	75
2.3. Результаты педагогического эксперимента	91
Выводы по второй главе	117
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	119
ЛИТЕРАТУРА	121
ПРИЛОЖЕНИЕ	133

Список сокращений

СОУ- Среднее общеобразовательное учреждение

КП- Компетентностный подход

ПЛИ-Президентский лицей-интернат

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. В наши дни наравне с усовершенствованием техники и появлением множества новых профессий на рынке труда, растет уровень требований для квалифицированного специалиста. В условиях социальных изменений и ускорения темпов развития общества формируется и принимается новая парадигма социального и личностного образования. Одно из основных требований для нынешнего специалиста – быть компетентным и в связи с этим одной из основных задач системы образования является творческий поиск знаний, связанный с разработкой механизмов реализации компетентностного подхода к профильному и общедоступному (непрофильному) образованию в средних общеобразовательных учреждениях. При этом одним из основных результатов образовательной деятельности считается компетентность учащихся общеобразовательных учреждений, которые делятся на ключевые, междисциплинарные и профессиональные компетенции [1,45,57,59].

Сегодня образовательные учреждения должны подготовить учеников к дальнейшей жизни в развивающемся обществе. Учащиеся должны быть готовы к новым, различным ситуациям и изменениям в будущей жизни. Они должны обладать такими качествами, как конструктивность, мобильность, динамичность, которые необходимы для будущей профессиональной деятельности ученика. В решении этих задач современная система образования должна формировать профессиональный универсализм - способность человека менять образ жизни и направление своей деятельности. На основании вышеуказанного большинство стран меняют стратегию развития в сфере образования, с целью подготовки квалифицированных, конкурентоспособных и самое важное – компетентных специалистов отвечающие требованиям рынка труда[2,30,37,39,67,68,79,80].

Таджикистан наравне с другими странами принимает меры с целью повышения качества образования, отвечающую мировым требованиям. Так, Основатель мира и национального единства - Лидер нации, Президент

Республики Таджикистан Эмомали Рахмон, уделяя особое внимание развитию системы образования и реализации программ реформы сферы образования, отмечает, что «...в этом процессе надо иметь в виду одну истину: в современном мире достигнет больших успехов та страна, которая уделяет большое внимание повышению уровня образования в обществе и внедряет в жизнь новую технику и современную технологию...» [18].

Одной из целей «Национальной стратегии развития образования Республики Таджикистан до 2020 года» является переход из традиционного метода обучения на компетентностный подход[4]. В связи с этим предполагается разработка новых профессиональных стандартов и программ обучения на основе компетентностного подхода. На первых стадиях перехода из одной системы в другую, всегда встречаются трудности, связанные с адаптацией к новой системе. Поэтому в обучении химии с формированием определенных предметных компетенций появляется необходимость разработки методик обучения.

Принимая во внимание данную ситуацию, мы решили разработать методики обучения химии в 11 классах общеобразовательных учреждений Республики Таджикистан на основе компетентного подхода. До этого проблемами обучения химии на основе компетентностного подхода и формирования дисциплинарных компетенций занимались ученые США, России, Казахстана, Таджикистана и других стран.

Основное внимание в работах таджикских ученых Гусейновой Т.М. [42], Лутфуллоева М. [72], Зубайдова У.З. [55] уделены теории дидактики, особенно методикам касающимся новым формам учебного процесса в общеобразовательных учреждениях, развитию навыков учащихся, таких как интеллектуальные и творческие, что можно считать, как частичное решение вопросов современной дидактики. Другие аспекты формирования умений и навыков учащихся, такие как исследовательские и творческие способности были рассмотрены в работах таджикских педагогов-психологов Д.З.

Рахманова[82], Х. Афзалова[23], Л.К. Каххорова[62], Ф. Шарифзода[96], К. Кадырова[12], И.Х. Каримовой[60], М.А. Дадабоева[43] и других.

Г.М. Бобизода, Ш. Исрофилниё, Д. Имомназаров, А. Байзоев в своих работах [33] о компетентностном подходе приводят определения и понятия компетенций и разделяют все компетенции на две группы:

- основные (ключевые)
- предметные (дисциплинарные)

При этом подчеркивается, что данные группы компетенций формируются одновременно при изучении учебных предметов. В данной работе также приводятся ряд необходимых мер для достижения сформированности компетенций учащихся в процессе перехода на обучение основанное на формирование компетенций:

- разработка предметных стандартов;
- методические разработки;
- путеводитель учителя;
- учебные модули и др.

В данной работе также приводится сравнительный анализ традиционного и компетентностного подхода, где подчеркивается эффективность компетентностного подхода.

Л.К. Каххорова в своей работе [62] утверждает, что организация дифференцированного подхода к учащимся с учетом уровня развития их познавательных интересов создаёт благоприятные предпосылки для глубокого изучения основ предметов, а также дает возможность удовлетворить познавательные потребности и интересы учеников в процессе усвоения ими содержания общего образования. Также в этих условиях учащиеся становятся максимально мобилизованными к изучению предметов. Указанные могут способствовать формированию у учащихся прочных знаний, развитию творческих и познавательных умений и навыков.

В процессе изучения учебных программ, научной и методической литературы, государственного образовательного стандарта и учебников нами

было определено, что Республика Таджикистан находится на этапе перехода из традиционного подхода в компетентностный, но в основном учебный процесс и соответствующие стандарты в Республики Таджикистан основаны на традиционном подходе. Методы обучения химии, основанные на компетентностном подходе в Таджикистане, являются весьма малоизученными.

Степень разработанности темы исследований.

Научные исследования по функциональной грамотности проводились учеными США, России, Казахстана, Таджикистана и др.

Например, работы И.А. Зимней [52,53,54], Э.Ф. Зеера [49,50,51], А.А. Вербицкого [36] в частности посвящены определениям и понятиям компетенций. В данных исследованиях следует подчеркнуть особый вклад ученых в разработке определений компетенций. Компетентность определяется как умение использовать приобретенные знания в незнакомой ситуации.

В работах Bloom B.S [3], Bowden J.A [4], Burk J.B. [5], Harris [8] отражены понятия компетентности, сферы и критерии использования компетенции как основа успешного обучения мастерства. При этом особое внимание уделено обучению на протяжении всей жизни или непрерывному обучению как результату компетентности личности.

Научные исследования Хуторского А.В. [90,91], Борисова П.П. [34], Виготского Л.С. отражают проблемы и методы внедрения компетентностного подхода. Приведены основные условия и методы внедрения компетентностного подхода в процессе обучения.

У. Зубайдов [55], И.Х. Каримова [60], М. Лутфуллоев [72], А.Пахлавонов [78], Ф. Шарифзода [96] исследовали дидактические вопросы интеграции, гуманизации и дифференциации учебных предметов.

Г.М. Бобизода, Ш. Исрофилниё, Д. Имомназаров, А. Байзоев в своих работах приводят основные понятия и методы формирования компетенций [33]. В этих работах особо подчеркивается необходимость разработки методических основ формирования компетенций в процессе обучения.

Подытожив работы приведенных ученых нами было определено, что конкретных исследований по теме в данном направлении не проводились. Ученые приводят данные об эффективности и значимости обучения на основе компетентностного подхода, но соответствующих методик формирования компетенций учащихся при обучении химии, в том числе и в 11 классе не имеется.

Принимая во внимание данное **противоречие**, нами выбрана тема исследования, основанная на следующей проблеме: какую методику обучения применять в процессе обучения химии в 11 классе, чтобы в результате изучения у учащихся формировались соответствующие основные и предметные компетенции и выпускник становился компетентным, а также разработать поурочные методические разработки с целью формирования компетенций у учащихся, принимая во внимание особенности отдельных глав химии.

Пути решения данной проблемы определяют выбор **темы исследования**: «Компетентностный подход в обучении химии в 11 классе общеобразовательных учреждений Таджикистана».

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь темы диссертации с государственными и научными программами: тема диссертации связана с национальной стратегией развития образования Республики Таджикистан и направлена на изучение обучения химии в 11 классах средних образовательных учреждений на основе компетентностного подхода.

Цель исследования: разработка методики преподавания химии в 11 классе средних общеобразовательных учреждений Республики Таджикистан на основе компетентностного подхода.

Задачи исследования:

1. Изучить проблему методики преподавания химии на основе компетентностного подхода в методической, педагогической и психологической литературе;

2. Изучить теоретические основы компетентностного подхода;

3. Определив основные проблемы внедрения методики преподавания химии на основе компетентностного подхода в средних общеобразовательных учреждениях, проанализировать особенности формирования компетенций учащихся на уроках химии;

4. Разработать план проведения педагогических экспериментов с целью сравнительной оценки преподавания химии в 11 классе на основе компетентностного подхода в средних общеобразовательных учреждениях;

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- метод педагогического эксперимента;
- сравнительный анализ данных эксперимента;
- метод анкетирования, сравнения, обобщения;
- педагогическое тестирование;

Объект исследования: деятельность учащихся 11 классов средних общеобразовательных учреждений на уроках химии обучающиеся на основе компетентностного подхода.

Предмет исследования: способы формирования компетенций у учащихся 11 классов средних общеобразовательных учреждений на уроках химии.

Гипотеза исследования:

Использование методики преподавания основанная на компетентностном подходе при обучении химии, в том числе и в 11 классе, является весьма эффективным относительно традиционной методике обучения.

Ведущая идея: образовательный процесс, основанный на компетентностном подходе является наиболее эффективным и при обучении химии на

основе данного подхода успеваемость учащихся может существенно улучшаться.

Личный вклад соискателя ученой степени состоит в том, что соискатель принимал участие на всех этапах исследования (организация, а также проведение экспериментов, апробирование и внедрение результатов эксперимента, обработка и интерпретация полученных данных, подготовка и публикация результатов исследования).

Теоретической базой исследования являются: анализ педагогической, психологической, социально-культурной, философской, социально-педагогической литературы, Законов Республики Таджикистан об образовании, нормативно законодательных документов об образовании, обобщение и анализ содержания занятий в средней общеобразовательной школе.

Методологической базой исследования являются:

- *основные определения компетентностного подхода* (И.А. Зимней, Э.Ф. Зеера[49], А.А. Вербицкого[36], О.Е. Лебедева, Шалашовой М.М.[95], В.И. Бабейко и др.);

- *дидактические вопросы интеграции, гуманизации и дифференциации учебных предметов* (У. Зубайдова[55], И.Х. Каримовой[60], М. Лутфуллоева[72], А. Пахлавонова[78], Ф. Шарифзода[96], Дж. Шарифова[97], Х.С. Афзалова [23] и др.).

- *концепция мастерского обучения* (Bloom, V.S. Bowden, J.A. Burk, J.B., Harris, R., Hyde S.) [3,4,5,8,9];

- *проблемы внедрения компетентностного подхода в образовании* (Хуторской А.В.[90,91,92,93], Борисов П.П.[34], Vygotsky, L.[19], Schneckenberg D.[16], Richards, J.C.[14] and Rodgers, T. Lange, J, A.[11], Piaget, J[12]. Labanova, T. [10], and Shunin, Y. и др.)

- *проблемы психолого-педагогического исследования* (Е.В Сидоренко, Ertmer, P. A., Newby, T. J. и др.) [14,6];

Методы исследования:

- *теоретические* (общие методы анализа исследования методической психолого-педагогической, философской литературы по теме исследования);

- *эмпирические* (наблюдение, анкетирование, педагогический эксперимент);

- *математические* (статистическая обработка результатов эксперимента).

База исследования: Средние общеобразовательные учреждения № 44, 55, 63, 79, президентский лицей-интернат для одаренных детей Республики Таджикистан (г. Душанбе).

Этапы и процедура исследования:

- Первый этап (2016-2017 гг.) – изучена научно-методическая и психолого-педагогическая литература, отечественный и зарубежный опыт для определения проблемы внедрения компетентного подхода в обучении. Разработаны методы формирования компетенций учащихся при изучении химии в 11 классе. Определены методы проведения констатирующего этапа педагогических экспериментов.

- Второй этап (2017-2018 гг.) – разработаны методы формирования предметных и основных компетенций учащихся 11 классов и внедрены в процессе педагогических экспериментов.

- Третий этап (2018-2019 гг.) – были проведены обработка, анализ и обобщение данных результатов педагогических экспериментов и формулированы методики и поурочные разработки на основе компетентного подхода.

Научная новизна:

- конкретизированы структура, содержание компетентного подхода при обучении химии в 11-х классах СОУ, методы формирования компетенций учащихся 11-х классов по химии, включающий основные и предметные компетенции;

-разработана методика формирования компетенций учащихся по химии, направленная на использование приобретенных умений и навыков в незнакомых ситуациях на протяжении всей жизни;

- определены педагогические условия формирования компетенций учащихся 11 классов по химии.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что впервые разработана концептуальная модель методической системы формирования компетенций учащихся 11 классов при обучении химии в средних общеобразовательных учреждениях. Результаты внедрения данной модели в образовательный процесс показали улучшенную динамику успеваемости и формирования компетенций учащихся.

Практическая значимость и реализация результатов исследования заключается в том, что разработана:

- педагогическая технология учебно-воспитательного процесса с использованием методики формирования компетенций учащихся подтверждена путем реализации в процессе обучения учащихся СОУ № 44, 55, 63, 79 и президентского лицей-интерната для одаренных детей Республики Таджикистан (г. Душанбе) на уроках химии.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Разработанная модель методической системы формирования компетенций учащихся 11 классов при обучении химии в средних общеобразовательных учреждениях способствует формированию компетенций и положительно влияет на результаты усвоения учебного материала.

2. Результаты педагогических экспериментов подтверждают эффективность предложенной методики и формирования компетенций учащихся 11 классов.

Достоверность и обоснованность результатов: обеспечена исходными методическими и теоретическими позициями исследователя, планомерностью работы, логичностью научного аппарата исследования, математической обработкой результатов опытно-педагогической работы,

анализом литературных источников по данной проблеме и аргументированными выводами.

Структура диссертации: состоит из введения, двух разделов, заключения, списка использованных литературных источников, приложения. Содержание диссертации изложено на 156 страницах компьютерного набора, в тексте имеются 20 таблицы и 13 рисунков.

В первом разделе «Теоретические вопросы компетентностного подхода в обучении химии» рассмотрены вопросы компетентностного подхода и на основе методов формирования компетенций определены методы планирования уроков.

Во втором разделе «Методика формирования компетенций учащихся при обучении химии в 11 классе» рассматриваются основные способы формирования компетенций учащихся в соответствии с разделами химии в 11 классе.

В заключении обобщены результаты исследования, сформулированы выводы и методические рекомендации по формированию компетенций учащихся 11 классов при обучении химии в средних общеобразовательных учреждениях.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

1.1. КОМПЕТЕНТНОСТЬ. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОНЯТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

В последние годы большинство систем образования движутся в направлении развития навыков [45]. Система образования Таджикистана также в свою очередь постепенно переходит в обучение на основе компетентностного подхода [98]. В настоящее время известно, что компетентность в определенной области означает мобилизацию интегрированного набора ресурсов для решения проблемных ситуаций в рассматриваемой области [76].

При обучении на основе компетентностного подхода необходимо сталкивать учащихся с проблемными ситуациями и просить их решать, используя то, что они узнали исходя из содержаний учебных материалов. Для достижения этой цели должно практиковаться обучение, основанное на компетентностном подходе [77]. Процесс обучения и оценки, основанный на принципах этого подхода, подкреплен необходимостью приобретения учащимися устойчивых навыков, которые могут помочь им развить все более и более сложное и значимое обучение. Предполагается, что благодаря такому подходу учащиеся не только приобретают знания, но и осмысленно используют их в различных жизненных, рабочих, семейных, социальных и даже профессиональных ситуациях [78,79,80]. Эта реформа в западных странах привела к глубоким изменениям как в педагогической практике, так и в способах оценки обучения. Эти изменения являются значащими в том смысле, что учитель становится истинным посредником между учеником и знаниями. В данной системе образования ученик больше не является пустым полем для заполнения, а главным действующим лицом в построении своих собственных знаний в направлении развития навыков [46].

Каждый подход (по содержанию, по цели, по компетенции) имеет свой собственный способ оценки обучения. Проблемы, которыми живет человек,

полностью не разрешены, а некоторые глобальны. Таким образом, вопросы, которые нужно задавать в оценочных ситуациях, должны быть глобальными, а не отдельными касающимися отдельной ситуации. Сам учащийся должен уметь разделить их на составляющие, чтобы достичь своей цели. Поэтому необходимо рассмотреть способ, которым мы представляем оценку ситуации в области точных наук, химии и технологии. Считается, что критерий усваивается учеником, когда он демонстрирует свое мастерство в отношении этого критерия, по крайней мере, в двух случаях из трех. Этот порог называется минимальным контролем критерия [47].

Обучение на основе компетенций - это подход к образованию, который фокусируется на демонстрации учеником желаемых результатов обучения в качестве центрального элемента учебного процесса [48]. Главным образом, это связано с тем, как ученик продвигается по учебной программе в своем собственном темпе, глубине и т. д. По мере того, как компетенция приобретена, ученики продолжают прогрессировать. Это похоже на обучение, основанное на мастерстве, с основным отличием в том, что обучение на основе компетенций часто фокусируется на наблюдаемых навыках или «компетенциях», в то время как обучение на основе мастерства может быть академическим - с вероятностью сосредоточиться на концепциях и теории, а не на навыках [49,50]. Как и большинство понятий, связанных с образованием, существует разногласие относительно того, что на самом деле означает обучение на основе компетенций, каковы его определяющие качества, и как оно должно идеально использоваться или функционировать?

Характеристики компетентностного обучения. Ключевой характеристикой компетентностного подхода в обучении является основанность на навыках. В системе обучения, основанной на компетенциях, учащиеся считаются обученными, если они продемонстрируют мастерство в выявленных компетенциях (то есть желаемых результатов обучения, которые должны быть продемонстрированы) [51,52]. Таким образом, компетентностное обучение тесно связано с формированием отдельных компетенций в процессе

обучения. Это похоже на обучение, основанное на результатах, в котором результаты predetermined. В данном случае результаты называемые «компетенциями», определяются заранее, а учеников часто оценивают по приобретению данных компетенций. Следовательно, обучение на основе компетенций можно рассматривать как форму обучения, основанного на результатах [53]. Насколько это «хорошо» или «плохо», зависит от среды, в которой оно встроено. В системе с глубокими и разнообразными системами обучения, надежными формами оценки и четкими и управляемыми результатами обучения, доступными для всех учащихся, обучение на основе компетенций может быть эффективной моделью, потенциально снижающей неэффективность (включая время, затрачиваемое на обучение) и повышающей педагогическую точность и успеваемость учащихся. Его сильные стороны заключаются в его гибкости, так как учащиеся могут прогрессировать в своем собственном темпе. Это помогает учащимся с различными уровнями знаний, грамотности и другими связанными способностями лучше усвоить учебные материалы. Основные задачи компетентностного подхода должны быть знакомы большинству преподавателей, в том числе трудности в определении и согласовании наиболее важных компетенций, способах их наилучшей оценки и способах мотивации учащихся [54].

Компетентность относится к адекватности знаний и навыков, которые позволяют человеку справляться с трудностями в различных ситуациях. Так как различные уровни ответственности имеют присущие к ним особенности, в зависимости от их уровня компетенции имеют свойства формироваться в самых разных этапах жизни или карьеры человека.

Современное общество характеризуется быстрыми изменениями во всех сферах жизни. Изменения происходят быстро из-за факторов, которые стимулируют экономику и промышленное развитие, влияют на международные отношения, и особенно они влияют на использование информации в области образования. В настоящее время приобретает значение концепция приобретения компетенции учащимися. Это определяется многими факто-

рами, потому что, по мнению многих международных экспертов, именно этот показатель позволяет определить готовность обучающегося и выпускника к его дальнейшему личностному развитию и активному участию в общественной жизни. Ориентируясь на современный рынок труда, можно считать, что одним из приоритетов в настоящее время является способность использовать такие технологии и знания, которые отвечают требованиям информационного общества и готовят молодежь к новой роли в обществе. В последние два десятилетия развитые страны, такие как Великобритания, Канада, Германия, Франция и Новая Зеландия, начали дискуссию о том, как вооружить человека необходимыми знаниями, навыками, компетенцией, чтобы обеспечить его гармоничное взаимодействие с технологически быстро развивающимся обществом [55].

Опыт системы образования во многих странах показывает, что одним из способов обновления содержания обучения является ориентация учебных программ на компетентностный подход. Ученые в европейских странах считают, что знания, навыки, рабочие привычки, приобретенные молодыми людьми в случае их превращения в компетенции, позволят интеллектуальному развитию личности и формированию способности быстро реагировать на требования времени [56]. Таким образом, важно понимать саму концепцию «компетентности» в дополнение к принципам компетентностного подхода и его реализации в процессе обучения.

За последние два десятилетия дискурс вокруг образования и обучения изменился. Интерес к компетентности и компетенции был частью этого процесса. Эти два термина по-прежнему трудно определить удовлетворительным образом. Первый - это качество адекватной или хорошей физической и умственной квалификации или способность делать что-то, хорошо измеряемое стандартом, особенно способность, приобретенная в результате опыта или обучения. В словаре это определяется как «совокупность взаимозависимых способностей, обязательств, знаний и навыков, которые позволяют человеку (или организации) эффективно действовать в

работе или ситуации по сравнению с компетенцией (-ями), которая относится к группе способностей, связанных с превосходством в конкретной деятельности» [57]. Поскольку компетентность является одной из ключевых особенностей человека, оно имеет свойства формировать также практические компетенции исходя из приобретенных знаний, которые позволяют компетентному человеку использовать приобретенные знания для решения различного рода задач в прежде неизвестных ситуациях. Также компетенция толкуется как «система внутренних и внешних психических структур и способностей, предполагающих мобилизацию знаний, когнитивных навыков, а также социальных компонентов поведения, для успешной реализации деятельности в определенном контексте» [61]. В этом отношении компетенцию можно понимать, как динамичную, организующую структуру деятельности, характеристику позволяющую человеку адаптироваться к различным ситуациям на основе накопленного опыта и практики. Некоторые авторы определяют компетенцию с точки зрения превосходной производительности [47, 48, 51, 53, 55]. Это навык или характеристика человека, которая позволяет выполнять определенные или превосходящие действия производительности. Тем не менее, можно сказать, что компетентность - это не то же самое, что производительность, но это то, что обеспечивает превосходную производительность. Армстронг [1], поддерживает эту точку зрения и утверждает, что как полностью человеческая характеристика компетентность состоит из набора индивидуальных действий, которые помогают людям легко социализироваться и внедриться во множества отраслей жизни.

Необходимо подчеркнуть, что термин компетенция варьируется и не имеет определенного одинакового толкования. Бихевиористы (раздел психологии) используют его для разработки методик наблюдений и измерений [14].

По их мнению, процесс начинается с восприятия информации. Информация посредством семантики ассимилируется, приспособливается и адап-

тируется в психических структурах и ведет ко второму этапу, то есть к знаниям. Если это знание применяется в определенном контексте, оно может достичь уровня способностей (умственных способностей). Способность должна сочетаться с определенным отношением к обучению, которое предполагает ценностную и мотивационную направленность и наконец, реализуется в деятельности. Если деятельность адекватна требуемому уровню, то это адекватное действие приводит к компетенции. Как видим, в деятельности будут задействованы различные ресурсы для реализации компетенций на пути к достижению компетентности. Как уже было подчеркнуто, компетентность является динамичной, объективной характеристикой, которая тесно связана с опытом и ситуативной практикой.

Человек приобретает компетенции посредством деятельности в различных ситуациях. Следовательно, компетентность - это совокупное качество личности. Компетентность как реализация потребности в саморазвитии и самореализации, является основным компонентом социально зрелой личности. Значение термина «компетенция» становится более ясным и подтверждает определение, связывающее его с превосходными характеристиками или способностями, связанными с навыками в конкретной деятельности.

Как упомянуто выше, компетентность развивается только через деятельность в конкретных ситуациях.

Компетентностный подход

Существуют различные модели учебных программ. Некоторые из них ориентированы на передачу знаний и на оценку таких знаний, а другие - на навыки и развитие личности. Подход, основанный на компетенциях, является очень популярным подходом, который фокусируется на измеряемых и полезных знаниях, навыках и способностях. В данной системе учителя должны основывать свои инструкции на концепциях, рассчитывающих на более глубокое и широкое понимание. Подход, основанный на компетенциях, стал привилегированной темой в дискурсах учебных программ, так как он

утверждает, что учащиеся должны мобилизовать свои ценности, знания, навыки, подходы и поведение в личном, независимом ключе для успешного решения проблем [79]. Проблемы присутствуют везде. Они могут быть теоретическими, а также практическими и ориентированными на жизнь. Этот новый подход в образовании и обучении требует сосредоточиться не только на вкладываемых знаниях, но и на результатах. Такие результаты, однако, не относятся только к теоретическим знаниям, как при традиционном тестировании, где требуется постоянное запоминание заранее сформированных знаний. Компетенции - это не просто навыки. В противоположность знаниям, они представляют собой сложное сочетание знаний, отношений и навыков, которые учащиеся могут использовать в любое время, когда они нужны, а не только на экзамене. Учебные программы, способствующие обучению и ориентированные на учение стратегиям обучения, могут привести к переходу от простого запоминания к развитию интеллектуальных и жизненных навыков более высокого уровня, включая навыки общения, социальных, эмоциональных и других соответствующих навыков. Компетенции можно рассматривать как основные требования на рынке труда и в обществе. Компетентностное образование фокусируется на результатах обучения. В нем говорится о том, что ученики должны уметь делать, а не о том, что они должны изучать. Это относится к образовательному движению, которое выступает за определение образовательных целей с точки зрения точных измеримых описаний знаний, навыков и поведения, которые обучающиеся должны иметь в конце курса обучения [15]. Например, система основанная на компетентностном подходе - это функциональный подход к образованию, который подчеркивает жизненные навыки и оценивает их мастерство в соответствии с фактическими показателями успеваемости учащихся. Он был определен Управлением образования США как процесс, основанный на успеваемости и приводящий к продемонстрированному овладению базовыми жизненными навыками, необходимыми для умелого функционирования человека в обществе [87]. Можно утверждать, что обучение,

основанное на компетенциях - это значительно лучшее обучение и адаптируется к меняющимся потребностям учащихся, учителей и общества. Компетенции описывают способность применять базовые и другие навыки в ситуациях, которые обычно встречаются в повседневной жизни [89].

Таким образом, обучение на основе компетентностного подхода основывается на наборе результатов, полученных на основе анализа задач, которые обычно требуются учащимся решать в жизненных ситуациях [90].

Краткая история компетентностного подхода

Известно, что результат анализа разных систем образования будет объективным, если исследовать различия данных систем, а не исторические детали. Понятие компетентностного подхода было впервые введено в США в конце 1960-х и эволюционировало посредством других программ профессионального образования в США в 1970-е годы. Программы профессионального обучения развивались в Великобритании и Германии и многих других странах в 1980-е годы и признание профессиональных навыков в Австралии в 1990-х годах. Утверждалось, что теоретические корни компетентностного подхода лежат в поведенческих моделях человеческой психологии 1950-х годов. Также отмечается, что один из основателей промышленной психологии американский ученый Фредерик Тейлор в 1950-х годах впервые разработал и использовал компетентностный подход, как мы знаем ее сегодня. Некоторые авторы утверждают, что компетентностный подход развивался с использованием нескольких подходов к обучению. Например, Харрис и др. [15], а также Боуден [16] утверждают, что в 1970-х годах существовали пять основных методов обучения основанные на компетентностном подходе. К ним относятся: обучение мастерству [17], критериально - эталонное тестирование [18], тестирование минимальной компетенции [19], компетентность в образовании [20] и программируемое обучение [21]. Эти методы обучения имеют несколько одинаковых свойств: основы и особенности мастерства и составление модулей на основе поведения. [22].

Компетентностный подход к общему образованию объективно отвечает ожиданиям общества в сфере образования и интересам участников образовательного процесса. В то же время такой подход противоречит многим стереотипам системы образования, критериям оценки обучения детей, педагогической деятельности учителей и руководства школ. На современном этапе развития школы компетентностный подход, применяется в виде экспериментальной работы в образовательных учреждениях. В то же время существует необходимость теоретической и методологической подготовки к внедрению компетентностного подхода в системы педагогического образования, в том числе в центры профессионального развития.

Необходимы изменения в правилах для учебных заведений, в частности, в отношении документов, касающихся учащихся, персонала и сертификации учебных заведений. Разработка нового поколения типовых учебных программ и учебников является очевидной предпосылкой для компетентностного подхода к массовому образованию. Конечно, эти условия нелегко создать, но без компетентностного подхода будет очень трудно добиться нового качества образования[13].

Организации обучения в рамках компетентностного подхода возможна посредством определения нижеследующих аспектов.

1. Цели.

- Цели образования должны быть направлены на то, чтобы учащиеся могли формировать личностные потенциалы.

- Целями обучения должны быть те сферы деятельности которых учащиеся могли применять знания, полученные в процессе обучения.

2. Содержание.

- Определение целей темы должно предшествовать выбору содержания: сначала необходимо определить цель темы, а затем выбрать содержание, которое приведет к желаемым результатам.

- Знания могут иметь разную ценность и повышение уровня знаний не является синонимом повышения уровня образования.
- В некоторых случаях единственным способом повысить уровень обучения является уменьшение объема знаний, которые должны получить учащиеся.

3. Выбор методов.

- Учащиеся должны добиваться личных результатов, приобретая опыт самостоятельного решения проблем.
- Необходимо, чтобы предмет был связан с другими элементами учебного процесса.
- Проблема мотивации к обучению должна решаться с помощью модели "прогрессивное обучение".

Кейс-метод

Данный метод был разработан в 20-х годах прошлого века.

Кейс-стади или метод ситуаций – техника обучения, использующая описание реальных экономических и социальных ситуаций (от англ. case – «случай»).

Этот метод можно назвать методом изучения конкретных случаев. Метод очень прост: для организации обучения используется кейс. Учащиеся должны объяснить реальную ситуацию, описание которой не только представляет практическую проблему, но и четко определяет определенный объем знаний, который необходимо приобрести для решения проблемы. Однако сама проблема не имеет четкого решения.

Метод кейс-стади также служит конкретным практическим методом организации учебного процесса, методом обсуждения для стимулирования и мотивации учебного процесса, а также методом практического контроля и лабораторного самоконтроля.

Он наглядно описывает практическую проблему и показывает, как найти ее решение. Наконец, это наиболее часто используемый метод решения практических задач по критерию выполнимости.

В методологическом контексте метод кейс-стади можно рассматривать как сложную систему, которая объединяет другие более простые познавательные методы. К ним относятся моделирование, системный анализ, решение проблем, мыслительные эксперименты, описывающие методы, классификация и игровые методы, все из которых связаны с методом изучения конкретных ситуаций [8].

Как интерактивный метод обучения, он формирует позитивное отношение у учащихся, поскольку они воспринимают его как возможность проявить инициативу и почувствовать себя самостоятельными в изучении теоретических предметов и практических навыков. Наконец, ситуационный анализ оказывает довольно сильное влияние на профессионализацию учащихся и способствует повышению их уровня компетентности, интереса и положительной мотивации к обучению.

Данный случай является конкретным примером. Роль - это набор требований, предъявляемых к людям, занимающим определенные социальные позиции. Высокая концентрация ролей в данном кейс-методе становится абсолютной формой ролей, игровым методом обучения, сочетающим тонкую технику интеллектуального развития игры с системой абсолютного контроля. Действия, связанные с кейсом (последствия, эффективность), описываются и концептуализируются или предлагается решение проблемы. Во всех случаях разработка модели практической деятельности представляется эффективным способом развития профессиональных качеств учащихся [10].

Метод кейсов выступает как способ мышления, парадигма, которая позволяет учителю думать и действовать по-другому, развивать творческий потенциал. Она способствует демократизации и модернизации образовательного процесса в широких масштабах, повышению квалификации учителей, развитию прогрессивного менталитета, этики и мотивации педагогической деятельности.

В этом случае либо описывается и проанализируется действие (последствия, эффективность), либо вносится предложение по решению проблемы. В обоих случаях разработка практической модели действий представляется эффективным средством развития профессиональных качеств учащихся.

Метод изучения конкретных ситуаций в его современной форме был впервые использован в преподавании курсов менеджмента в Гарвардской школе бизнеса, которая известна своими инновациями. Термин "ситуация" используется в медицине и праве, но в сфере образования он приобрел новое значение.

Данный метод стал популярным в Советском Союзе в 1970-х и 1980-х годах и использовался во всем мире. Ситуационный анализ начал использоваться в управленческом образовании, особенно на бизнес-факультетах университетов, в основном как метод обучения принятию решений. Г. Брянский, Ю.Я. Козлов, В.В. Екатеринославский, О.В. Козлова, Ю.Д. Красовский, В.Я. Кузнецов, В.В. Платов, Д.А. Поспелов, О.А. Овсянников, В.С. Рапопорт и др.

Однако развитие метода в Советском Союзе в то время было очень противоречивым. С одной стороны, использование метода анализа ситуаций способствовало общему использованию игр и дискуссионных методов, с другой стороны, из-за идеологического давления и закрытой системы образования этот метод был постепенно вытеснен из аудиторий. В 1990-х годах возникла новая волна интереса к кейс-методу.

Многие аналитики описывают изменения в образовании как переход от классического к постклассическому образованию. Этот переход отражается в изменении целей и ценностей образования [14].

Метод кейс-стади является не только методологической инновацией, но его распространение напрямую связано с изменениями в современной образовательной ситуации. Можно сказать, что целью этого метода является не столько приобретение конкретных знаний или навыков, сколько развитие

общего интеллектуального и коммуникативного потенциала ученика и учителя.

История кейс-метода в России в определенной степени связана с поддержкой международных образовательных учреждений и программ. Например, ряд специалистов прошли обучение использованию кейс-метода в рамках мегапроекта "Развитие образования в России (среднее образование)". Проект был поддержан Фондом Сороса.

Применение метода кейс-стади уже не ограничивается образовательной сферой, но и очень активно используется в качестве исследовательского метода.

В результате этот метод быстро распространяется в образовании, но есть и некоторые трудности. Во-первых, поверхностное отношение преподавателей к методологическим принципам метода. Часто использование метода кейс-стади означает, что в класс вводятся "псевдо-концепции", так называемые "примеры из реальной жизни", и учебная дискуссия заменяется дискуссией "из реальной жизни". В то же время метод кейс-стади может стать реальным инструментом для развития профессиональной компетентности учителей, способом объединить обучение, преподавание и исследовательское содержание в классе [16].

Таким образом, суть кейс-метода заключается в том, чтобы дать учащимся понимание реального жизненного сценария, описание которого не только одновременно отражает некоторую практическую проблему, но и реализует определенный набор знаний, которыми необходимо овладеть при решении этой проблемы. В данном случае однозначного решения самой проблемы нет. Данный метод можно сочетать с различными методами обучения, что является весьма эффективной стороной.

Характеристики компетентностного подхода

Обучение на основе компетентностного подхода ориентировано на действие, поскольку оно направляет обучение на приобретение ноу-хау, встроенные в функции и навыки [65]. Это позволит учащемуся стать

эффективным, компетентным пользователем в реальных ситуациях за пределами класса.

Следовательно, обучение основанное на компетентном подходе:

- Это - подход к решению проблем, поскольку ставит учащихся в ситуации, которые проверяют их способность преодолевать препятствия и проблемы, заставляют учащихся думать и учиться на практике [61].
- Это - социальный конструктивист в том смысле, что рассматривает обучение как происходящее через социальное взаимодействие с другими людьми [23].

Другими словами, обучение основанное на компетентностном подходе связано не с передачей заранее определенных знаний и ноу-хау, которые должны воспроизводиться *in vitro*, а с творческим использованием новых конструктивных знаний в процессе социального взаимодействия с другими людьми.

- Наконец, что самое важное, обучение на основе компетентностного подхода - это когнитивный подход. Оно обязано таксономии Блума. Блум утверждал, что все образовательные цели можно классифицировать как когнитивный, аффективный (с отношениями, ценностями и эмоциями) или психомоторный (с телесными движениями). Он утверждал [17], что когнитивные цели образуют иерархию, с помощью которой учащийся должен достичь целей более низкого порядка, прежде чем он сможет достичь более высоких целей. Одной из самых отличительных черт обучения на основе компетентностного подхода является интеграция проектной работы, как части стратегии обучения. Ряд авторов [26, 27, 28, 29, 30] подчеркивают, что если обучение на основе компетентностного подхода расширяет коммуникативный подход, это означает, что оно стремится сделать достижение видимым, то есть конкретным, посредством реализации проектов. Это также

создает условие для взаимодействия в обучении конкретной реальностью и открывает новые возможности для построения взаимодействия и новых знаний. Можно утверждать, что благодаря выполнению проектных работ можно достичь определенные цели в соответствии с основными принципами обучения на основе компетентностного подхода.

1.2. ОБУЧЕНИЕ НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

Что такое обучение, основанное на компетенциях?

Обучение, основанное на компетенциях, начинается с определения конкретных компетенций или навыков и позволяет учащимся развивать навыки владения каждой компетенцией или навыком в собственном темпе, обычно работая с учителем. Учащиеся могут развивать только те компетенции или навыки, которые, по их мнению, им необходимы или могут объединить весь набор компетенций в полную квалификацию, такую как сертификат, диплом или, все чаще полную аттестацию [81].

Учащиеся работают индивидуально, обычно онлайн, а не в команде. Если учащиеся могут продемонстрировать, что они уже овладели определенной компетенцией или навыками, с помощью теста или какой-либо формы предварительной оценки знаний, им может быть разрешено перейти на следующий уровень знаний без необходимости повторять предписанный курс обучения для получения предварительной квалификации. Обучение, основанное на компетенциях, пытается оторваться от обычной школьной модели, при которой один и тот же предмет изучается с одинаковой скоростью в группе одноклассников.

Ценность обучения на основе компетенций для развития практических или профессиональных навыков или компетенций более очевидна, однако обучение на основе компетенций все чаще используется для образования, требующего более абстрактного или академического развития навыков, иногда в сочетании с другими соответствующими курсами или программами.

Особенностью большинства программ, основанных на компетенциях, является партнерство между работодателями и педагогами в определении необходимых компетенций, по крайней мере на высоком уровне. Некоторые из навыков, такие как умение решать проблемы или критическое мышление, можно считать навыками высокого уровня, но обучение на основе компетентностного подхода пытается разбить абстрактные или расплывчатые цели на конкретные, измеряемые компетенции.

Например, в университете Уэстерн Говернорс (WGU) для каждой степени обучения Советом университета определяется набор компетенций высокого уровня. Затем рабочая группа экспертов по предметам принимает десять высоких компетенций для конкретной квалификации и разбивает их на около 30 более конкретных компетенций, вокруг которых организуются онлайн курсы для развития навыков владения каждой квалификацией. Компетенции основаны на том, что выпускники должны знать в деятельности как профессионалы в выбранной профессии. Оценки разработаны специально для того, чтобы оценить уровень владения каждой компетенцией. Учащиеся получают либо пропуск, либо отсутствие пропуска после оценки. Диплом присваивается при успешном достижении всех 30 указанных компетенций [26].

Системы, основанные на компетенциях, признают, что учащимся может потребоваться больше времени для глубокого изучения концепций и навыков [83]. Если у них есть пробелы в мастерстве, то для получения всех необходимых знаний и навыков могут потребоваться дополнительные программы. В случае необходимости учащимся предоставляется дополнительная учебная поддержка и время, и они могут пройти в следующий этап, когда будут готовы. В зависимости от областей и целей обучения учащиеся могут выбирать индивидуальные пути продвижения вперед, а не линейные пути. Системы, основанные на компетенциях, обеспечивают подлинную подготовку учащихся к будущему обучению на основе прогресса и накопления зачетных единиц на основе демонстрации знаний и навыков, а не

традиционной зависимости системы от посредников в обучении, такой как посещаемость или количество проведенного времени в классе.

Определение компетенций, отвечающих потребностям учащихся и работодателей, таким образом, чтобы они были прогрессивными (в том смысле, что одна компетенция основывается на более ранних компетенциях и ведет к более высоким компетенциям) и последовательными (в том смысле, что сумма всех компетенций позволяет выпускнику получить все знания и навыки, необходимые в рамках бизнеса или профессии), возможно, является самой важной и самой сложной частью обучения на основе компетентностного подхода [29,30].

Роль учителя в компетентностном подходе

Поскольку обучение на основе компетентностного подхода ориентировано на учащихся, оно не требует подчинения учителям. Поскольку оно ориентировано на конкретные действия, нужны учителя, которые будут опираться на свои профессиональные навыки, не зависящие от предмета, на методологию, на принятие решений и на навыки общения, чтобы позволить учащимся быть успешными [31,32]. Это также требует стиля, основанного на размышлении: что, почему и как преподавать? Какие устанавливать цели и приспособлять стратегию обучения к ним. Их роль заключается в том, чтобы облегчить процесс овладения материалом, посредством разработки соответствующего обучения, такого как построение гипотез или проверка гипотез. Необходимо также отметить, что учитель в классе – это исследователь. Важный аспект его работы - наблюдать, слушать и задавать вопросы, чтобы больше узнать о том, как учащиеся учатся, чтобы учитель мог быть более полезным для учащихся. Одновременно с обучением детей нами, они также учат нас, потому что они показывают нам, как они учатся. Мы просто должны внимательно следить за ними и слушать их. Этот вид наблюдения может способствовать развитию способности учителя использовать то, что дает ему класс, создавать контекстуальные и значимые уроки. Способность наблюдать наших учеников и их опыт в классе

способствует развитию способности учителя использовать конструктивный подход. Как это ни парадоксально, конструктивный подход способствует развитию нашей способности наблюдать и слушать в классе. Таким образом, процесс обучения является круговым и взаимным.

Роль учащегося в компетентностном подходе

Поскольку программа основана на социальном конструктивизме, учащийся должен пройти процесс личного просвещения, ставя под сомнение свои убеждения. Это приводит к тому, что учащийся пересматривает свои прежние убеждения, чтобы сравнить свои представления с представлениями своих одноклассников, искать информацию и проверять ее, обращаясь к различным литературным источникам и консультируясь людьми, владеющими информацией. При этом учащийся будет обращаться к когнитивным, аффективным и мотивационным стратегиям, чтобы установить баланс между своими предыдущими убеждениями и вновь приобретенными знаниями, отражение учащегося в его собственных процессах обучения, обеспечение качества и облегчение сохранения его приобретений. Также важно отметить, что коммуникация является важным аспектом конструктивистского класса. Она объединяет стремление учителей и учеников к общей цели.

Компетентностный подход в высшем образовании

Трансформационные процессы, наблюдаемые сегодня в общественной жизни, затрагивают все сферы общественной деятельности и бытия, в частности сферу образования как основную составляющую формирования мировоззрения человека. На протяжении последних десятилетий на требования, предъявляемые к системам образования, оказывало влияние стремительное развитие часто непредсказуемых процессов общественных преобразований, дезинтеграция государств, изменение геополитической карты мира, научные открытия и их реализация [33,34,35,36].

Мир, который формируется в результате столкновения новых ценностей и технологий, новых геополитических отношений, новых стилей

жизни и коммуникаций, требует совершенно новых идей и аналогий, классификации и рамок. Эта концепция отражает современную парадигму общественной жизни и является основанием для переформирования учебных целей как в развитых, так и развивающихся странах. Именно поэтому образование в настоящее время подвержено большим изменениям, которые являются отражением происходящих в современном обществе изменений. На развитие образования оказали влияние такие особенности социального развития, как глобализация, демократизация, дезинтеграция и формирование единого информационного пространства [37].

В этой связи, *во-первых*, учащиеся должны иметь возможность пользоваться широким спектром возможностей для эффективного взаимодействия с окружающей средой: как физические (такие как информационные технологии), так и социокультурные (такие как использование языков). *Во-вторых*, во все более взаимосвязанном мире учащиеся должны иметь возможность взаимодействовать с другими людьми. И поскольку они будут сталкиваться с людьми из разных слоев общества, важно, чтобы они могли взаимодействовать в гетерогенных группах. *В-третьих*, учащиеся должны быть в состоянии брать на себя ответственность за управление своей собственной жизнью, расположить свою жизнь в гораздо более широком социальном контексте и действовать самостоятельно [38].

Там, где наблюдается незначительный интерес к инновационному развитию образования в интересах перемен, значительная часть формального образования остается традиционной и лишает учащихся возможностей. Традиционные образовательные подходы, как правило, ориентированы на учителя, и содействие преобразовательному образованию означает переход от ситуации, когда учитель осуществляет власть и контроль над учащимся, к ситуации в которой учащийся развивает контроль и ответственность за обучение. Необходимо обеспечить баланс между содействием, авторитетом и автономией учащихся. Развитие внимания, ориентированное на учащегося, требует понимания и принятия того, что обучение - это очень

индивидуальный опыт. Учащиеся имеют индивидуальные стили обучения, они мотивированы своими уникальными ценностями и обстоятельствами и привносят в учебную ситуацию свой личный опыт и мировоззрение. Переосмысление образования с акцентом на учащегося требует приверженности инновациям и поиску альтернативного подхода.

Как уже упоминалось, образовательный опыт многих стран показывает, что одним из способов обновления содержания образования является внедрение компетентностного подхода, поскольку он основан на социальном конструктивизме, способствует развитию самостоятельных навыков обучения, критического мышления и самостоятельной направленности в обучении. Хайд и другие приводят [16], что обучение во всех предметных областях включает в себя изобретение и конструирование новых идей. Эти авторы предлагают включить конструктивистскую теорию в учебную программу и выступают за то, чтобы учителя создавали среду, в которой дети строят свои собственные знания. Конструктивистский подход рекомендуется использовать для формирования учащихся, которые являются самостоятельными, любознательными мыслителями, которые задают вопросы, исследуют и рассуждают. Компетентностный подход уделяет особое внимание образованию в интересах перемен, уделяя также особое внимание тому, что учащиеся должны знать и уметь делать, с тем чтобы они могли участвовать в меняющемся мире [25]. Это касается не только того, что они узнают, но и того, как они учатся, и контекста их обучения. В дополнение к этому он поощряет креативность, оригинальность и высокие компетенции. Этот вид обучения характеризуется способностью к самостоятельному обучению и мотивацией к обучению [36]. Это позволяет вести речь о том, что таковыми являются реальные цели реформы высшего образования исходя из поставленных целей.

Реформа образования во многих частях мира выражается в повышении квалификации учащихся, будь то в системе высшего образования или на других уровнях. Как было определено ранее, компетентность достигается

различными видами деятельности, с целью достижения совершенства в выполнении конкретных навыков, позволяющих молодым людям адаптироваться к меняющемуся миру. Одним из критериев, необходимых для образовательного контента на основе компетентностного подхода является результат подхода, которая фокусируется на измеряемых и освоенных навыках и умениях. Не маловажным является и то, что учащиеся должны мобилизовать свои ценности, знания, взгляды и поведение для успешного решения проблем.

1.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

1. Результаты успешной учебы строятся вокруг подготовки к дальнейшему обучению, карьере и обучению на протяжении всей жизни (непрерывное обучение).

Обучение в течение всей жизни - это процесс развития образовательного (общего и профессионального) потенциала личности на протяжении всей жизни, основанный на использовании системы общественных институтов и соответствующий потребностям личности и общества. Необходимость обучения на протяжении всей жизни обусловлена развитием науки и техники и широким распространением инновационных технологий. [28].

Традиционные системы устанавливают узкую приоритетность и измеряют учебные навыки, часто на более низких уровнях таксономии Блума.

Таксономия Блума – вариант *классификации педагогических целей*, предложенная группой учёных под руководством Бенджамина Блума в 1956 году [17].

Таксономия Блума определяет способы классификации мыслительных умений, начиная от простейших учебных действий до самых сложных.



Навыки мышления высокого уровня

Оценка определяет способности оценивать значимость материала.

Синтез выявляет способности комбинировать элементы для создания нового целого.

Анализ описывает способность разложить материал на составные части так, чтобы стала понятна его структура.

Навыки мышления нижнего уровня:

Применение описывает способность использовать полученные знания в конкретных контекстах и в новых ситуациях.

Понимание означает умение изменить контекст материала и преобразовать в другую, интерпретация материала, умение предположить развитии явлений и событий.

Знание обозначает умение запоминать и передавать выученного материала - от конкретных деталей до целых закономерностей.

Системы, основанные на компетенциях, подчеркивают, что учащиеся могут применять теоретические знания и навыки в новых условиях и стать квалифицированными специалистами по решению проблем и независимыми учащимися. [2] Таким образом, в образовательных учреждениях, где обучение основано на компетентностном подходе, обеспечивается согласованность знаний, передаваемых навыков и способности учащихся *учиться на протяжении всей жизни*.

Культура, педагогика и структуры предназначены для развития и формирования базовых знаний и вовлечения учащихся в более глубокое

обучение, что дает им возможность заниматься решением реальных проблем [68].

2. СОУ берут на себя обязательство нести ответственность за то, чтобы все учащиеся овладевали навыками, необходимыми для обучения.

Хотя многие традиционные СОУ выполняют миссии, направленные на достижение "успеха для всех", большинство из этих же школ придерживаются системной практики, которая непосредственно способствует возникновению пробелов в возможностях и необъективности оценки результатов обучения [82]. Например, если в образовательных учреждениях используется практика пятибалльной оценки, фактический уровень знаний учащихся не раскрывается, из-за нехватки необходимой информации для усовершенствования. Если СОУ не оказывают учащимся поддержку в устранении критических пробелов в знаниях и навыках, они становятся все более обременительными из-за пробелов в обучении, которые накапливаются и расширяются с течением времени. Напротив, системы, ориентированные на компетентность, активно бросают вызов этой практике и создают альтернативные системы и структуры, способствующие успеху для всех [83]. Они представляют обучение учащихся аутентично и прозрачно. В этом случае важно, чтобы учителя стали гибкими в использовании времени, ресурсов и поддержки с целью обеспечения дальнейшего прогресса учащихся на пути к успеху. Стремление к овладению знаниями для всех требует от школ и педагогов бросать вызов традиционной системе образования и сменить ее на коллективную подотчетность, постоянное совершенствование и индивидуализацию.

3. СОУ способствуют расширению прав и возможностей, формированию инклюзивной культуры обучения.

Общеизвестно, что школьная культура важна для создания высокоэффективных школ. Традиционная система имеет тенденцию подчеркивать порядок, безопасность и высокие достижения. Хотя высокие достижения являются общей ценностью между системами, основанными на компетент-

ности, и традиционными системами, интерпретация достижений различна. Традиционные СОУ отдают предпочтение учащимся, уже находящимся на ступени начального образования, путем ранжирования и сортировки учащихся по среднему баллу успеваемости или по другим аналогичным механизмам. Традиционные системы часто подчеркивают порядок и соблюдение требований, проявляющиеся в политике школьного дисциплинарного воздействия, которая исключает учащихся от участия в принятии важных решений, оказывает непропорционально сильное воздействие на учащихся и способствует формированию у них чувства непринадлежности.

СОУ, основанные на компетентностных подходах, создают культуру, в которой особое внимание уделяется росту, инклюзивности и расширению прав и возможностей учащихся и взрослых. Культура систем, основанная на компетентности, уходит корнями в науку обучения, в которой делается упор на максимальную безопасность и принадлежность, содействие активному обучению, на формирование внутренней мотивации, а также развитию навыков управления обучением и внутренней мотивации. СОУ, основанные на компетентностных подходах, формируют образ мышления у учащихся и взрослых. Учащиеся имеют право взять на себя ответственность за свое обучение. Распределенные лидерские структуры позволяют педагогам принимать решения в интересах учащихся наилучшим образом. Равенство лежит в основе компетентностного образования для обеспечения пользования его благами всеми, а не только некоторыми учащимися [66].

4. Учащиеся получают своевременное и дифференцированное обучение и поддержку.

В традиционных образовательных учреждениях учащимся часто приходится терпеть неудачу, прежде чем они получают поддержку. Во многих случаях такая "поддержка" выражается в предоставлении возможностей для корректирующего обучения, которые оказываются с большим опозданием. В системах, основанных на компетентностный подход, СОУ разрабатывают графики и механизмы, позволяющие учащимся получать дополнительную

поддержку, пока они борются с новыми концепциями, с тем чтобы они могли продолжать учиться и развивать знания и навыки. Формативная оценка и эффективная обратная связь, основанная на учебной задаче, необходимы для того, чтобы помочь учащимся учиться, добиваться успехов и развиваться в значимом темпе.

5. В научно-обоснованных педагогических принципах особое внимание уделяется «встрече с учащимися там, где они находятся», и формированию внутренней мотивации.

Многие традиционные системы стремятся создать согласованные системы обучения и интегрировать изучаемые науки в процесс обучения. Однако эти системы сортируют и обучают учащихся в зависимости от их возраста, а не от их реальных образовательных потребностей и целей. Не попадая в ловушку отслеживания, преподаватели в образовательных учреждениях, основанных на компетентности, начинают с концепции "встречи с учащимися там, где они находятся" и разрабатывают стратегию преподавания для учащихся на основе их развития, социальных, эмоциональных навыков и академических основ. Они используют эти оценки успеваемости и развития учащихся для определения поддержки, которая будет наиболее эффективной для оказания им помощи в обучении и прогрессе [91]. Педагогика и структура обучения для учащихся и взрослых основаны на изучении естественно-научных дисциплин и направлены на внедрение в основу обучения таких стратегий обеспечения равенства, как учитывающие культурно-особенные подходы и универсальный подход к обучению. Одним из результатов оказания помощи учащимся в развитии навыков является успешное обучение на протяжении всей жизни [13].

6. Оценки являются неотъемлемой частью персонализированного цикла обучения и увязаны с результатами, включая передачу знаний и навыков.

Традиционные системы уделяют большое внимание обобщающей оценке, значительная часть которой посвящена нижней части таксономии

Блума: запоминанию, пониманию и применению [17]. Все учащиеся сдают оценки на уровне класса в одно и то же время. В образовании, основанном на компетенциях, акцент делается на оценку для формативной оценки, которая глубоко укоренена в цикле обучения, чтобы обеспечить обратную связь, которая помогает учащимся осваивать цели обучения и направлять профессиональное развитие учителя [18]. Учащиеся продолжают практиковаться или пересматривать свои знания, когда они еще не достигли установленного уровня успеваемости, который демонстрирует владение навыками, необходимыми для обучения. Учащиеся получают права и возможности, если процесс оценки успеваемости прозрачен, своевременен, опирается на многочисленные источники фактических данных и информирует о достигнутом прогрессе. В наиболее развитых образовательных учреждениях, основанных на компетенциях в качестве средства контроля качества и внутренней подотчетности для обеспечения того, чтобы учащиеся придерживались неизменно высоких стандартов, итоговые оценки используются на основе личных предпочтений учащихся, если они доказали свою компетентность, а не на уровне класса [18].

Системы оценки в образовательных учреждениях, где обучение основано на компетентности, акцентируют внимание на углубленном обучении. Эти СОУ наращивают потенциал для проведения оценки на основе достигнутых результатов, с тем чтобы учащиеся знали, как передавать знания и развивать навыки анализа, обобщения и оценки более высокого качества [89].

7. Характерной чертой традиционной системы является вариативность: что должно быть изучено, на каком уровне мастерства установлено и как оценивается работа учащихся? Эти задачи будут варьироваться в зависимости от СОУ и даже класса. В результате у учащихся возникают разные ожидания. Изменчивость также является проблематичной, поскольку она весьма подвержена предвзятости: когда учителя и руководители, не решившие проблему собственных предрассудков, являются конечными арбитрами в процессе обучения учащихся, они могут преднамеренно или

непреднамеренно установить необъективные оценки учащимся. Напротив, обучение, основанное на компетентностном подходе, требует выяснить?: как мы узнаем, что ученики научились? Мы не можем быть уверены, что учащиеся действительно развивают желаемые знания и навыки, если мы не уверены, что знаем, как измерять эти знания и навыки, или что преподаватели в рамках всей системы измеряют их одинаковым образом. Умеренные процессы гарантируют, что учителя разделяют ожидания и понимание стандартов. Аналогичным образом, учителя проводят калибровку для обеспечения непрерывного оценивания фактических данных об обучении. Доверие к школе растет, а равенство возрастает, когда учащиеся, учителя и семьи получают четкую и достоверную информацию о том, где именно находятся учащиеся на пути к окончанию СОУ [20].

8. СОУ высоко ценят прозрачность и четкие, ясные ожидания в отношении того: что должно быть изучено и какова должна быть уровень освоения для достижения мастерства и успеваемости учащихся?

Транспарентный общий процесс обучения, включая стандарты и компетенции, отражающие результаты успешной учебы, устанавливает общие ожидания в отношении того, что учащиеся будут знать и уметь делать на каждом уровне успеваемости. Учащиеся более мотивированы и наделены большими полномочиями, когда цели обучения и ожидания мастерства ясны, и когда они имеют право голоса в процессе учебы и демонстрируют свои навыки.

9. Стратегия информирования об успехах поддерживает процесс обучения и успехи учеников.

В традиционных системах обучения ученики получают табели успеваемости с оценками 1-5 на основе баллов за задания, тесты и поведение. Учителя часто имеют свою собственную систему оценки, что приводит к вариативности при определении успеваемости. Возможности для пересмотра результатов, являющейся важной частью цикла обучения, ограничены. Проблема заключается в том, что риски, неудачи и пересмотр являются

частью реальных и подлинных процессов обучения. Традиционные системы классификации создают антистимулы к этим аспектам обучения, поскольку они наказывают за неудачи. Оценки в традиционной системе могут отражать уровень знаний, но не обязательно отражают уровень усвоения [92].

В образовательных учреждениях, где обучение основано на компетентности, система аттестации основана на изучении естественных наук. Неудачи и ошибки являются частью процесса обучения. Прозрачный общий обучающий континуум является основой для системы оценивания. Учащиеся четко понимают, чему они должны научиться, как выглядят навыки и каким образом они могут продемонстрировать полученные знания. В настоящее время во многих образовательных учреждениях используется классификация на основе стандартов, приведенная в соответствие со стандартами класса. В некоторых образовательных учреждениях начинают использовать оценку на основе компетентности, увязанную с индивидуальными путями обучения. В целях обеспечения прозрачности и объективности политики оценивания поведение и навыки обучения на протяжении всей жизни отделены от академической деятельности, а учащиеся получают эффективную обратную связь и рекомендации по обоим вопросам. Ожидается, что учащиеся будут участвовать в дополнительных практических занятиях и проверках до тех пор, пока они не продемонстрируют свои навыки [93].

10. Учащиеся продвигаются вперед на основе достижения ожидаемых результатов обучения (мастерства) с помощью индивидуализированных методов обучения.

В традиционных образовательных учреждениях учащиеся переходят к следующему набору содержания и следующему уровню обучения независимо от того, требуется ли им больше времени для овладения содержанием или нет. Аналогичным образом, ожидается, что учащиеся будут работать с содержанием на уровне класса, независимо от того, овладели ли они им или нет. Учителя обязаны продолжать обучение по программе, даже если учащиеся не научились тому, что им нужно.

1.4. МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ПО ХИМИИ

Для подготовки компетентных личностей необходимо пересмотреть структуру и содержание образования в целом и отдельных курсов. Прежде всего, курсы позволяют применять базу навыков на разных уровнях. Наибольшие трудности связаны с рядом предметов, таких как искусство, физическая культура, математика и химия, где целью является приобретение конкретных знаний и методов.

Учащиеся могут ставить собственные цели, принимать решения и действовать в формальных и неформальных, а также незнакомых ситуациях, что является одной из основных ценностей.

Так как для сдачи государственного экзамена требуется определенный уровень знаний, учащимся пригодятся не только информации, но и приобретенные навыки и умения. Во время экзамена кандидаты должны решать задачи в новых для них ситуациях, демонстрировать свои знания и успехи, при этом им не разрешается пользоваться дополнительными ресурсами.

Поступительные экзамены используются для проверки способности учащихся применять свои знания по различным разделам предмета в новых ситуациях, что на самом деле является самым важным результатом обучения в рамках подхода, основанного на навыках. И преподаватели, и учащиеся оценивают эти задания как самые сложные.

Существует несколько основных принципов применения компетентностного подхода к обучению химии.

Деятельностный характер обучения в первую очередь отражается в требованиях к уровню подготовки выпускников

- Приобретение определенных познавательных действий, специфических для химии, таких как распознавание и идентификация (в том числе на основе опыта) состава веществ, типов соответствующих

соединений, типов химических связей, типов химических реакций и т.д.

-Идентификация химических элементов в соответствии с их положением в периодической таблице Д.И. Менделеева; взаимосвязи между составом, строением и свойствами веществ; общие свойства неорганических и органических веществ.

-Законы, связанные с изменением свойств химических элементов, природа химических связей и способы их образования, природа химических реакций и законы их протекания.

Одной из целей изучения химии является развитие определенных навыков [40,41].

Методы обучения, основанные на деятельности, повышают прикладное и практическое значение химии. Это означает, что дело не в знании методов, а в умении применять различные методы. Учащиеся должны не только знать формулы, но и уметь использовать их для решения задач.

Одним из необходимых условий развития компетентности является использование нестандартных задач по решению проблем, содержащих знакомую или новую для обучающегося информацию, что приводит к созданию и развитию ситуаций, в которых компетентность реализуется как личностное свойство. Проблема в структуре задачи является началом мышления учащегося, основой интереса к химии, ядром развивающего обучения и предпосылкой для осознанного овладения. Деятельность по решению проблем, в которой учащиеся вовлечены в процесс решения проблем, является важным элементом в освоении предмета и базовых навыков.

Организация исследовательской деятельности учащихся

Теория без практики - это пустая теория. Будучи исследователем и экспериментатором, учащийся старался узнать как можно больше. Когда дети участвуют в исследованиях, они могут пройти путь от незнания к знанию, от некомпетентности к компетентности, другими словами, они могут осознать значимость и результаты своих усилий.

Однако для развития способностей ученика очень важно, чтобы первая исследовательская работа проводилась в тесном взаимодействии учителя и ученика. Согласно Л. С. Выготскому о ближайшей зоне развития, где ребенок может сделать самостоятельно завтра только то, что он делал сегодня со взрослым [38].

Другими словами.

- Если сегодня ребенок выполняет часть задания самостоятельно, а другое (трудное, невыполнимое) задание - со взрослым (с его помощью и под его наблюдением), то завтра он сможет выполнять всю эту работу самостоятельно.

- Если ребенок попытается выполнить всю работу самостоятельно сегодня, он не сможет сделать ее завтра, если допустит ошибки, не получит результатов или потеряет мотивацию к деятельности, даже если сегодня работа не получается.

- Если дети делают только то, что могут сделать сами сегодня, а взрослые - то, что им трудно или недоступно, то завтра дети не смогут этого сделать.

Таким образом, только совместная деятельность с учителем в процессе решения проблем и исследования позволяет учащимся приобретать новые знания, умения, навыки, способы поведения, формировать новые компетенции и совершенствовать имеющиеся.

Также необходимо выбирать методы и приемы обучения, достаточные для формирования как традиционных, так и новых компетенций, в зависимости от различных ситуаций и целей образования. Для этих целей К. Байденко предлагает метод активных ошибок, метод проектов, метод творческих задач, метод показа идей, метод обучения на примере, метод создания ситуаций для успешного обучения, метод сочинения и показа, метод языкового развития учащихся и т.д. [24,25,26 ,27,28,29].

Проектный подход в последние годы получил широкое распространение как открытая и динамичная форма обучения, в которой

учащиеся применяют выбранные ими методы исследования для решения проблем и творческой деятельности. Тема проекта должна быть интересна ученику и иметь отношение к развитию общества. Сегодняшние ученики редко интересуются теоретическими проблемами, а скорее реальными фактами и возможностями, которые предлагают современные компьютерные технологии. Важно дать им понять, что эти проблемы имеют отношение к реальной жизни.

Оригинальные компьютерные продукты всегда вызывают положительный отклик у учащихся, которые пытаются выполнить поставленную задачу. Например, учащиеся могут представить статистические данные в графическом виде или создать презентацию используя свои знания по информационной технологии.

Для того чтобы стать информационно грамотными, учащимся необходимо использовать компьютерные технологии. Исследовательские проекты будут проводиться с использованием компьютерных технологий. В связи с уникальным характером химических наук компьютеры используются в следующих ситуациях:

- Моделирование процессов и явлений, которых невозможно демонстрировать в лабораторных условиях
- Расчеты химических экспериментов и обработка данных
- Поддержка программного обеспечения курса
- Руководства по конкретным темам
- Руководящие материалы для решения вычислительных и экспериментальных задач.
- Практические занятия и эксперименты по численным расчетам и численным моделям.
- Организация, преподавание и обеспечение лабораторий и практических занятий.

Установление связей между химией и другими дисциплинами требует подхода, основанного на компетенциях. Установление междисциплинарных

связей способствует развитию важных педагогических компетенций, особенно построению мировоззрения и углублению познавательных интересов. Важно активно использовать междисциплинарные вычислительные задачи в школьном образовании. Некоторые из типичных примеров.

- определение состава удобрений, сырья и средств производства.

- решения задач, используемые в промышленности, медицине, сельском хозяйстве и дома.

- термохимия и энергетические расчеты.

- применение газового закона в расчетах.

- электрохимические расчеты.

- определение состава веществ и их компонентов с помощью качественных реакций.

Для развития комплексных исследовательских навыков необходимо перенести и применить практические навыки из этой и общих дисциплин.

- Лучшее понимание жизненного опыта учащихся.

- Задавать междисциплинарные вопросы и находить правильные ответы в приобретенных знаниях других дисциплин [43,44].

Формирование компетенций - это сложный, направленный на достижение цели процесс. Она зависит от способности учителя правильно организовать самостоятельную познавательную деятельность учащихся и управлять ею. В настоящее время мы наблюдаем перепозиционирование учителя из передатчика знаний в активного участника образовательного процесса.

Таблица 1. Методы формирования различных компетенций

Методы и приёмы обучения	Формируемые компетенции
Демонстрация способов деятельности учителем.	Образовательные.
Организация работы учащихся - консультантов.	Коммуникативные, социально-трудовые.
Метод проектов	Проблемные, информационные, образовательные, коммуникативные.
Проблемная беседа, диспут, дискуссия.	Коммуникативные, информационные, общекультурные.
Лабораторный опыт	Проблемные, исследовательские
Создание ситуации успеха	Компетенции личностного самосовершенствования.
Методы самоконтроля	Компетенции личностного самосовершенствования, образовательные.

1.5. ПЛАНИРОВАНИЕ УРОКОВ НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

Уровень химического образования включает в себя ряд прикладных знаний и навыков, которые важны для самих учащихся, их повседневной жизни, а также для окружающей среды и здоровья. Это относится к обеспечению безопасности человека при использовании веществ и определению собственной позиции по вопросам экологии и поведения в природной среде.

Основной целью разработки и преподавания школьной программы по химии в начальном и среднем (общем) общем образовании является совершенствование методов преподавания следующих видов деятельности.

-Исследование окружающей среды с помощью генеративных действий наблюдения, измерения, экспериментирования и моделирования.

-Развивать навыки различения фактов, гипотез, причин, следствий, доказательств, законов и теорий.

- Приобрести опыт проведения экспериментальных проверок сформулированных гипотез.

- Устанавливать значимые и функциональные связи между объектами исследования.

- Определите причинно - следственные связи, которые являются уникальными.

- Творчески решать академические и практические задачи.

- Находить творческие решения и самостоятельно выполнять разнообразные творческие задания.

- Способность самостоятельно и активно организовывать познавательную деятельность, от постановки задач до получения и оценки результатов.

- Деятельность по обмену информацией включает развитие способности понимать точку зрения другого человека и права признавать другую точку зрения.

- Способность получать информацию из различных источников и использовать ее.

- Уметь различать первичную и вторичную информацию, критически оценивать достоверность информации и целенаправленно передавать содержание информации.

- Способность интерпретировать и разрабатывать определения и обоснования.

- Использовать мультимедиа и компьютеры для обработки, передачи и организации информации, создания баз данных и представления результатов познавательной и практической деятельности.

- Владеть основными видами публичного дискурса (речи, монологи, дебаты, полемика) и соблюдать этику и правила ведения дебатов и дискуссий.

-Рефлексивность означает развитие способности контролировать и оценивать собственное поведение и прогнозировать возможные последствия своих действий.

-Объективно оценивать результаты обучения, поведение и личные качества.

-Учитывать мнение других при определении своей позиции и самооценке.

-Сознательно выбирать формы для продолжения образования и будущей карьеры.

Овладение этими видами деятельности является важнейшим элементом культуры и предпосылкой для разработки учебных программ.

Основная идея критического мышления заключается в том, чтобы научить учащихся думать, понимать, конструировать и общаться самостоятельно и сообщать другим, что они открыли что-то новое о себе. Критическое мышление - это мышление, основанное на знаниях, полученных в процессе исследования. Этот навык используется для систематического задавания вопросов и поиска ответов, используя методы и приемы исследования для работы с конкретными источниками информации. Критическое мышление начинается с вопроса и проблемы, а не с того, что учитель отвечает на все вопросы ученика. Критическое мышление помогает учащимся определить приоритеты в их личной и профессиональной жизни [45].

Исследователи и педагоги [46,47,48] выделяют следующие признаки критического мышления

- Продуктивное мышление (позитивный взгляд на все, что с вами происходит)

- Самостоятельное и ответственное мышление (первый этап работы является личностным, и человек может взять на себя ответственность за результат обучения)

- Рациональное мышление (решения подкрепляются убедительными аргументами)
- Личностное мышление (создается культура людей, работающих с информацией)
- Социальное мышление (работа выполняется в парах или малых группах, взаимодействие происходит в формате дискуссии)

Обучение в рамках модульного подхода, основанного на компетенциях, принципиально отличается от традиционного.

Согласно оценкам учебных заведений, которые начали внедрять модульные программы, основанные на компетенциях, преимущества таких программ для учебного заведения очевидны. Однако опыт показывает, что разработка и внедрение компетентностного подхода ставит перед преподавателями серьезные задачи [90].

Как уже упоминалось выше, основная идея планового подхода заключается в том, чтобы предоставить учащемуся как можно больше возможностей для обучения. Такое обучение позволяет оптимально адаптироваться к реальности во всем ее многообразии и целостности, а также практически применять базовые компетенции в различных социальных ситуациях. Реализация компетентностного подхода предъявляет серьезные требования к методике преподавания, которая должна перейти от "учить делать что-то" к "помогать учиться делать что-то". Предлагаемый метод основан на обучении через деятельность. Такой подход к преподаванию общеобразовательных курсов необходим для того, чтобы избежать разрыва между теорией и практикой; другими словами, преподаватели должны научиться доверять учащимся и позволить им учиться на собственной практике и ошибках. Связь между теорией и практикой должна быть обеспечена при организации учебного процесса. Способность "умение учиться" означает научиться учиться в различных ситуациях и стилях обучения. Другими словами, учащиеся должны научиться распознавать, как они учились и как они могут улучшить свое обучение.

Принципы методологии преподавания:

1. Весь процесс обучения должен быть направлен на достижение целей, выраженных в терминах компетенций, приобретение которых является результатом обучения.
2. Создание так называемого "пространства доверия" между учащимися и учителем.
3. Учителя должны взять на себя ответственность за собственное обучение, что может быть достигнуто путем создания учебной среды, поддерживающей эту ответственность. Для этого учащиеся должны иметь возможность активно взаимодействовать.
4. Учащиеся должны иметь возможность научиться находить, обрабатывать и использовать информацию. Следует отказаться от практики "перевода знаний".
5. Учащимся должна быть предоставлена возможность практиковать приобретенные навыки в как можно большем количестве реальных и смоделированных условий.
6. Учащимся следует дать возможность развить то, что известно как "научиться учиться", то есть взять на себя ответственность за собственное обучение.
7. Персонализация обучения: предоставление каждому учащемуся возможности приобретать навыки в индивидуальном темпе.

Вышеперечисленное является методологической, педагогической, образовательной и ценностной основой, на которой базируется процесс обучения на основе компетенций.

Планируя организацию и методы обучения, мы всегда должны помнить о том, что мы запоминаем:

- 20% того, что мы слышим,
- 40% того, что мы видим,
- 60% того, что мы видели + слышали,
- 80% того, что мы делаем + слышим + видим.

Для того чтобы эффективно структурировать процесс обучения, метод должен:

- Основываться на потребностях учащегося и учитывать уровень его подготовки
- Привлекать учащихся к принятию решений на всех уровнях учебного процесса
- Быть прагматичны и ориентированы на решение проблем
- Быть основанным на позитивных подходах и опыте обучения
- Учитывать цели, поставленные обучающимся, чтобы стимулировать процесс обучения
- Использовать дискуссии и групповую работу для создания благоприятной среды обучения;
- Показывать, где можно применить навыки и знания на практике;
- Обеспечить закрепление нового опыта обучения путем использования логичного и последовательного порядка заданий;
- предоставлять возможности для самооценки, обучения на основе компетенций и обратной связи с преподавателем;
- Этот интерактивный формат характеризуется минимальным участием преподавателя в процессе обучения и самостоятельным изучением учащимися образовательных ресурсов (печатных, аудио- и видеоматериалов, электронных книг, электронных журналов и интерактивных баз данных).
- Персонализированное преподавание и обучение, характеризующееся взаимоотношениями между обучающимся и персонализированное обучение, характеризующееся взаимоотношениями между обучающимся и преподавателем или между обучающимся и другим преподавателем. В этом ученик и учитель являются активными участниками процесса обучения. Они являются активными участниками процесса обучения. Диалог в данном подходе является основным процессом обучения, в котором ученик может получить консультацию по интересующим его вопросам, а учитель может адаптировать предмет в соответствии с результатами обучения. Эта форма

взаимодействия между обучающимся и преподавателем происходит в информационной системе учебной среды, в основном с помощью таких технологий, как телефон, и электронная почта.

3. Позитивное взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса. Позитивное взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса включает в себя не только позитивное взаимодействие между преподавателем и группой учащихся, но и взаимодействие между учащимися. Такое взаимодействие считается одним из самых эффективных способов обучения.

Преподаватель и группа учащихся (семинары), или преподаватель и группа учащихся (мастер-классы) лекции, форумы и т.д. дистанционное обучение. Несомненно, что только сочетание вышеперечисленных форм дает возможность применить передовые педагогические методы и наиболее эффективный процесс обучения. А одним из главных вопросов здесь будет о том, как эти методы соотносятся друг с другом и как они дополняют друг друга в учебном процессе конкретного СОУ. Педагогический состав не является основным критерием для выбора той или иной методики.

Роль преподавателя заключается в организации эффективного обучения: вести групповые семинары и индивидуальные занятия учащихся, проверять и комментировать письменные работы. Педагогические принципы, регулирующие организацию информационно-образовательной среды (включая дистанционное обучение) имеют определенные особенности. Среди них можно подчеркнуть следующие принципы:

- принцип активизации познавательной деятельности учащегося
- принцип интенсификации учебного процесса
- принцип интерактивности процесса обучения
- принцип активизации учебного процесса
- принцип гибкости обучения
- принципы управления знаниями, обеспечивающие непрерывное и всестороннее получения знаний

Те же методы следует использовать для организации самостоятельной работы учеников с целью предоставления максимально доступных условий, что влияет на:

- Интерес учеников к процессу обучения
- Освоение нового материала в кратчайшие сроки
- Проверка навыков логического мышления

Организация материала, предоставляемого учащимся для самостоятельной работы, должна максимально способствовать усвоению знаний, включая формированию компетенций учащегося, что делает курс модульным. Кроме того, в структуру курса должны быть включены специальные учебные задания, способствующие развитию рациональной познавательной деятельности. Взаимодействие обучающегося и преподавателя строится на изучении наиболее важных и сложных тем во время выполнения упражнений. К моменту выполнения упражнения обучающийся должен усвоить определенный объем учебного материала и пройти самопроверку. В процессе обучения преподаватель является организатором, а обучающийся - инициатором учебного процесса.

Особый интерес представляют педагогические методы, используемые для организации взаимодействия между преподавателем и группой учеников. Эти методы основаны на принципах активного группового обучения, взаимного обучения и эффективного обмена опытом, корректирующего обучения и сетевого взаимодействия. Общие методы обучения включают дискуссии, симуляции, ролевые игры, дискуссионные группы, мозговой штурм, метод групповых занятий и метод проектов.

Группы. Эти методы используются во многих учебных заведениях как при обобщении и повторении (когда тренер встречается со слушателями лицом к лицу), так и при проведении сетевых семинаров. Частота встреч в группах определяется тренером в зависимости от специфики изучаемого предмета.

Традиционные формы обучения. Помимо обучающей, дидактическая поддержка должна выполнять организационную, контрольную, корректирующую, коммуникативную, рефлексивную и другие функции.

Дидактическое предложение должно состоять из пакета нормативных документов, педагогических и методических документов, системы тестирования. Документы, регламентирующие деятельность образовательных учреждений по созданию образовательной информационной среды, должны включать:

- общая информация о материале (объем и цели, начальные этапы обучения учащихся).

- Промежуточные и финальные столы и эйлерсы.

- Календарь для практических занятий.

Сборки (включая компьютеры) и лабораторные работы.

- Консультационная сессия.

- Учебная программа.

- Студийные материалы.

- Методические рекомендации для пользователей по использованию конкретных материалов.

- Список рефератов и проектов в определенной области.

- Методические указания по выполнению лабораторных работ.

- Критерии оценки разнообразия компетенций учеников.

Компьютеризированная система входного и выходного тестирования должна выполнять следующие задачи при организации учебного процесса:

- Определение начального уровня обученности учащихся.

- Самоконтроль;

Компьютеризированная система входного и выходного тестирования должна выполнять следующие функции в процессе обучения:

- демонстрация освоения учебной программы;

- итоговая проверка.

Поэтому проектирование обучения ориентированного на личности в информационной образовательной среде требует использования преимуществ различных психологий личности.

Мотивация, восприятие и взаимодействие с преподавателем. Используя соответствующие методы обучения, основанные на установленных психологических рамках, можно предположить успешное развитие личности обучающегося в образовательной среде.

Образовательная информационная среда имеет несколько функциональных модулей:

1. Тесты:

- Входные тесты состоят из серии тестов для определения социотипа, креативности и уровня компетентности учащихся по определенному предмету. Используемые тесты классифицируются следующим образом, определяющие тип мыслительной функции,

- промежуточный тест для определения функционального состояния уровень знания преподаваемого материала, то есть промежуточный уровень по предмету.

2. Содержание. Содержание и характер индивидуальных заданий разрабатывается на основе выявленной мотивации. Содержательный блок включает учебный материал, практические и лабораторные занятия.

3. Контроль. Проверка знаний, умений и навыков учеников осуществляется на основе созданной событийной модели.

Уроки следует планировать поэтапно, с учетом методов, которые будут использоваться на каждом этапе. Например, задачи и начальные/ранние этапы предназначены для того, чтобы учащиеся могли использовать полученные знания для достижения целей урока или определенного этапа. Здесь учащихся просят обратиться к уже накопленным знаниям по теме и использовать конкретные приемы для анализа своих идей и выводов (например составление рассказов по ассоциации, мозговой штурм версий, описание опыта и явлений, использование ключевых слов, чтобы дать

понятия, построение правильной последовательности понятий, явлений и материи в хаотичной логической цепи, задавание вопросов по теме урока, разработка целей урока).

Основная сложность фазы вызова заключается в том, что учитель не объявляет тему урока, а пытается заставить учеников самостоятельно подумать над темой и вопросами, используя различные приемы.

Ниже приведены некоторые способы, с помощью которых можно использовать независимый подход для определения темы курса.

1. Наиболее простым является приём «Определение по фактам». Например: «Этот химический элемент является высокотоксичным. Имеет желтоватую окраску. При нормальных условиях является газообразным веществом. Его соединения используются для получения жаропрочных пластмасс, хладагентов. Химическими свойствами является способность окислять многие металлы и неметаллы, взаимодействие бурные реакции с различными химическими соединениями». Так, как учащиеся имеют общие представления и знания о группе «Галогены», также используя приобретенные знания по теме «Электронное строение атомов элементов в зависимости от их расположения в периодах и группах» начинают дополнять пропущенные слова. В итоге обобщая свойства данного элемента учащиеся легко делают вывод, что новая тема связана с галогенами, а именно со фтором.

2. Эксперимент. Формированию компетенций учащихся особенно способствует использование приобретенных знаний, умений и навыков в ходе проведения лабораторных опытов. Например, при рассмотрении темы: «Окислительная способность кислородсодержащих кислот. Серная кислота» можно проводить следующие опыты:

Опыт №1. В пробирки с растворами уксусной и серной кислот одновременно опускают алюминиевые гранулы. В результате наблюдается разная интенсивность реакций.

Опыт №2. В пробирку с сахарозой добавляют несколько капель концентрированного раствора серной кислоты. Наблюдается обугливание сахарозы.

Опыт №3. В пробирку с концентрированным раствором серной кислоты добавляют кусочек активированного угля и слегка нагревают пробирку. Образуются газообразные продукты реакции.

После проведения этих опытов учащиеся отвечают на вопрос учителя: Написать уравнения реакций, определить к какому типу реакций относятся данные реакции и что объединяет эти три опыта?

3. При подходе который называется «мозайка» предмет курса основан на синтезе полученных учащимися знаний, которые подаются в виде самостоятельной информации.

4. Создание кластеров. На доске или в центре слайда пишутся слова, отражающие тему урока. У учащихся есть две минуты, чтобы вспомнить все, что они знают по данной теме, и записать это в группах. Затем они сравнивают каждую группу, определяют незнакомые понятия и создают тему для урока.

На этапе понимания учащиеся узнают новую информацию из различных источников. Эти задания можно выполнять индивидуально, в парах или всем классом. При работе с информацией учащимся необходимо устанавливать логические связи между имеющейся информацией и тем, что они узнали разными способами. Примеры включают создание концептуальных листов, создание подробных диаграмм, использование двойных дневников (дневников, состоящих из двух частей, для связи содержания текста с собственным опытом), написание концепций в тексте и собственных комментариев, поиск полемики по проблеме. Использование проблемных ситуаций очень важно для развития вашего преподавания.

Проблемная ситуация - это проблема или конфликт, возникающий в процессе выполнения конкретной образовательной задачи, решение которой

требует добавления новых знаний к уже известным. Проблемная ситуация может возникнуть в следующих ситуациях:

1. При обнаружении несоответствий между приобретенными знаниями и вновь наблюдаемыми фактами и явлениями. Например, учащиеся знают, что алюминий взаимодействует с серной кислотой. Эксперимент по взаимодействию алюминия с концентрированным раствором серной кислоты может запутать учащихся, так как концентрированный раствор серной кислоты в обычных условиях не реагирует с алюминием. Реакция возможна только при нагревании.

2. В случае обнаружения несоответствия между имеющимися знаниями и новыми условиями их использования. Например, при взаимодействии спирта и органической кислоты в присутствии концентрированного раствора серной кислоты образуется сложный эфир, тогда как такой же раствор серной кислоты обугливает сахарозу. В этом случае определяется гигроскопичность концентрированного раствора серной кислоты.

3. В ситуации когда возможна расхождение между приобретенными теоретическими и практическими знаниями. Например, по мнению учащихся, при синтезе дипептида реакция происходит в одну стадию с образованием дипептида и молекулы воды. На практике эта реакция происходит в несколько стадий с использованием различных защитных групп, да бы не допускать образование смеси из побочных продуктов.

Последняя часть урока является *«Рефлексия»*.

Моделирование критического мышления учащихся означает моделирование их способности определять степень приобретения ими новых знаний.

Способы проведения рефлексии.

1. "Выразите свое отношение к приобретенным знаниям".
2. "Задайте вопрос, который не был выяснен при изучении нового материала".
3. Тест "Знаю (могу) / не знаю (не могу)"

На этапе понимания учащихся попросили подумать о том, как они воспринимают только что полученную информацию. Это перекладывает ответственность за оценку с учителя на учеников, давая им возможность оценить себя и других с точки зрения их знаний и понимания нового инструмента и определить, где они ошибаются или должны работать усерднее. Рефлексия часто является возможностью вернуться к новой теме или решить новую проблему.

Также используются такие приемы, как составление поэтических форм с личным эмоциональным подтекстом (синхрония).

Мне удалось...

Теперь я знаю что...

Я нахожу это трудным...

Сегодня я узнал

Это было весело...

Я выполнил задание...

Я заметил...

Я узнал...

Я узнал...

Я могу...

Я могу попробовать...

Я был удивлен...

Также метод «написание эссе» по какому-либо вопросу (эссе), составление выходных листов или листов самооценки, представление написанных эссе или статей по какому-либо вопросу является весьма эффективным. Уроки могут быть разработаны для поддержки и развития навыков учащихся.

Выводы по первой главе

В результате анализа литературных данных: научно – методической, педагогической, научных статей в журналах и других источников по теме диссертации было выявлено, что:

- компетентностный подход является все еще недостаточно изученным, а также системы образования большинства стран СНГ находятся на этапе перехода в данную систему или она используется наряду с советским методом обучения.

- СОУ Республики Таджикистан пока не имеют опыта проведения занятий на основе компетентностного подхода, так как данный подход находится на стадии внедрения. Основные учебные материалы разработаны и ожидается обучение на основе компетентностного подхода.

- обучение в Республике Таджикистан пока ведется в основном аналогично советской системе обучения.

- большинство школ в Республике Таджикистан не имеют химическую лабораторию или возможность проводить по соответствующие темам обучения химические эксперименты, которые являются одними из основ успешного изучения химии. Уроки ведутся с предоставлением только теоретической информации, что не может вызвать интерес учащегося к предмету.

- по статистическим данным [31,33,34] обучение на основе компетентностного подхода является весьма эффективным методом обучения, так как он основан на изучение предмета на примерах использования приобретенных знаний на протяжении всей жизни а также в не знакомых жизненных ситуациях.

В ходе изучения темы на основе компетентностного подхода учащиеся учатся решать нестандартные жизненные ситуации, касающие данного предмета (и не только) что непосредственно привлечет их внимание и интерес к обучению.

При этом разумно предположить, что базовые компетенции должны отражать современное понимание основных задач профессиональной

деятельности, а ключевые компетенции должны пронизывать алгоритм их формирования.

Специальные компетенции реализуют базовые и ключевые компетенции, которые применяются к конкретной ситуации профессиональной педагогической деятельности учителей конкретных предметов, педагогов системы дополнительного образования, учителей и т.д.

Основной особенностью компетентностно-ориентированного профессионального педагогического образования является то, что процесс профессиональной подготовки ориентирован на получение конкретных (овеществленных и субъективных) результатов решения профессиональных педагогических задач.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ В 11 КЛАССЕ

2.1. Основные методы формирования компетенций при обучении химии в 11 классе

Как уже отмечалось, формирование компетенций учащихся при обучении химии является главной и приоритетной задачей учителя. Каждый предмет имеет свои особенности и тонкости обучения. Необходимо учесть, что компетенции формируются постепенно. Для каждой возрастной группы учащихся надо определить компетенции, которые должны будут формироваться в течение определенного времени обучения данного предмета [87].

В процессе выполнения данной работы были определены компетенции, которые должны формироваться по химии у учащихся в зависимости от возрастной категории учащихся и в соответствии с государственным и предметным стандартами. В результате были разработаны компетенции по химии и их индикаторы для учащихся 11 классов (см. таблица №2) [31,32].

Таблица №2. Компетенции по химии и их индикаторы для учащихся 11 классов

Основные химические понятия

11.1.1. Может обращаться с химическими веществами в повседневной жизни с осознанием важности соблюдения правил экологической безопасности;

Индикаторы компетентности:

- может объяснять свойства и отличительные характеристики веществ в зависимости от их агрегатного состояния;
- может классифицировать вещества по их строению и составу, а также может определить связь между ними;
- может объяснять основные химические понятия;
- может выражать состав веществ посредством химических формул

и объяснять их;

- может выражать химические реакции посредством химических формул и объяснить их;
- может рассчитать относительную молекулярную массу, молярную массу и массовую долю элементов в составе соединений, а также может оценивать их практическую значимость в повседневной жизни;
- может различать состав и строение основных классов органических соединений;
- может классифицировать соединения по их составу и свойствам;
- может объяснять зависимость природы веществ от взаимодействия групп(ы) атомов в молекуле;
- может использовать лабораторную принадлежность и химическую посуду;
- может проводить химический эксперимент и наблюдать изменения свойств веществ, а также может анализировать их;
- может соблюдать правила техники безопасности при проведении химических опытов и наблюдений;
- может использовать химические вещества, соблюдая правила техники безопасности;

Строение веществ

11.2.1. Может использовать основные химические законы и теории для предсказания и разьяснения свойств веществ.

Индикаторы компетентности:

- может классифицировать вещества в отдельные классы для упорядочения научных знаний;
- может объяснить строение органических соединений на основе теории строения органических соединений А.М.Бутлерова;
- может объяснить состав ядер атомов и разнообразие гибридизации

электронных оболочек, а также указать количество электронов и их распределение в электронных оболочках;

- может различать виды химической связи (ионная, ковалентная неполярная, ковалентная полярная, водородная, металлическая...);
- может написать молекулярную, графическую, и пространственную формулу веществ;
- может связывать свойства веществ с их строением;
- может производить вычисления по химическим формулам;

Разнообразие химических реакций

11.3.1. Может составлять и пояснять уравнения химических реакций с учетом влияния различных факторов.

Индикаторы компетентности:

- может назвать признаки и условия протекания химических реакций;
- может объяснить суть химических процессов;
- может разделять химические реакции на определенные типы в зависимости от состава и количества начальных веществ и продуктов реакции, от поглощения и выделения теплоты, от изменения степеней окисления химических элементов, от химического равновесия, от строения реагентов;
- может перечислять факторы воздействующие на скорость химических реакций;
- может составлять уравнения электролитической диссоциации солей, кислот и оснований;
- может составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- может предсказать продукты химической реакции по формуле/названию реагентов;
- может определять реагенты по формуле/названию продуктов

химической реакции;

- может составлять уравнения химических реакций с целью осуществления последовательности превращений веществ;
- может производить расчеты по химическим уравнениям;
- может определять признаки протекания химических реакций в ходе экспериментов;
- может решать химические задачи;

Разнообразие веществ

11.4.1. Может предсказать химические свойства веществ, а также определить взаимосвязь между основными классами химических соединений на основе их строения и состава;

Индикаторы компетентности:

- может определять взаимосвязь между основными классами органических соединений, приведя соответствующие примеры;
- может составлять химические формулы соединений исходя из их названий;
- может определять валентность и степень окисления элементов в составе соединений;
- может объяснять закономерности изменения физических и химических свойств веществ в зависимости от их строения;
- может разъяснять общие химические свойства веществ исходя из их принадлежности классам;
- может объяснять механизмы протекания химических реакций, приведя соответствующие примеры для подтверждения химических свойств органических веществ;
- может определять окислитель и восстановитель в уравнениях окислительно-восстановительных реакций органических веществ;
- может проводить опыты и составлять соответствующие уравнения реакций с целью подтверждения химических свойств веществ;

- **может проводить опыты для получения газообразных веществ и составлять уравнения соответствующих реакций;**

В соответствии с компетенциями и их индикаторами, которые должны формироваться у учащихся 11 классов в процессе обучения химии, были разработаны методические, поурочные разработки. Так как в одиннадцатом классе учащиеся изучают химию четвертый год, и в основном учебная программа состоит из обобщающих тем, методические разработки должны были развивать уже сформировавшиеся компетентности учащихся по химии.

Необходимо отметить, что разные компетенции также формируются в зависимости от темы и содержания урока. Поэтому были разработаны поурочные методики в соответствии с компетентностным подходом и предложены способы формирования основных и предметных компетентностей для учащихся 11 классов по химии [58]. Методы формирования компетенций учащихся были разработаны на основе пяти основных (ключевых) компетентностей:

- **Креативность**
- **Критическое мышление**
- **Умение учиться**
- **Коммуникативность**
- **Сотрудничество**

«Креативность» - это способность сознания создавать: (а) что-то новое и (б) что-то ценное. И в этой формулировке важны обе части.

Творческое мышление - это процесс, прежде всего процесс генерации идей. Поэтому способность мыслить творчески можно понять как способность создавать идеи. Творческое мышление существует наряду с другими навыками: критическое мышление (способность оценивать идеи), сотрудничество (способность генерировать идеи в команде), образное мышление (способность визуализировать идеи) и т.д.

Творчество как навык будет становиться все более востребованным по мере того, как простые повседневные задачи будут выполняться роботами. Люди будут тратить больше времени на выполнение сложных задач для создания новых технологий, продуктов и развлечений. Нестандартные ситуации, быстро меняющаяся обстановка требуют быстрых творческих решений. Клиенты ожидают чего-то нового, что удивит их, поэтому успешные компании постоянно изобретают продукты и услуги, которые не предлагают их конкуренты.

Это больше не является ключевой компетенцией только для медиакомпаний, дизайн-студий и рекламных агентств. Формирование креативности - это прежде всего ключевая компетенция учащихся, так как по мере формирования данной компетенции учащийся станет новатором и достигнет больших высот в усвоении новых знаний.

Творчество - это не врожденная способность, а навык, который можно и нужно развивать.

Основные характеристики креативности:

- 1) умение идентифицировать, описать проблему
- 2) способность находить причины тех или иных явлений
- 3) способность выявлять основные противоречия в изучаемой области
- 4) воображение, выработка разнообразных идей и гипотез
- 5) интеграция и применение знаний из междисциплинарных областей
- 6) способность решать нестандартные задачи, в том числе из областей, внешне далеких от изучаемой области знаний
- 7) способность к разработке новых подходов к решению проблем, умение ставить новые задачи и проблемы
- 8) умение предлагать различные варианты решения задачи и выбирать наилучший, принимая во внимание различные критерии
- 9) использование известных принципов и закономерностей в нетрадиционных ситуациях

«Критическое мышление» – умения и навыки, позволяющие выявить скрытые и явные противоречия, рассмотреть причинно-следственные связи, последствия и эффекты от принятых решений, а также способность критически оценивать гипотезы, аргументы, понятия, данные (которые могут быть неполными), чтобы вынести собственное суждение и обосновать свою позицию, действия.

Основные характеристики критического мышления:

- Демонстрация критического удаления от основной проблемы, идеи;
- Умение задавать правильные вопросы;
- Способность объективно анализировать и оценивать проблему для вынесения суждения;
- Способность разрабатывать модели, необходимые для оценки и проверки информации;
- Способность демонстрировать независимость от установленных правил и принципов;
- способность способствовать развитию критического мышления у других,
- способность объективно анализировать и оценивать проблему для вынесения суждения;
- Способность отсеивать ненужную информацию и делать правильные выводы;
- Способность работать с большим потоком информации;

«Умение учиться» – способность определять, обработать, сохранить и использовать нужную информацию во всех ее видах на протяжении всей жизни. Учащийся, способный к самостоятельному обучению, запрограммирован на самостоятельную и творческую работу в будущем. Эта способность включает:

- учащийся ставит цели обучения и познавательной деятельности или принимает цель, предложенную учителем;
- учащийся планирует свою деятельность;

- учащийся организует свою деятельность для достижения цели;
- учащийся находит и выбирает знания и способы решения проблем;
- учащийся последовательно выполняет действия, приемы и функции;
- учащийся осознает свою деятельность и совершенствует ее;
- учащийся обладает навыками и умениями самоконтроля;

«Коммуникативность» – это умение использовать различные способы коммуникации: восприятие и передача информации (устно, письменно, графически-визуально, не вербально, с использованием цифровых средств связи) при общении в частном, общественном, образовательном и профессиональном контекстах.

Основные характеристики коммуникативности:

- 1) умение регулировать, приспособлять способ и средства общения в зависимости от ситуации (цель и предмет коммуникации, возможности и особенности восприятия партнеров в общении и т. д.);
 - 2) в зависимости от темы/сферы коммуникации умение использовать адекватные/специфические понятия, термины и стиль общения, присущие для точных, технических и художественных дисциплин;
 - 3) в общении с другими умение ясно и позитивно (психологически не агрессивно) выразить собственные убеждения, чувства, ценности, интересы и потребности;
 - 4) во время ведения дискуссий, обсуждений, переговоров умение представить собственные рассуждения/ умозаключения на основе четких и ясных аргументов;
 - 5) способность критически оценивать содержание и способ общения в различных коммуникативных ситуациях;
- б) умение выразить несогласие по отношению к мнению другого человека в доброжелательной, уважительной форме, понимая и признавая ценности различных точек зрения;

7) способность и желание активно содействовать развитию культуры диалога в группе или сообществе, позитивное отношение к критическим замечаниям;

«Сотрудничество» – умения и навыки работать совместно как член группы или команды для совместного решения проблем, реализации общих целей, проектов.

Основные характеристики сотрудничества:

1) умение эффективно и уважительно работать (в духе равенства и солидарности), строить взаимоотношения в различных по своему составу группах (гендерные, этнические, религиозные и другие различия не должны быть препятствием);

2) желание и умения проявлять гибкость, поиск компромиссов для принятия решений, способствующих достижению общей цели;

3) умение проявлять лидерские качества конструктивно, брать на себя ответственность за совместную работу, поощрять и помогать другим членам команды развивать лидерские навыки;

4) умения вносить существенный и конструктивный вклад на всех этапах групповой работы:

- формулирование общих целей и правил совместной работы
- согласование и выработка оптимального пути достижения общих целей на основе критического рассмотрения различных предложений
- распределение ролей и обязанностей между членами группы
- ответственность за определенные виды работ, контроль совместной работы и достигнутых результатов;

5) в переговорном процессе умение четко и в позитивной манере выражать собственные чувства, убеждения, отношения и предложения;

6) эффективно использовать навыки взаимопомощи и взаимоподдержки: помогать другим со своей частью работы там, где это необходимо, делиться опытом, знаниями и поощрять других членов группы делать это;

7) поддерживать других членов группы, чтобы они могли выразить свои взгляды [100];

С учетом приведенных компетентностей для каждой темы уроков химии 11 класса были определены основные компетентности и предложены методы их формирования.

Также важным в обучении на основе компетентностного подхода является постановка целей урока.

Например:

Тема урока: Строение электронных оболочек атомов химических элементов в зависимости от их расположения в периодической системе

Цели урока:

Учащиеся после изучения темы должны:

- уметь различать спаренные и неспаренные электроны, s-орбиталь и p-орбиталь;
- уметь составлять электронные конфигурации атомов химических элементов первого, второго, третьего и четвертого периодов периодической системы;
- уметь различать s-, p-, d- и f-элементы;

Для закрепления пройденного материала использован метод Синквейн. Данный метод можно использовать в начале, середине или в конце урока. Как было отмечено, в данном методе ученик пишет (индивидуально или в парах) стихотворение (без рифмы), в котором выражает свое понимание по ключевым понятиям темы урока.

Синквейн составляется по следующим правилам:

1. Первая строка - существительное: изученное понятие, явление...
2. Вторая строка - два прилагательных: описание основных свойств выбранного существительного по теме.
3. Третья строка - три глагола: описание действия характерное выбранному существительному в рамках этой темы.
4. Четвертая строчка - фраза из четырех-пяти слов: выражает личное отношение, чувства или делается некоторый вывод, умозаключение.

5. Последняя строка - синоним, одно-два слова, повторяющие суть выбранного понятия, явления по теме.

Например:

Можно разделить учащихся на группы и задать им следующее:

Составьте Синквейн (существительное, два прилагательных, три глагола, фраза из четырех-пяти слов, и синоним – одно или два слова, повторяющие суть выбранного понятия, явления) по теме *“Строение электронных оболочек атомов химических элементов в зависимости от их расположения в периодической системе”*

Составление Синквейна. В качестве примера в данном случае может быть выбран один из микрочастиц состава атома, а именно этой частицей может стать электрон:

- электрон
- подвижный
- вращается, притягается, размещается в электронных оболочках
- движется вокруг ядра атома
- отрицательная частица

Также, для формирования компетентностей можно использовать учебные ситуации:

Учебная ситуация на основе приема «Фокусирующие вопросы».

Тема: **«Изомерия. Виды изомерии»**

Преподаватель дает задание учащимся: Используя учебники изучайте новый материал.

Фокусирующие вопросы

Для всех:

Какие слова или предложения непонятны? (отметьте вопросительным знаком).

Выделите 3-5 основных словосочетаний или предложений. Объясните изо-мерию более детально.

Выберите одно:

Какие вопросы хотели бы вы задать автору учебника?

Объясните: на что влияет изомерия, какой у него характер, на что похож, границы применения – его возможности.

В данной учебной ситуации учащиеся учатся приобретению новых знаний, умению выявлять ключевые сведения, идеи, навыкам воображения, фантазирования, способности самостоятельно организовать изучение новых сведений, умению задавать умные вопросы, умению выявлять причинно-следственные связи, работать совместно, коллективно, слышать друг друга, что непосредственно влияет на формирование ключевых и тем самым на предметных компетенциях учащихся.

Учебная ситуация на основе метода «Эвристические вопросы».

Тема: «Изомерия кислородосодержащих органических соединений»

Учитель дает задание учащимся:

Работая попарно на основе материала учебника, подготовьте информацию в графическом виде об изомерии спиртов, альдегидов и кетонов.

В качестве примера можете использовать следующую диаграмму:



Взаимная проверка: Ученикам разрешается проверить правильность отображенной информации друг у друга.

В данной учебной ситуации учащиеся учатся умению графически отображать новые сведения, умению выявлять ключевые сведения, идеи,

умению создавать собственные продукты творческой деятельности, умению рассматривать явления, события с разных позиций, умению искать информацию через вопросы, новым знаниям, умению организовывать собственные базы данных, работать совместно, коллективно, слышать друг друга, умению редактировать, дополнять/улучшать работу другого ученика, способности самостоятельно организовать изучение новых сведений.

2.2. МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ОТДЕЛЬНЫХ ГЛАВ ХИМИИ В 11 КЛАССЕ

Одна из основных тем курса химии на что обращено большое внимание — это периодический закон и периодическая таблица, которую учащиеся начинают изучать с 8 класса. В 11 классе современная периодическая система и периодический закон изучаются более детально, в сочетании со строением веществ и отдельных более значимых в практике групп химических элементов.

Первая глава химии в 11 классе посвящена периодическому закону химических элементов и в ней рассматриваются строение электронных оболочек, электронная конфигурация атомов химических элементов, а также дано подробное описание и характеристики химических элементов по их положению в периодической системе. Надо учесть, что учащиеся после изучения этой главы должны научиться предсказать свойства химических элементов, исходя из их положения в периодической таблице химических элементов, используя накопленные знания, то есть, надо формировать такие основные компетентности как креативность и умение учиться. Например, по теме *«Современная периодическая система химических элементов»* формируются компетентности в соответствии с целями урока.

Формирование предметной компетентности:

Компетентность 11.2.1. Учащийся может использовать основные химические законы и теории для предсказания и разъяснения свойств веществ.

Учащийся считается компетентным, если:

- может разъяснять состав ядер атомов и разнообразие гибридизации электронных орбиталей, а также указать количество электронов и их распределение в электронных оболочках;
- может написать молекулярную, структурную, и пространственную формулу веществ;
- может связывать свойства веществ с их строением;

Формирование основной (ключевой) компетентности:

- учащиеся готовят информационный проект, работая в группе (умение учиться, сотрудничество).
- учащиеся создают Синквейн, используя понятие “химический элемент” (креативность).
- учащиеся демонстрируют свою работу посредством презентации (коммуникативность).

Цели урока.

Учащиеся после изучения темы должны:

- уметь использовать периодическую таблицу химических элементов чтобы предсказать и объяснить свойства химических веществ.
- знать и уметь объяснять отличия современной периодической системы от первоначальной, объяснять электронные строения и свойства химических элементов на основе современной периодической системы;
- уметь давать разъяснение периодического изменения свойств химических элементов и их атомных радиусов в периодах;
- уметь давать сведения о периодической системе, строении атома, о связи между периодическим законом и теории строения атома, а также о значении периодического закона и периодической системы Д.И. Менделеева;

Задание учащимся о проектировании и создании буклета.

Учитель задает учащимся задание работать в группах и просит распределять обязанности для каждого члена команды по созданию буклета самостоятельно. Учителем предлагаются основные сведения, с которыми необходимо работать:

- Названия разделов буклета.
- Какие ключевые вопросы должны быть отражены в разделах буклета.
- Структура современной и первоначальной периодической системы химических элементов, их различия, история открытия и преимущество современной системы химических элементов.
- Форма работы: в малых группах.
- Форма защиты/презентации проекта: – мультимедийная презентация, буклет или наглядные плакаты.
- Срок выполнения: одна неделя.

Вторая глава химии в 11 классе посвящена строению веществ и на изучение данной главы выделено 15 часов. В ней рассматриваются основные типы химической связи, образование ионов, ионная связь, ковалентная связь, металлическая связь, водородная связь, донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи, типы гибридизации, пространственное строение органических и неорганических веществ, типы кристаллических решеток, комплексные соединения, координационное число, дисперсные системы, практическое применение комплексных и дисперсных систем. Так как данная глава состоит в основном из теорий учащиеся в процессе изучения должны самостоятельно анализировать дополнительные источники, а также уметь обработать и выделять нужную информацию. То есть, при обучении данной главы учитель должен выделять особое внимание на формирование таких компетентностей как умение учиться, а именно способность самостоятельно организовать изучение новых сведений (эффективно искать нужную информацию в различных источниках), освоение новых навыков, умение контролировать/оценивать результаты самообучения, преодолевать трудности, умение эффективно использовать новые знания и навыки для решения проблем и задач.

После изучения данной главы учащиеся должны знать и уметь следующее:

-знать классификацию и уметь разъяснять механизмы образования ионной, ковалентной, металлической и водородной связи;

-объяснять гибридизацию электронных орбиталей и пространственные строения органических и неорганических молекул;

-уметь различать атомную, молекулярную, ионную и металлическую кристаллическую решетку, а также объяснять зависимость свойства простых и сложных веществ от кристаллической решетки;

-уметь объяснять сущность координационного числа и строение комплексных соединений;

-понять и уметь разъяснять роль комплексных соединений в биохимических, физиологических и промышленных процессах;

Ниже приведен пример поурочной разработки по теме «Основные типы химической связи. Ион. Образование ионов. Ионная связь» в процессе которой формируются следующие компетентности в соответствии с целями урока:

Формирование предметной компетентности:

Компетентность 11.2.1. Учащийся может использовать основные химические законы и теории для предсказания и разъяснения свойств веществ.

Учащийся считается компетентным, если:

- может классифицировать вещества в отдельные классы для упорядочения научных знаний;
- может объяснить состав ядер атомов и разнообразие гибридизации электронных оболочек, а также указать количество электронов и их распределение в электронных оболочках;
- может различать виды химической связи (ионная, ковалентная неполярная, ковалентная полярная, водородная, металлическая...);
- может написать молекулярную, структурную, и пространственную формулу веществ;

Формирование основной (ключевой) компетентности:

- учащиеся работают вместе в группах (коммуникативность)

- учащиеся самостоятельно находят ответы на вопросы (умение учиться, креативность).
- учащиеся обсуждают результаты своих работ. (критическое мышление, коммуникативность)

Цели урока

Учащиеся после изучения темы должны:

- уметь дать объяснение сущности (природе) электроотрицательности элементов, электронных облаков и классифицировать химические связи;
- уметь объяснить механизм образования ионной связи;
- уметь давать разъяснение свойствам ионных и ковалентных соединений;
- уметь различать химические связи

Наглядные пособия: презентация, мультимедийные материалы, таблицы и плакаты по теме «Основные типы химической связи. Ион. Образование ионов. Ионная связь»

Ход урока:

Проверка знаний учащихся по предыдущей теме:

Преподаватель предлагает учащимся обобщить изученную тему в одном предложении, которое отвечало бы на вопросы «кто? что? где? когда? почему? и как?».

Количество вопросов (как и сами вопросы) может быть изменено в зависимости от цели и особенностей урока. В процессе нахождения ответов преподаватель может выборочно проверять учащихся на наличие домашнего задания (если задание было письменное). Также учитель может провести опрос посредством коротких вопросов – ответов.

Основная часть урока.

Формирование компетенций.

Учитель предлагает ученикам выделить основные понятия по данной теме, используя учебник.

Фокусирующие вопросы

Для всех:

Какие слова и какие предложения непонятны? (отметьте вопросительным знаком). Выделите 3-5 основных словосочетаний или предложений. Объясните изомерию более детально.

Выберите одно:

Какие вопросы хотели бы вы задавать автору учебника? Объясните образование основных типов химической связи, как образуются ионы? что такое ион? на что влияет ион, какой у него характер, на что похож, области применения – возможности использования.

Форма работы: *в парах*. Метод работы: *фокусирующие вопросы*. Время на выполнения задания: - *20 мин*.

Закрепление знаний, умений и навыков

Используя блиц-опрос, учитель может провести устный опрос ученических пар по заданию – *для всех*. Далее учитель может попросить представлять выполненное задание.

С целью определения степени изученности темы учитель проводит опрос по ранее составленным вопросам.

- Какие типы химической связи существуют?

- Разъясните образование ионов.

- Как влияют молекулы воды на молекулы электролита в процессе растворения в соответствии с теорией электролитической диссоциации?

Группы готовят ответы и обсуждают их между собой. В процессе обсуждения ответов учитель дополняет или исправляет информацию учащихся при неправильном разъяснении ими понятий.

Третья глава химии в 11 классе посвящена теории химического строения органических веществ. На изучение данной главы выделено 11 часов. В этой главе рассматриваются основные понятия теории химического строения органических веществ, изомерия положения двойной и тройной связи, геометрическая изомерия, изомерия кислородосодержащих органических соединений, изомерия ароматических соединений, электронная

природа химической связи, важные промышленные синтезы на основе нефти и других углеводородов, а также важнейшие правила и реакции органической химии. Так как данная глава посвящена органической химии, в процессе изучения, учащиеся развивают компетенции, уже сформировавшие в 10 классе при обучении курса органической химии. Принимая во внимание данный аспект, учитель должен развивать предметные компетенции учащихся, такие как умение составлять химические формулы соединений исходя из их названий, объяснять механизмы протекания химических реакций, приводя соответствующие примеры для подтверждения химических свойств органических веществ, определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях органических веществ.

После изучения данной главы учащиеся должны знать и уметь следующее:

- владеть основными понятиями теории химического строения органических веществ А.М.Бутлерова;
- уметь составлять графические формулы изомеров;
- уметь объяснять электронную природу химической связи;
- уметь классифицировать органические вещества по молекулярной формуле;
- уметь разъяснять важные промышленные синтезы на основе нефти и других углеводородов;
- уметь разъяснять важнейшие правила и реакции имеющиеся в органической химии;

Далее приводится пример поурочной разработки по теме «Основные положения теории химического строения органических веществ» в процессе которой формируются следующие компетентности в соответствии с целями урока.

Формирование предметной компетентности:

Компетентность 11.2.1. Учащийся может использовать основные химические законы и теории для предсказания и разъяснения свойств веществ.

Учащийся считается компетентным, если:

- может классифицировать вещества в отдельные классы для упорядочения полученных знаний;
- знает суть теории строения органических соединений А.М. Бутлерова и на ее основе может объяснить строение органических соединений;
- может объяснить состав ядер атомов и разнообразие гибридизации электронных орбиталей, а также указать количество электронов и их распределение в электронных оболочках;
- может различать виды химической связи (ионная, ковалентная неполярная, ковалентная полярная, водородная, металлическая...);
- может написать молекулярную, структурную, и пространственную формулу веществ;

Формирование основной (ключевой) компетентности:

- Учащиеся разрабатывают “колесо идей” работая в группах (коммуникативность, креативность);
- Учащиеся обсуждают результаты своих работ (критическое мышление, коммуникативность);

Цели урока.

Учащиеся после изучения темы должны:

- уметь объяснять зависимость свойства веществ от порядка расположения атомов в их молекулах;
- уметь давать сведения о зависимости свойства веществ от их строения;
- уметь давать сведения о зависимости свойства веществ от межатомных взаимодействий в молекуле
- знать и уметь объяснять суть теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова

Наглядные пособия: презентация, мультимедийные материалы, таблицы и плакаты по теме «Основные положения теории химического строения органических веществ»

Ход урока:

Проверка знаний учащихся по предыдущей теме:

Каждый ученик в группе получает номер (в группе из четырех человек устанавливаются номера 1, 2, 3, 4).

- Учитель задает вопрос, в течение отведенного времени все группы обсуждают ответ.
- Называется номер и ученик, имеющий этот номер, отвечает на вопрос (для случайного выбора номеров можно использовать куб).
- Как вариант, возможен одновременный ответ учеников с присвоенными номерами, письменно или устно у доски.

Основная часть урока.

Формирование компетенций.

Учитель начинает урок с факта: Теория химического строения органических веществ является основой органической химии и на ее основе можно предсказать физические и химические свойства органических веществ. Как такое возможно?

Далее учитель дает задание учащимся:

Учебное задание:

- Записать 4-5 фактов того, что известно вам об органических соединениях.
- Составить 2-3 вопроса по новой теме – что хотелось бы вам узнать.
- Передать свою работу в другую группу.

Учитель презентует свою версию «Колесо вопросов» в котором было следующие:

- На чем основана теория строения органических веществ?
- Какие положения теории определяют связь между строением и свойствами органических соединений?
- Какие факторы определяют свойства органических соединений?
- Как объясняется факт наличия большого количества органических соединений?

Далее учитель, используя ранее подготовленные наглядности (презентция, мультимедийные материалы, таблицы и плакаты) объясняет суть новой темы.

Закрепление знаний, умений и навыков

Используя блиц-опрос, учитель может провести устный опрос ученических пар по заданию – *для всех*. Далее учитель может попросить пары представлять выполненное задание.

С целью определения степени изученности темы учитель проводит опрос по ранее составленным вопросам:

-объясните суть теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова;

-объясните зависимость свойства веществ от межатомного взаимодействия в молекуле;

-объясните зависимость свойства веществ от порядка расположения атомов в их молекулах;

Группы готовят ответы и обсуждают их между собой. В процессе обсуждения ответов учитель дополняет или исправляет информацию учащихся при неправильном разъяснении ими понятий.

Четвертая глава химии в 11 классе посвящена высокомолекулярным соединениям и полимерным материалам на их основе. На изучение данной главы выделено 11 часов. В этой главе рассматриваются понятия о высокомолекулярных соединениях, основные методы синтеза полимеров, полимеризация, поликонденсация, классификация пластмасс, фенолформальдегидная смола и полиметилметакрилат, синтетические каучуки, капроновое волокно, лавсан, преимущества и недостатки синтетических волокон.

Данная глава связана с технологическими процессами в промышленности и повседневно используемыми материалами, что дает прикладной характер изучаемым темам. Соответственно учителю приходится развивать компетенции: умение учиться, коммуникативность, креативность и

критическое мышление. Также необходимо развить навыки умения объяснять свойства и отличительные характеристики веществ в зависимости от их агрегатного состояния, умение классифицировать вещества по их строению и составу, также определить связь между ними, умение объяснить суть химических процессов, умение предсказать продукты химической реакции по формуле/названию реагентов.

После изучения данной главы учащиеся должны знать и уметь следующее:

- знать и уметь применять основные понятия высокомолекулярных соединений;
- уметь составлять графические формулы мономеров;
- уметь объяснять понятия мономер, полимер, структурное звено;
- уметь объяснять сущности полимеризации и поликонденсации;
- уметь объяснять суть основных методов синтеза полимеров;
- уметь различать регулярные, нерегулярные и стереорегулярные полимеры;
- уметь различать термопластичные, терморезистивные полимеры и обосновать их применение;
- уметь разъяснять свойства синтетических каучуков;

Далее приводится пример поурочной разработки по теме «Поликонденсация» в процессе которой формируются компетентности в соответствии с целями урока.

Формирование предметной компетентности:

11.4.1. Может предсказать химические свойства веществ, а также определить взаимосвязь основных классов химических соединений на основе их состава и строения;

Учащийся считается компетентным, если:

- может определить взаимосвязь между основными классами органических соединений приведя примеры;
- может составлять химические формулы соединений исходя из их названий;

- может разъяснить общие химические свойства веществ исходя из их принадлежности классам;
- может объяснять механизмы протекания химических реакций, приведя соответствующие примеры для подтверждения химических свойств органических веществ;

Формирование основных (ключевых) компетентностей:

- учащиеся разрабатывают исследовательский проект работая в группах (коммуникативность, креативность);
- учащиеся представляют результаты своих работ в виде презентации (критическое мышление, коммуникативность);
- учащиеся пишут Синквейн о понятии поликонденсация (креативность);

Цели урока.

Учащиеся после изучения темы должны:

- уметь объяснять механизм реакции поликонденсации;
- уметь объяснять механизм образования фенолформальдегидной смолы;

Наглядные пособия: презентация, мультимедийные материалы, таблицы и плакаты по теме «Поликонденсация»

Ход урока:

Проверка знаний учащихся по предыдущей теме: Блиц-опрос

- учитель, используя 4-5 ранее подготовленные вопросы, по очереди опрашивает учеников. На каждый ответ отводится 10-15 секунд.

Примеры вопросов:

- *какими основными методами синтезируются полимеры?*
- *что такое полимеризация?*
- *объясните понятия полимер и мономер.*
- *что такое ионная полимеризация?*

Основная часть урока.

Формирование компетенций.

Учитель, используя ранее подготовленные наглядности (презентация, мультимедийные материалы, таблицы и плакаты) объясняет суть новой темы. С целью повторения, систематизации знаний и установления связей с пройденными темами учитель подготовил наглядность:

Таблица №3 Концептуальная таблица

Полимеры	Строение молекул	Продукты образующиеся во время	Отрасль использования	Преимущества	Недостатки
Лавсан					
Поливинилхлорид					
Полиэтилентерефталат					
Полиэтилен					
Полифенолформальдегид					

Учебное задание:

- Работая в парах заполнить таблицу – 10 мин.
- Обменяться концептуальной таблицей с другой парой и провести взаимопроверку работ, используя учебник – 15 мин.
- Работа в четверках: обсудить результаты выполнения задания, провести работу над ошибками – 15 мин.

Закрепление знаний, умений и навыков

Обобщение в одном предложении

Учитель задает учащимся обобщать тему «Поликонденсация» одним предложением.

Группы готовят задания и обсуждают их между собой. В процессе обсуждения ответов учитель дополняет или исправляет информацию учащихся при неправильном разъяснении ими понятий.

Пятая глава химии в 11 классе посвящена химическим реакциям. На изучение данной главы выделено 15 часов. В этой главе рассматриваются понятия о законе сохранения масс и превращение энергии в химических реакциях, классификация химических реакций, скорость химических реакций, зависимость скорости химической реакции от температуры, закон действующих масс, константа равновесия, принцип Ле-Шателье, катализ, гидролиз, ступенчатый гидролиз и гидролиз в органической химии.

При изучении данной главы формируются и развиваются следующие компетенции: умение учиться, креативность и критическое мышление. А также формируются: -навыки умения объяснять суть химических процессов; -умение различать признаки и условия протекания химических реакций; -умение разделять химические реакции на определенные типы в зависимости от состава и количества исходных веществ и продуктов реакции, от поглощения и выделения теплоты, от изменения степеней окисления химических элементов, от обратимости и необратимости, от строения реагентов; -умение излагать сущность воздействия факторов на скорость химических реакций; -умение составлять уравнения электролитической диссоциации солей, кислот и оснований; -умение предсказать образование продуктов химической реакции по формуле/названию реагентов; -умение определять формулы реагентов по формуле/названию продуктов химической реакции; -умение составлять уравнения химических реакций для осуществления последовательности превращений веществ; -умение делать расчеты по химическим уравнениям; -умение определять признаки протекания химических реакций в ходе экспериментов.

После изучения данной главы учащиеся должны знать и уметь следующее:

- знать основные понятия касательно химических реакций;
- уметь объяснять воздействие различных факторов на скорость химических реакций;
- уметь объяснять влияние различных факторов, воздействующих на химическое равновесие;

- уметь классифицировать химические реакции;
- знать механизм, условия протекания, пользу и вред гидролиза, и уметь пользоваться приобретенными знаниями в повседневной жизни;

По теме «Принцип Ле-Шателье. Смещение химического равновесия» формируются следующие предметные и ключевые компетентности в соответствии с целями урока.

Формирование предметной компетентности:

Компетентность 11.2.1. Учащийся может составлять и пояснить уравнения реакций с учетом воздействия различных факторов.

Учащийся считается компетентным, если:

- может перечислять факторы воздействующие на скорость химических реакций;
- может перечислять факторы воздействующие на химическое равновесие;
- может назвать признаки и условия протекания химических реакций;
- может объяснять суть химических процессов происходящих при протекании обратимых реакций;
- может делать расчеты по химическим уравнениям;

Формирование основной (ключевой) компетентности:

- учащиеся работают вместе в группах (коммуникативность);
- учащиеся самостоятельно находят ответы на вопросы (умение учиться, креативность);
- учащиеся обсуждают результаты своих работ. (критическое мышление, коммуникативность);

Цели урока.

Учащиеся после изучения темы должны:

- уметь объяснять открытие смещения химической равновесии учеными: Ле-Шателье, Вант-Гофф и Браун;
- уметь разъяснять определение принципа Ле Шателье;
- знать и уметь объяснять факторы воздействующие на химическое равновесие;

- уметь решать задачи по данной теме;

Наглядные пособия: презентация, мультимедийные материалы, таблицы и плакаты по теме «Принцип Ле-Шателье. Смещение химического равновесия»

Ход урока:

Проверка знаний учащихся по предыдущей теме:

Учитель проведет опрос по ключевым понятиям предыдущей темы по методу да/нет. Предлагается несколько вопросов на которых отвечают короткими ответами “да” или “нет”.

Основная часть урока. Формирование компетенций.

Прогнозирование ключевых терминов

В начале урока учитель записывает понятия, термины, формулы, связанные с новой темой урока. Задача учеников - сделать предварительный прогноз.

Таблица №4. Ключевые термины

<i>ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</i>	<i>ПРЕДПОЛАГАЛИ</i>	<i>УЗНАЛИ</i>
ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ		
ФАКТОРЫ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ НА РАВНОВЕСИЕ		
КОНСТАНТА РАВНОВЕСИЯ		
СКОРОСТИ ПРЯМОЙ И ОБРАТНОЙ РЕАКЦИЙ		

В начале урока ученики в парах или четверках выборочно, или напротив каждого понятия/термина письменно записывают свои **предположения: Что это может значить?**

В конце урока по мере изучения темы учитель вновь предлагает ученикам дать определение этих же терминов и сравнить их с первоначальными (заполнение третьей колонки – **узнали**). *Что это? Какие имеет свойства? Какую функцию выполняет?* Ошибки и неточности приветствуются – форма получения опыта.

Закрепление знаний, умений и навыков

ВЗАИМОПРОС

Ученики составляют серию контрольных вопросов по изученной теме.

Одни ученики задают свои вопросы, другие по вызову спрашивающего одноклассника на них отвечают.

Ученики также могут в парах отвечать на вопросы друг друга. Вопросы разрабатываются в четверках. Далее происходит взаимоопрос между четверками.

2.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Педагогический эксперимент был проведен в 4 этапа, между 2016-2019 учебных годов. На первом этапе в первом полугодии 2016-2017 учебного года мы провели констатирующий эксперимент, основной задачей которого было определение степени сформированности химических умений и навыков, приобретенных учащимися в начале 11 класса, на основе традиционных методов. Данный этап педагогического эксперимента провели в лицее-интернате для одаренных детей Республики Таджикистан, средних образовательных учреждениях: №63, №44, №55, №79.

В констатирующем эксперименте приняли участие 264 ученика 11 класса.

На этом этапе были исследованы следующие знания умения и навыки учащихся:

- 1) Решение качественных и количественных химических задач
- 2) Решение логических химических задач
- 3) Использование правильных количественных значений в уравнениях и проведение расчетов на основе химических формул.
- 4) Умение пользоваться периодической таблицей химических элементов.

На втором этапе, в течение 2016-2017 годов, был проведен исследовательский эксперимент по преподаванию химии на основе компетентностного подхода, разработанного для данного исследования. В эксперименте приняли участие 185 учащихся 11 класса.

С целью получения достоверных результатов ученики были разделены в группах примерно одинаковым составом и успеваемостью.

Были разработаны инструкции к использованию методик преподавания с целью развития компетенций учащихся.

В ходе пробного эксперимента определялись следующие положения:

- 1) инструктаж по проведению эксперимента на основе использования компетентностного подхода в обучении химии;
- 2) определение степени эффективности составленных методик;
- 3) определение задач с целью формирования компетенций у учащихся;
- 4) определение степени эффективности методики формирования компетенций учащихся на уроках химии 11 класса;

Третий этап эксперимента, который проходил в период 2017-2018 годов состоял из следующих задач:

- 1) сравнение степени сформированности компетенций учащихся изучавшие химию по разработанной нами методике по сравнению с традиционной методикой;
- 2) сравнение динамики развития сформированности умений учеников в экспериментальных и контрольных классах;
- 3) проверка исходной гипотезы и её правильности.

На последнем этапе контрольного эксперимента, который проводился с 2018 по 2019 годы проверялась гипотеза исследования. На данном этапе участвовали 268 учащихся 11-х классов.

Анализируя результаты учащихся определяли по два экспериментальных групп 11 класса в каждом СОУ. С целью определения степени сформированности компетенций учащихся по химии и сравнения результатов определяли контрольные группы.

Для всех групп были составлены вопросы примерно одинаковой сложности соответствии с учебной программой по химии. -уровень сложности должен соответствовать требованиям учебной программы

В трех классах одиннадцатого класса с одинаковым потенциалом было проведено контрольное задание для определения прочности усвоения

знаний учащимися. Все учащиеся были поставлены в относительно одинаковые условия, то есть без предварительного построения учебной программы десятого класса, и им были предложены те же вопросы, что и год назад в предыдущих группах.

С целью определения степени эффективности предложенной нами методики, направленной на повышение самостоятельности учащихся и ее влияния на формирование навыков, были выбраны следующие критерии:

1. Коэффициент полноты выполнения операций, который вычислялся по

формуле,
$$\bar{K} = \frac{1}{n \cdot N} \sum_{i=1}^N n_i$$
 где

$\sum n_i$ - количество правильно выполненных всеми учащимися операций;

n – наибольшее количество операций, выполняемых учеником;

N – общее количество.

2. Коэффициент успешности формирования компетенций учащихся по химии, который вычислялся по формуле
$$\gamma = \frac{\bar{K}_2}{\bar{K}_1},$$

где \bar{K}_2 – коэффициент полноты решения задач в конце эксперимента, а \bar{K}_1 – в начале эксперимента.

3. Коэффициент эффективности методики формирования компетенций, который рассчитывается по формуле
$$\eta = \frac{\gamma_э}{\gamma_к},$$

где $\gamma_э$ – коэффициент успешности развития умений и навыков в экспериментальных классах, $\gamma_к$ – то же самое в контрольных классах.

4. С целью определения и оценки решения заданий по химии 11 класса, использовали количество учащихся выраженное в процентах, решавших верно данное задание, от общего числа.

5. Коэффициент прочности усвоения материала и сформированности компетенций, который определяли на основе результатов двух срезов – непосредственно после изучения определенной темы курса химии и через

шесть месяцев после этого. Срезы проводились на основе одной и той же проверочной работы, при этом подсчитывались коэффициенты полноты усвоения определенного структурного элемента знаний K_1 и K_2 . Коэффициенты прочности определялись по формулам:

$$\Pi_{\varepsilon} = \frac{K_{2\varepsilon}}{K_{1\varepsilon}} \quad \text{и} \quad \Pi_{\kappa} = \frac{K_{2\kappa}}{K_{1\kappa}}$$

индексы K и ε являются коэффициентам для экспериментальных и контрольных классов.

Для проверки достоверности результатов исследования использовали критерию ХИ-квадрат по формуле:

$$T_{\text{экс.}} = \frac{1}{n_1 n_2} \sum_{i=1}^c \frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{(O_{1i} + O_{2i})}$$

где n_1 и n_2 – объем двух независимых выборок; O_{1i} – число объектов первой выборки, попавших в i -тую категорию по состоянию изучаемого свойства; O_{2i} – число объектов второй выборки, попавших в i -тую категорию по состоянию изучаемого свойства; c – число категорий состояния изучаемого свойства.

Анализ результатов констатирующего эксперимента показал, что степень сформированности умений и навыков, приобретенных при традиционном обучении химии, недостаточна, что отрицательно сказывается на формирование и развитие компетенций учащихся 11-х классов. Для улучшения степени сформированности умений и навыков необходимо:

- разработать новую методику преподавания химии на основе компетентностного подхода;
 - составление новых инструкций, предусматривающих уменьшение репродуктивных действий и повышение творческой деятельности учащихся;
- С целью определения динамики качества усвоения учебного материала была определена контрольная группа изучающая учебные материалы по традиционному методу и сравнивалась с экспериментальными группами.

С целью определения исходного уровня знаний учащихся было проведено тестирование по курсу химии средней СОУ. Коэффициент усвоения учащихся рассчитали по формуле:

$$K_{\text{усвоения}} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Общее число вопросов}}$$

Было установлено, что коэффициент усвоения курса химии общеобразовательных школ для учащихся 11 классов равен 0,68 что находится в интервале (0,65 - 0,80) а, следовательно, уровень усвоения изученного материала считается достаточным для дальнейшего обучения [45].

Следующие параметры отслеживались в ходе педагогического эксперимента:

1. Уровень общей информированности

Уровень общей информированности определяли по формуле:

$$I_{\text{общ}} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}, \text{ где}$$

$I_{\text{общ}}$ — общая информированность учащихся;

x_i — значение вариаций (набор ответов в баллах);

f_i — частоты (число учащихся, дающих ответы в данном варианте).

Общая информированность предполагает умение учащихся применять знания по химии на занятиях по биологии, и наоборот, т.е. осуществлять перенос знаний из одной области в другую. Например, контрольный срез по теме «Гидролиз в органической химии» включал вопрос «Приведите пример гидролиза органических соединений. Почему после жевания хлеба ощущается сладкий вкус во рту?». Ответы учащихся разделяются на две группы:

1) перечисление примеров гидролиза органических соединений, т.е. ответ только на первую часть вопроса;

2) полный ответ, в котором также дается полное объяснение появления сладкого привкуса во рту после жевания хлеба.

Для определения уровня общей информированности учащимся в тесты включались два вопроса, для ответа на которые необходимо было использовать знания, полученные на уроках химии и биологии. Оценка выполнения таких заданий проводилась по следующей шкале:

- не использовали знания биологии — 0;
- использовали знания биологии при ответе на один вопрос — 1;
- использовали знания биологии при ответе на два вопроса — 2.

Были определены уровни информированности одиннадцатиклассников всех школ участвующих в экспериментах.

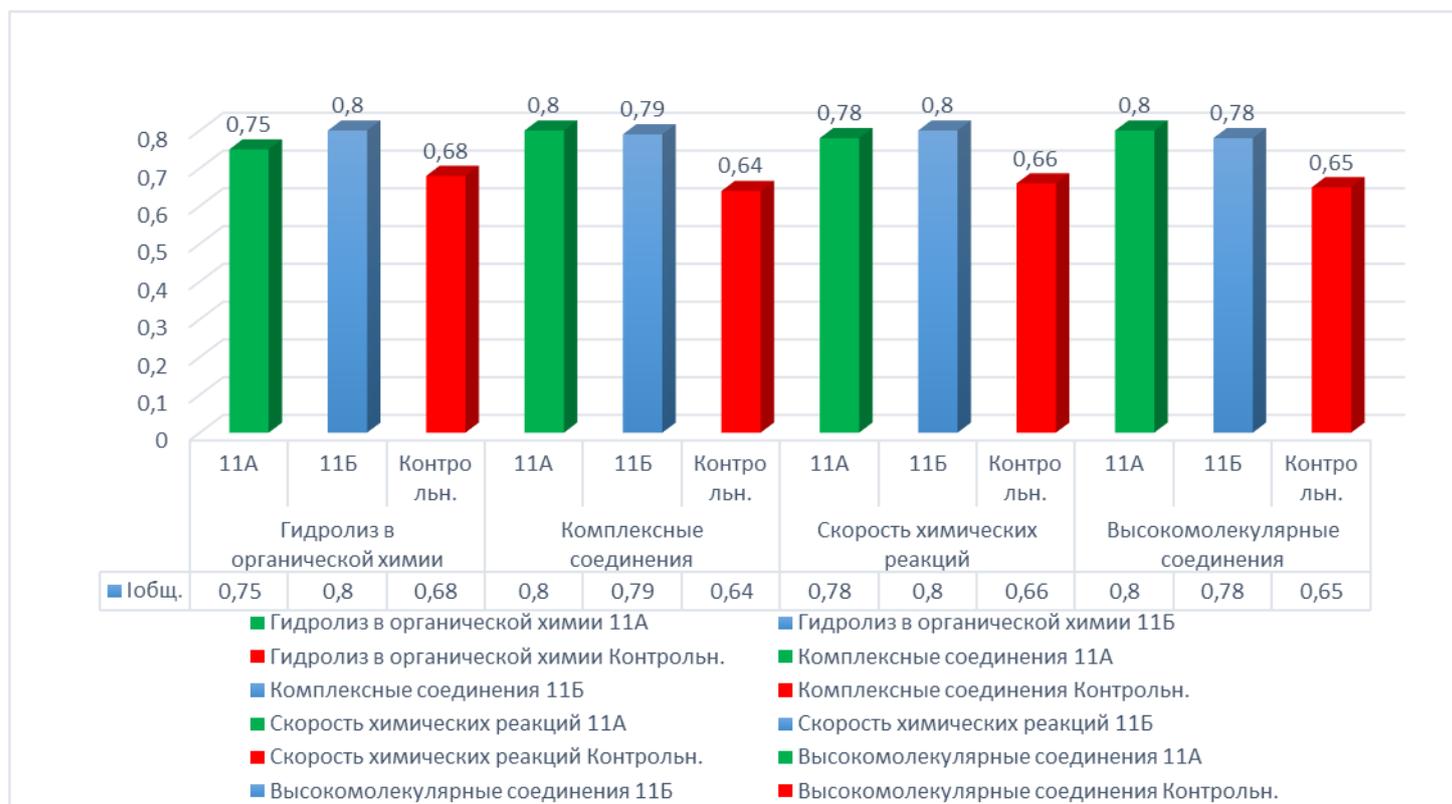
Уровни информированности одиннадцатиклассников президентского лицея-интерната для одаренных детей РТ по темам курса химии представлены в таблице 5.

Динамика уровней общей информированности учащихся экспериментальных групп по сравнению с контрольной приведена в диаграмме 1.

Таблица №5. Уровни общей информированности ($I_{\text{общ}}$)
одиннадцатиклассников президентского лицея-интерната для одаренных
детей РТ

Тема	Классы	$I_{\text{общ}}$
Гидролиз в органической химии	11А	0,75
	11Б	0,8
	Контрольн.	0,68
Комплексные соединения	11А	0,81
	11Б	0,79
	Контрольн.	0,64
Скорость химических реакций	11А	0,78
	11Б	0,81
	Контрольн.	0,66
Высокомолекулярные соединения	11А	0,82
	11Б	0,78
	Контрольн.	0,65

Диаграмма 1. Динамика уровней общей информированности учащихся



президентского лицея-интерната для одаренных детей РТ

Таблица 6. Уровни общей информированности ($I_{\text{общ}}$) одиннадцатиклассников
СОУ №79

Тема	Классы	$I_{\text{общ.}}$
Гидролиз в органической химии	11А	0,84
	11Б	0,91
	Контрольн.	0,61
Комплексные соединения	11А	0,89
	11Б	0,83
	Контрольн.	0,55
Скорость химических реакций	11А	0,93
	11Б	0,88
	Контрольн.	0,67
Высокомолекулярные соединения	11А	0,87
	11Б	0,85
	Контрольн.	0,60

Диаграмма 2. Динамика уровней общей информированности учащихся СОУ

№79

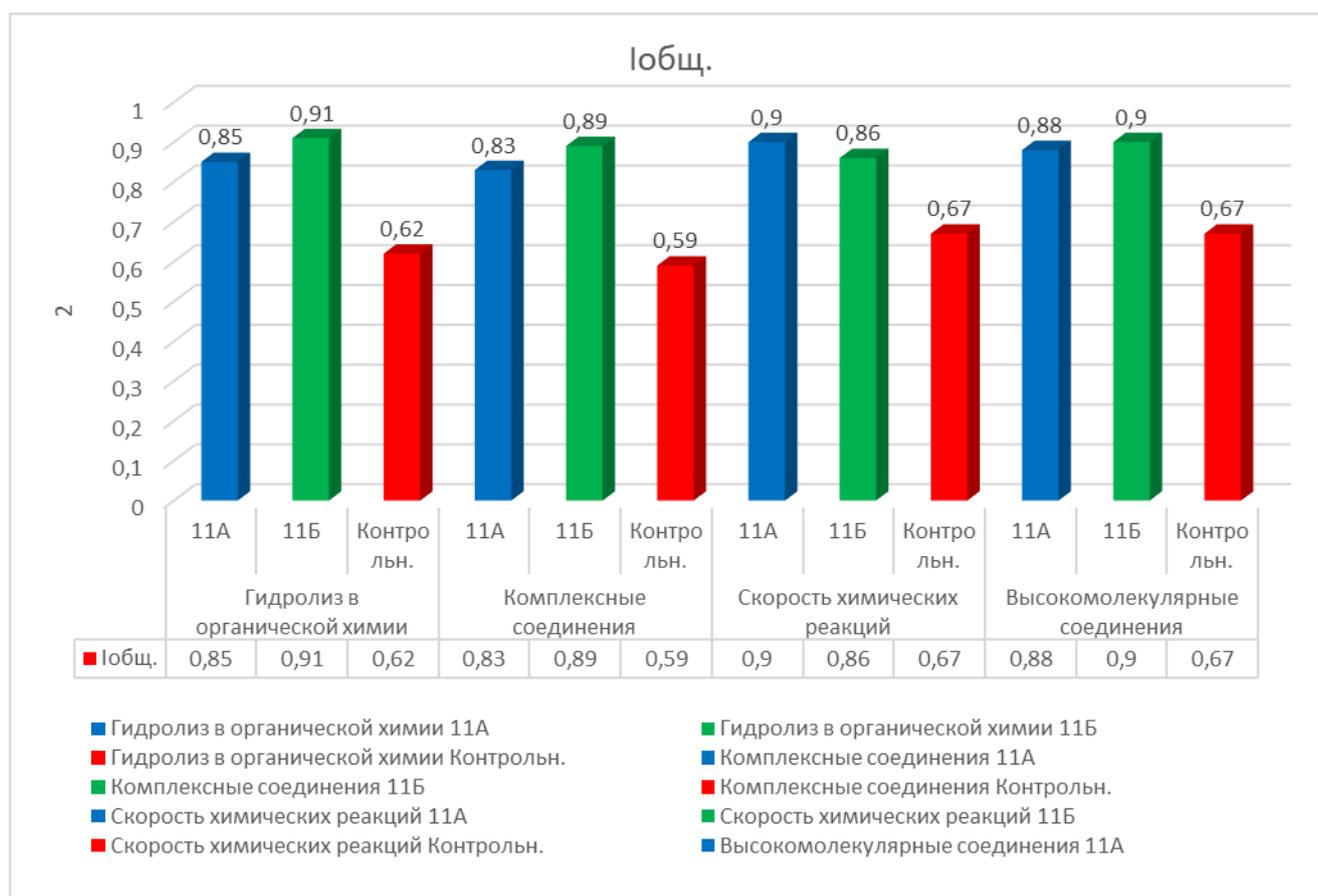


Таблица 7. Уровни общей информированности ($I_{\text{общ}}$) одиннадцатиклассников СОУ №63

Тема	Классы	$I_{\text{общ.}}$
Гидролиз в органической химии	11А	0,89
	11Б	0,6
	Контрольн.	0,52
Комплексные соединения	11А	0,93
	11Б	0,86
	Контрольн.	0,61
Скорость химических реакций	11А	0,90
	11Б	0,87
	Контрольн.	0,64
Высокомолекулярные соединения	11А	0,88
	11Б	0,85
	Контрольн.	0,59

Диаграмма 3. Динамика уровней общей информированности учащихся СОУ

№63

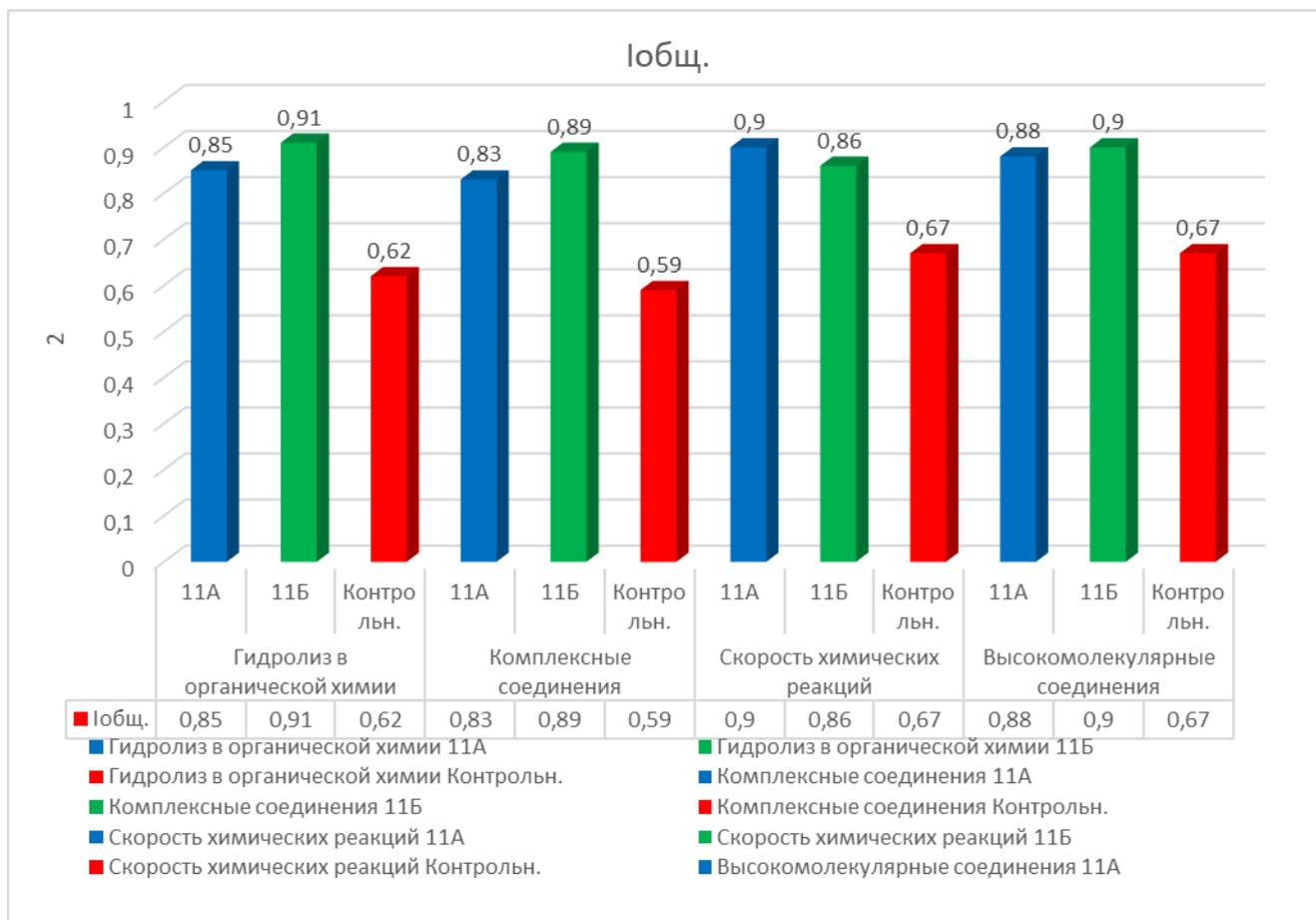


Таблица 8. Уровни общей информированности ($I_{\text{общ}}$) одиннадцатиклассников

СОУ №55

Тема	Классы	$I_{\text{общ}}$
Гидролиз в органической химии	11А	0,87
	11Б	0,79
	Контрольн.	0,52
Комплексные соединения	11А	0,78
	11Б	0,91
	Контрольн.	0,61
Скорость химических реакций	11А	0,85
	11Б	0,89
	Контрольн.	0,66
Высокомолекулярные соединения	11А	0,89
	11Б	0,85
	Контрольн.	0,52

Диаграмма 4. Динамика уровней общей информированности учащихся СОУ №55

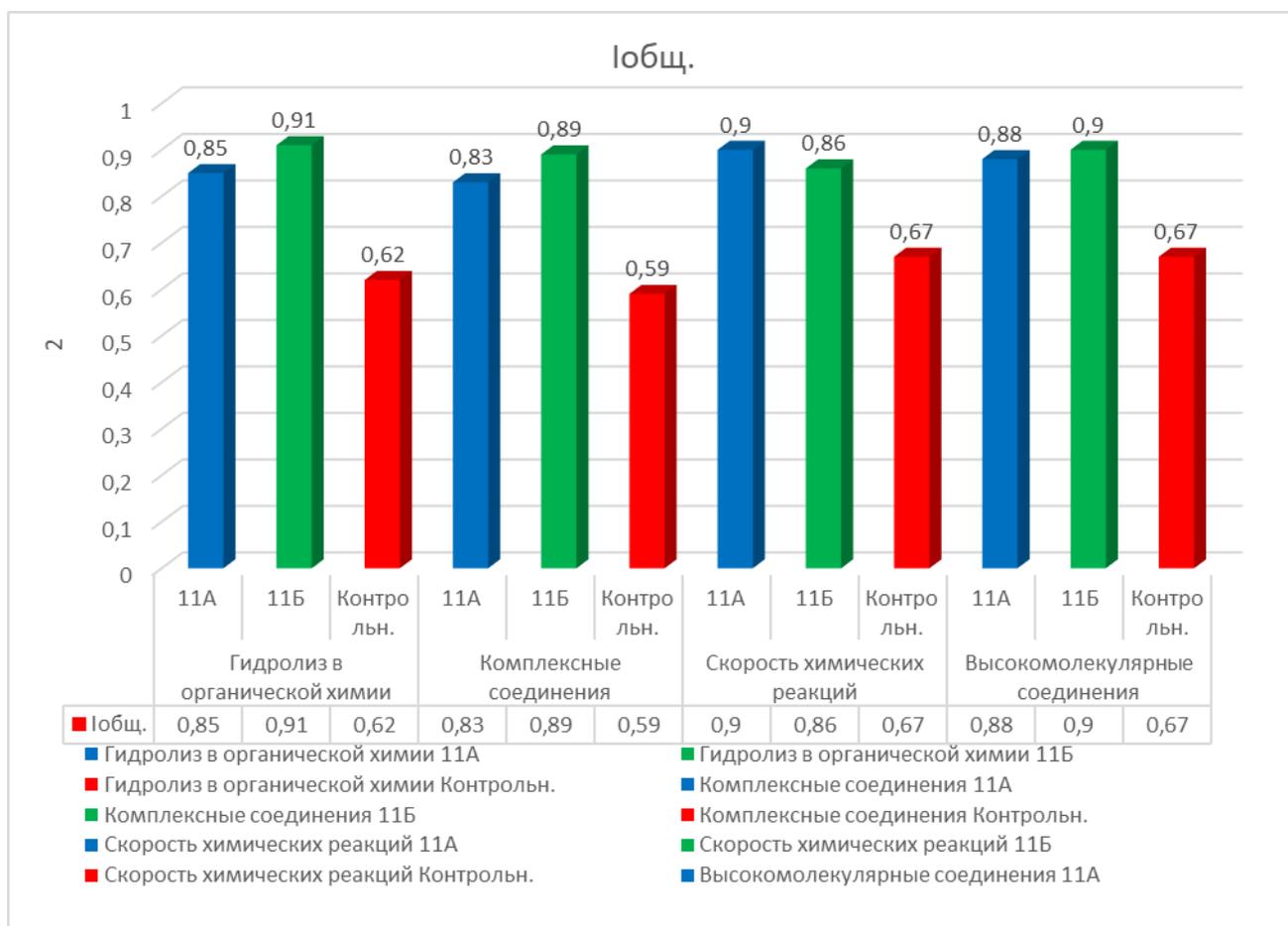
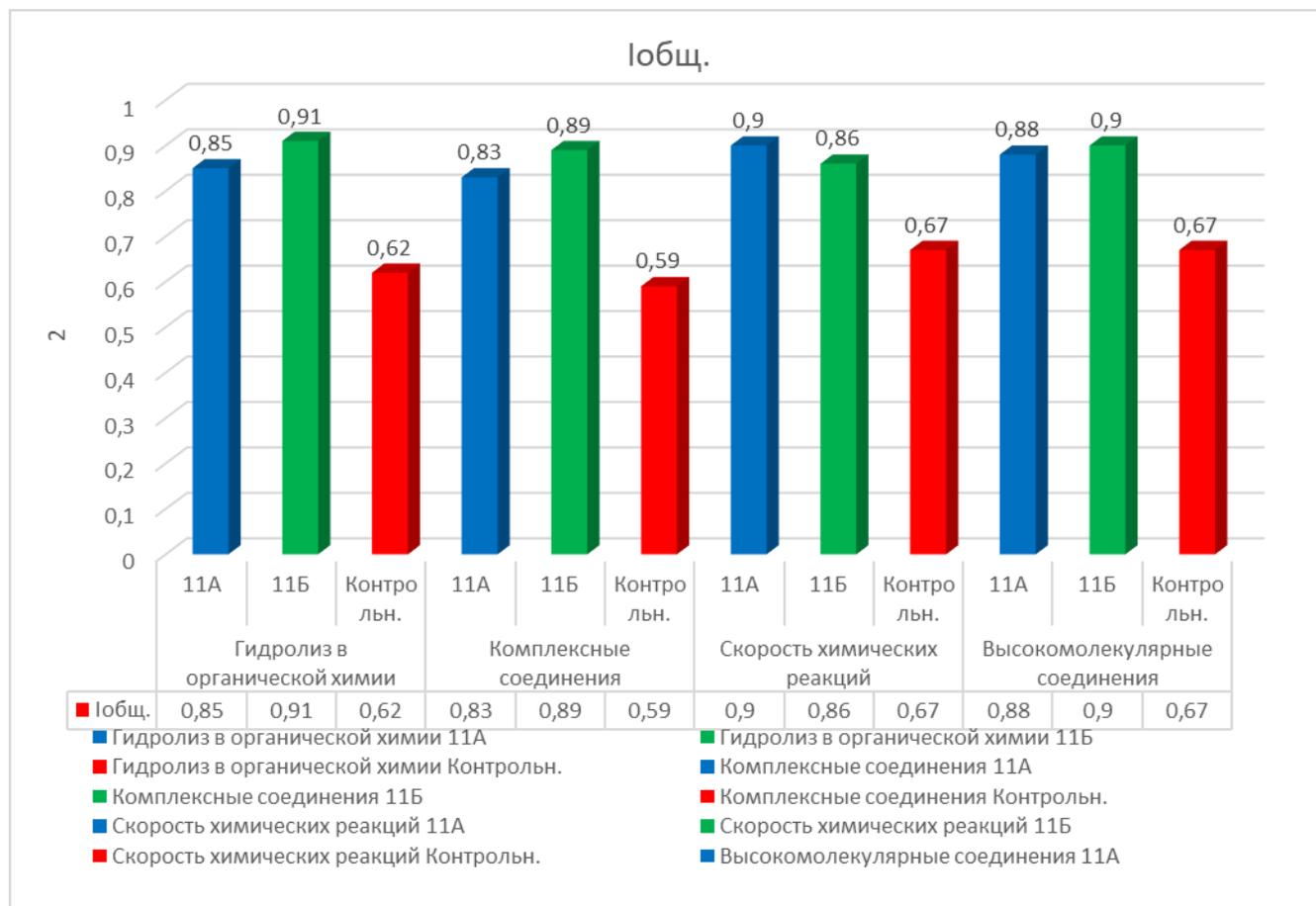


Таблица 9. Уровни общей информированности ($I_{\text{общ}}$) одиннадцатиклассников СОУ №44

Тема	Классы	$I_{\text{общ}}$
Гидролиз в органической химии	11А	0,85
	11Б	0,91
	Контрольн.	0,62
Комплексные соединения	11А	0,83
	11Б	0,89
	Контрольн.	0,59
Скорость химических реакций	11А	0,90
	11Б	0,86
	Контрольн.	0,67
Высокомолекулярные соединения	11А	0,88
	11Б	0,90
	Контрольн.	0,67

Диаграмма 1. Динамика уровней общей информированности учащихся СОУ
№44



7. Коэффициент усвоения учебного материала

Коэффициент усвоения учебного материала определяли по результатам контрольных работ в конце изучения каждой темы. Для сравнения в таблицу 6 включен коэффициент усвоения содержания обучения химии в контрольной группе, определенный для 11 классов.

Таблица 10. Средние значения коэффициентов усвоения содержания обучения химии в 11 классах президентского лицея-интерната для одаренных детей РТ

Тема	Средний коэффициент усвоения экспериментальных групп	Средний коэффициент усвоения контрольной группы
Гидролиз в органической химии	0,80	0,78
Комплексные соединения	0,76	0,74
Скорость химических реакций	0,79	0,68
Высокомолекулярные соединения	0,81	0,75

Таблица 11. Средние значения коэффициентов усвоения содержания обучения химии в 11 классах СОУ №79

Тема	Средний коэффициент усвоения экспериментальных групп	Средний коэффициент усвоения контрольной группы
Гидролиз в органической химии	0,88	0,79
Комплексные соединения	0,74	0,61
Скорость химических реакций	0,73	0,59
Высокомолекулярные соединения	0,85	0,72

Таблица 12. Средние значения коэффициентов усвоения содержания обучения химии в 11 классах СОУ №63

Тема	Средний коэффициент усвоения экспериментальных групп	Средний коэффициент усвоения контрольной группы
------	--	---

Тема	Средний коэффициент усвоения экспериментальных групп	Средний коэффициент усвоения контрольной группы
Гидролиз в органической химии	0,70	0,62
Комплексные соединения	0,71	0,63
Скорость химических реакций	0,77	0,61
Высокомолекулярные соединения	0,85	0,72

Таблица 13. Средние значения коэффициентов усвоения содержания обучения химии в 11 классах СОУ № 55

Тема	Средний коэффициент усвоения экспериментальных групп	Средний коэффициент усвоения контрольной группы
Гидролиз в органической химии	0,87	0,79
Комплексные соединения	0,79	0,71
Скорость химических реакций	0,81	0,62
Высокомолекулярные соединения	0,85	0,72

Таблица 14. Средние значения коэффициентов усвоения содержания обучения химии в 11 классах СОУ №44

Тема	Средний коэффициент усвоения экспериментальных групп	Средний коэффициент усвоения контрольной группы
Гидролиз в органической химии	0,91	0,83
Комплексные соединения	0,79	0,68
Скорость химических реакций	0,85	0,73
Высокомолекулярные соединения	0,84	0,71

2. Полнота усвоения содержания понятий, используемых в химии и биологии

Для определения полноты усвоения содержания понятий, общих для химии и биологии, использовали поэлементный анализ контрольных работ. Коэффициент усвоения содержания понятий, по формуле:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n l_i}{l \cdot n}, \text{ где}$$

l_i — число существенных признаков понятия, усвоенных i -м учащимся;

l — общее число признаков понятия;

n — число учащихся.

Таблица 15. Значения коэффициентов полноты усвоения содержания понятий, общих для химии и биологии

Тема	К (эксп.)	К (контр.)
Гидролиз в органической химии	0,50	0,45
Комплексные соединения	0,45	0,40
Скорость химических реакций	0,70	0,65
Высокомолекулярные соединения	0,75	0,85

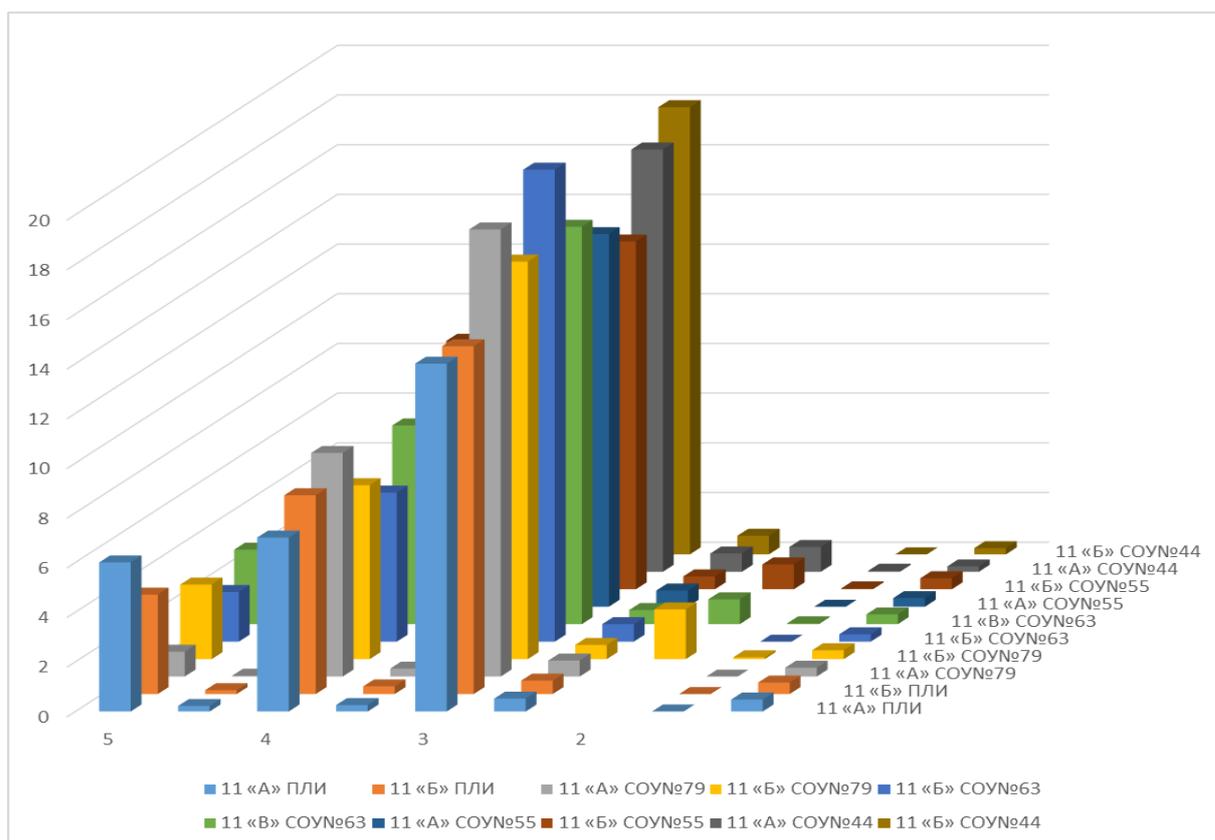
С целью определения качества знаний учащихся 11-х классов был проведен контрольный срез, включающий вопросы по пройденным темам химии. Анализ и обработка данных результата среза приведены в таблице 16. Как видно на таблице, основная часть (52-75%) учащихся во всех образовательных учреждениях получили удовлетворительные оценки. Остальная часть показала результаты «хорошо» (17-37%) и «отлично» (0-22%).

Таблица 16. Качество знаний учащихся 11-х классов по результатам контрольного среза (ноябрь 2017-2018 учебный год)

Кл асс	ьн ое уч ре	Полученные оценки	Ка чес тво зна ни й
-----------	----------------------	-------------------	------------------------------------

		5		4		3		2		
		Кол-во ученик ОВ	%	Кол-во ученик ОВ	%	Кол-во ученик ОВ	%	Кол-во ученик ОВ	%	
11 «А»	ПЛИ	6	22%	7	26%	14	52%		0%	48%
11 «Б»	ПЛИ	4	15%	8	31%	14	54%		0%	46%
11 «А»	СОУ№79	1	4%	9	32%	18	64%		0%	36%
11 «Б»	СОУ№79	3	11%	7	25%	16	57%	2	7%	36%
11 «Б»	СОУ№63	2	7%	6	22%	19	70%		0%	30%
11 «В»	СОУ№63	3	11%	8	29%	16	57%	1	4%	39%
11 «А»	СОУ№55	0	0%	8	35%	15	65%		0%	35%
11 «Б»	СОУ№55	2	7%	10	37%	14	52%	1	4%	44%
11 «А»	СОУ№44	0	0%	5	22%	17	74%	1	4%	22%
11 «Б»	СОУ№44	2	8%	4	17%	18	75%		0%	25%

Диаграмма 6. Качество знаний учащихся 11-х классов по результатам контрольного среза (ноябрь 2017-2018 учебный год)



Анализируя итоги контрольного среза, можно утверждать, что учащиеся затруднялись отвечать на поставленные вопросы, касающиеся механизмам образования химических связей и строении веществ. Как видно по относительно высоким столбцам оценки «удовлетворительно» диаграммы, учащиеся во всех учреждениях не смогли указать правильные ответы или отвечали частично правильно. Также стоит учесть, что учащиеся затруднялись решать проблемные ситуации, что указывало на низкую степень сформированности компетенций. Учащиеся не знали, как применять полученные на уроке знания. Данные факты стали основанием для внедрения в учебный процесс 11-х классов общеобразовательных учреждений методики преподавания, основанные на формирование компетенций учащихся.

По итогам изучения каждой главы химии в 11-х классах вышеуказанных учреждений по предложенной нами методике параллельно с контрольными группами, изучающими те же главы по традиционной методике, были проведены контрольные срезы и определены сравнительные

показатели качеств знаний всех групп. Учащимся предлагались задания для выполнения по определенным темам.

Первый срез по темам главы «Периодический закон химических элементов»:

1. Укажите порядок возрастания энергии ионизации: S, F, Rb, Zn,

2. Заполните таблицу ниже.

Таблица 17. Вопросы о строении атома.

Конфигурация электронов в основном состоянии	Нейтральный атом	*Изоэлектронный ион $2+$	Изоэлектронный ион $3-$	Изоэлектронный ион $1+$	Изоэлектронный ион $1-$
	Ne				
		Ba ²⁺			
			P ³⁻		

*Изоэлектронный - имеющий равное количество электронов.

3. Назовите элемент, который требует больше энергии для ионизации, чем Rb. _____

4. Назовите элемент, который требует меньше энергии для ионизации, чем Rb. _____

5. Почему удаление второго электрона из Cs требует значительно больше энергии, чем удаление первого?

6. Укажите атом в каждой паре с большей электроотрицательностью.

Na или Rb

Al или F

Ge или Ba

7. Используя свои знания о строении атома, объясните следующие утверждения:

- a. Калий имеет более низкую энергию первой ионизации, чем литий.
- b. Атом кальция имеет более высокую энергию первой ионизации, чем атом цинка.
- c. Радиус N^{3-} больше радиуса N.
- d. Фтор более электроотрицательный, чем йод.
- e. Объем O^{2-} меньше чем объем N^{3-}

8. Энергия ионизации (кДж/моль) для трех химических элементов третьего периода приведена ниже, в таблице. Определите каждый из элементов.

Таблица 18. Энергии ионизации

	IE1	IE2	IE3	IE4	IE5	IE6	Химический элемент
A	1,012	1,903	2,912	4,957	6,274	21,269	
B	496	4,562	6,912	9,544	13,353	16,610	
C	578	1,817	2,745	11,578	14,831	23,295	

9. Объясните: ионы, Li^+ , Na^+ , ... Cs^+ будут иметь меньший или больший объем чем их нейтральные атомы?

10. Атомы натрия больше атомов фтора, но ионы натрия меньше ионов фтора. Дайте разъяснение.

11. Четыре элемента с атомными числами 17, 18, 19 и 20 имеют энергию первой ионизации 1500, 600, 400 и 1300 кДж/моль (перечислены в случайном порядке). Укажите соответствие.

12. На основании положения в периодической таблице предскажите, какой атом из следующих пар будет иметь больший радиус:

- a. O, Ne
- б. Mg, Sr
- в. K, Cr

г. Br, Sb

д. Ga, Ge.

Второй срез по темам главы строения веществ:

Укажите, является ли утверждение истинным (И) или ложным (Л).

- 1) Валентные электроны - это электроны, наиболее близкие к ядру.
- 2) Каждая группа в периодической таблице имеет свои характерные свойства, основанные на количестве валентных электронов.
- 3) Если атом приобретает электрон, он становится положительно заряженным ионом.
- 4) Притяжение между положительным и отрицательным ионом приводит к ковалентной связи.
- 5) Свойствами ионных соединений являются упорядоченные формы кристаллов, высокие температуры плавления и электропроводность при растворении в воде.
- 6) При передаче электронов между двумя атомами образуется ковалентная связь.
- 7) При образовании двойной связи два электрона делятся.
- 8) Заполните таблицу:

Таблица 19. Ионы.

Ионы и их заряды

Название	Заряд	Символ
Литий	?	Li ⁺
_____?	1+	Na ⁺
Кальций	2+	_____?
Хлорид	1-	_____?
_____?	1-	NO ₃ ⁻
Карбонат	2-	_____?

3. Верны ли следующие суждения о значении теории химического строения органических соединений?

А. Теория химического строения дала возможность объяснить многообразие органических соединений.

Б. С помощью этой теории можно синтезировать новые вещества с заранее заданными свойствами.

- 1) Верно только А; 3) верны оба суждения;
2) верно только Б; 4) оба суждения неверны.

4. В атоме углерода гибридные sp^3 -орбитали образуются:

- 1) одной 2s- и тремя 2p-орбиталями;
2) одной 2s- и двумя 2p-орбиталями;
3) одной 2s- и одной 2p-орбиталями;
4) двумя 2s- и двумя 2p-орбиталями.

5. В атоме углерода гибридные sp^2 -орбитали образуются:

- 1) одной 2s- и тремя 2p-орбиталями;
2) одной 2s- и двумя 2p-орбиталями;
3) одной 2s- и одной 2p-орбиталями;
4) двумя 2s- и двумя 2p-орбиталями.

Четвертый срез по темам главы «Высокомолекулярные соединения и полимерные материалы на их основе»:

1. Многие полимеры встречаются в природе. Назовите любые два природных полимера.

2. Объясните, что означает термин «полимер».

3. Что произойдет, когда мы начнем нагревать каждый из нижеприведенных групп полимеров после того, как они затвердеют?

- а) термореактивные (полимеры)
б) термопласты (полимер)

4. Этилен является мономером для производства полиэтилена. Напишите структурную формулу полиэтилена.

5. Который из следующих веществ не является полимером:

а) крахмал в) нуклеиновая кислота б) белок г) карбоновая кислота?

3. Аминокислоты - это строительные кирпичики _____.

а) углеводов в) нуклеиновых кислот

б) белков г) липидов

4. Какой образец не является сополимером.

а) CCDDCCDDCCDD

б) BBBBVBVBAAAAAA

в) CCCDDCCDDCC

г) AAAAAAAAAAAAAA

5. Что не является характеристикой термопласта?

а) нет связей между цепями в) при нагревании не расплавляется

б) может менять форму г) обычно используется как пластиковая бутылка

Пятый срез по темам «Общие свойства металлов и неметаллов»:

1. Верны ли следующие суждения о неметаллах?

А. Неметаллы образуют с щелочными металлами соединения преимущественно с ионной связью.

Б. Между собой неметаллы образуют соединения с ковалентной связью.

1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

2. Соединения состава NaNHCO_3 и NaNHCO_4 может образовать

1) углерод; 2) сера; 3) хлор; 4) фосфор.

3. Наиболее сильными кислотными свойствами обладает

1) HClO_4 ; 2) H_2SO_3 ; 3) H_3PO_4 ; 4) H_2SiO_3 .

4. Соединения состава K_2EO_2 и K_2EO_3 образует элемент

1) азот; 2) фосфор; 3) сера; 4) марганец.

5. Водород проявляет окислительные свойства в реакции с

1) натрием; 2) хлором; 3) азотом; 4) кислородом.

6. Способность атомов химических элементов принимать электроны усиливается в ряду:

1) $\text{F} \rightarrow \text{O} \rightarrow \text{N}$; 2) $\text{N} \rightarrow \text{F} \rightarrow \text{O}$; 3) $\text{N} \rightarrow \text{O} \rightarrow \text{F}$; 4) $\text{O} \rightarrow \text{N} \rightarrow \text{F}$

7. Сера проявляет как окислительные, так и восстановительные свойства при взаимодействии с

- 1) водородом и железом;
- 2) углеродом и цинком;
- 3) хлором и фтором;
- 4) натрием и кислородом.

8. Верны ли следующие суждения о галогенах?

А. Наиболее электроотрицательным среди галогенов является йод.

Б. Хлор вытесняется бромом из хлорида алюминия.

- 1) верно только А;
- 2) верно только Б;
- 3) верны оба суждения;
- 4) оба суждения неверны.

9. Вычислите массу хлорида алюминия, образующегося при взаимодействии 5.4 г алюминия с соляной кислотой, если выход продукта реакции от теоретически возможного составляет 80%?

10. Щелочной металл массой 1,56г помещен в избыток газообразного хлора. Полученное твердое вещество растворили в воде и добавили раствор нитрата серебра. При этом образовался осадок массой 5,74г. Какой металл был взят для реакции?

11. Самым распространенным металлом в земной коре является:

- а) натрий;
- б) алюминий;
- в) золото;
- г) кальций.

12. Из приведенного перечня металлов: Na, Cd, Ca, Co, Mn, Li, Au, Zn, Mg, Cu, Os к легким относятся: _____

к тяжелым относятся: _____

13. Получение металлов из руд при высоких температурах называется:

- а) электрометаллургия
- б) пирометаллургия
- в) гидрометаллургия
- г) карботермия

14. Какой металл в производстве ламп используют в качестве нити накаливания:

- а) Al
- б) Ca
- в) Mo
- г) W

15. При сгорании натрия в кислороде образуется вещество состава ..., а при сгорании железа в кислороде образуется вещество состава ...

16. Сколько молей оксида алюминия образуется из одного моля алюминия по уравнению реакции:

а) 0,5 б) 2 в) 3 г) 4

17. Сплав никеля и хрома, обладающий большой жаропрочностью называется:

а) латунь б) дюралюминий в) бронза г) нихром

18. Верны ли следующие суждения о металлах: А) В периоде с увеличением заряда ядра металлические свойства ослабевают; Б) Все металлы при комнатной температуре являются твердыми.

а) верно только А б) верно только Б в) верны оба суждения г) оба суждения не верны.

19. Какой из перечисленных металлов способен вытеснить водород из воды при комнатной температуре:

а) медь б) железо в) натрий в) серебро

20. При растворении натрия в воде образуется раствор:

а) пероксид натрия б) оксида натрия в) гидроксида натрия г) гидрида натрия

По итогам контрольных срезов были составлены сравнительные показатели по степени усвоения и качеству знаний учащихся экспериментальных и контрольных групп.

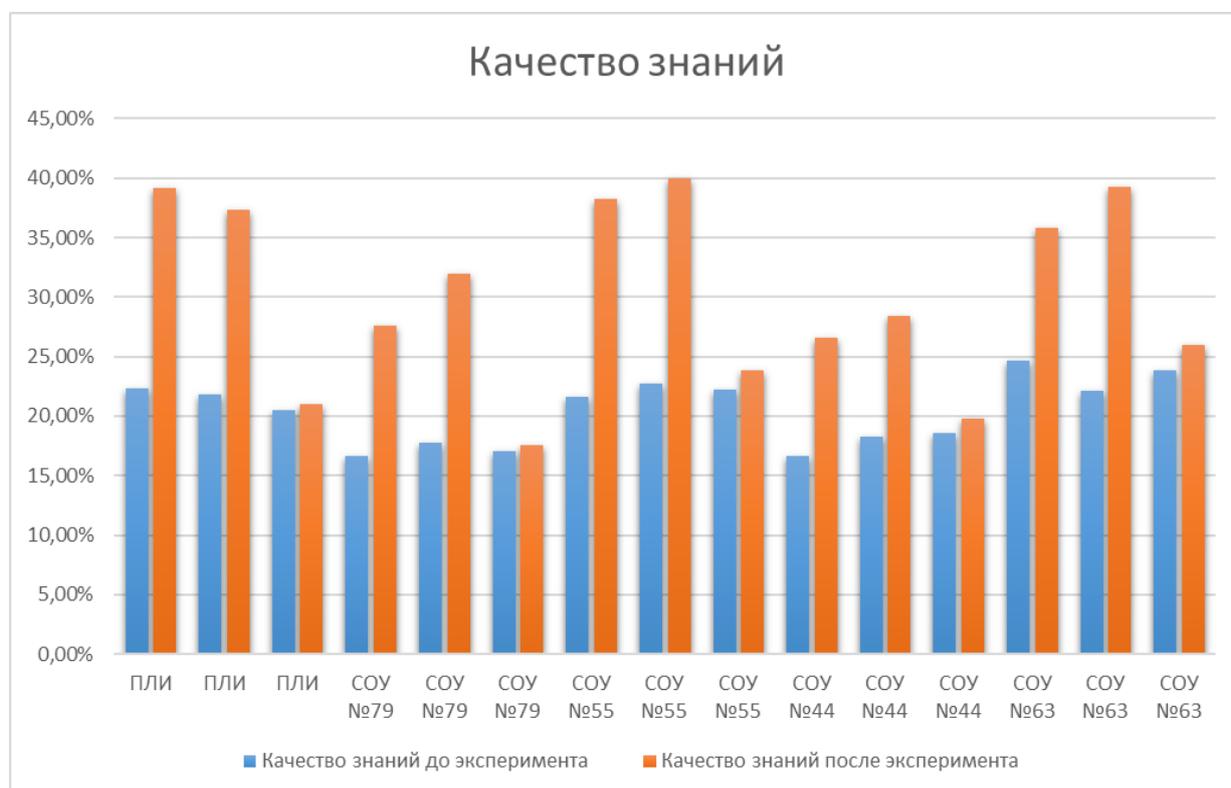
Таблица 20. Данные по сравнению качества знаний контрольных и экспериментальных групп до и после педагогического эксперимента с внедрением методики основанной на компетентностном подходе.

Образовательное учреждение	Классы	Качество знаний до эксперимента	Качество знаний после эксперимента	Динамика
ПЛИ	11А	22,3%	39,2%	16,90%
ПЛИ	11Б	21,8%	37,35%	15,55%
ПЛИ	Контрольн.	20,5%	21%	0,50%
СОУ №79	11Б	16,6%	27,6%	11,00%

СОУ №79	11В	17,8%	32%	14,20%
СОУ №79	Контрольн.	17,1%	17,6%	0,50%
СОУ №55	11А	21,6%	38,3%	16,70%
СОУ №55	11Б	22,7%	40%	17,30%
СОУ №55	Контрольн.	22,2%	23,8%	1,60%
СОУ №44	11А	16,6%	26,6%	10,00%
СОУ №44	11В	18,3%	28,4%	10,10%
СОУ №44	Контрольн.	18,6%	19,8%	1,20%
СОУ №63	11А	24,7%	35,8%	11,10%
СОУ №63	11Б	22,1%	39,3%	17,20%
СОУ №63	Контрольн.	23,8%	26%	2,20%

*ПЛИ – президентский лицей-интернат

Диаграмма 7. Данные по сравнению качества знаний контрольных и экспериментальных групп до и после педагогического эксперимента с внедрением методики основанной на компетентностном подходе.



Оказалось, что учащиеся экспериментальных групп обучаемые на основе формирования компетентностей решали во многом лучше задания открытого типа по сравнению с контрольными группами. Как видно по диаграмме 7, данные полученные в ходе экспериментов подтвердили наше предположение об эффективности обучения химии на основе компетентностного подхода. После обучения химии на основе компетентностного подхода качество знаний учащихся 11 классов увеличился в среднем от 11% до 17%. Следует также утверждать формирования компетенций учащихся в ходе педагогического эксперимента, такие как критическое мышление, умение учиться, использование приобретенных навыков в новых незнакомых ситуациях, что было видно по результатам работ учащихся 11 классов.

Выводы по второй главе

1. По вопросу внедрения методики обучения химии в 11 классах средних общеобразовательных учреждений Таджикистана, с целью формирования компетенций учащихся на уроках химии был организован констатирующий этап эксперимента. На данном этапе эксперимента был проведен контрольный срез, что позволил определить контрольный и экспериментальные классы для дальнейших экспериментов;

2. На формирующем этапе эксперимента были внедрены в учебный процесс экспериментальных классов методики обучения химии на основе компетентностного подхода. В контрольных классах уроки проводились по планам традиционной методики обучения;

3. После внедрения методики обучения химии в 11 классах на основе компетентностного подхода контролировали качество знаний в экспериментальных классах. В процессе проведения формирующего эксперимента проводилось педагогическое наблюдение за учащимися экспериментальных классов, где изучали качество знаний учащихся. Так по сравнению с первой полугодии во всех упомянутых образовательных учреждениях качество знаний учащихся изучающие химию на основе компетентностного подхода возросло от 8 до 24%;

4. В процессе обобщающего этапа эксперимента были проведены срезы, которые позволили нам сравнить качество знаний контрольных и экспериментальных классов. В результате анализа и сравнения данных срезов и контрольных работ в контрольных и экспериментальных группах всех упомянутых образовательных учреждениях наблюдали прогресс качества усвоения материалов на протяжении всего эксперимента в экспериментальных группах, о чем свидетельствуют данные, представленные в таблицах материалов диссертации.

5. В ходе анализа результатов педагогических экспериментов, также было выявлено сформированность компетенций учащихся 11 классов по химии такие, как «Умение учиться», «Умение самостоятельно изучать новые

понятия, планировать свое время и управлять им», «коммуникативность», «креативность».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенного диссертационного исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Были определены и уточнены понятия «компетентность» и «компетентностный подход». Компетентность в определенной области означает мобилизацию интегрированного набора ресурсов для решения проблемных ситуаций в рассматриваемой области.

Обучение на основе компетенций - это подход к образованию, который фокусируется на демонстрации учеником желаемых результатов обучения в качестве центрального элемента учебного процесса. Главным образом, это связано с тем, как ученик продвигается по учебной программе в своем собственном темпе, глубине и т. д.

2. Определены основные компетенции и показатели компетентности по химии 11 класса.

3. Уточнены понятия и принципы обучения на основе компетентностного подхода и показано, что обучение, основанное на компетенциях, начинается с определения конкретных компетенций или навыков и позволяет учащимся развивать навыки владения каждой компетенцией или навыком в собственном темпе, обычно работая с учителем.

4. Были определены основные методы формирования компетенций при обучении химии в 11 классе и предложены методы обучения конкретных тем на основе компетентностного подхода в виде поурочной разработки.

5. В процессе разработки данной научной работы были определены компетенции, которые должны формироваться по химии у учащихся в зависимости от возрастной категории и в соответствии с государственным и предметным стандартами. В результате были разработаны компетенции по химии и их индикаторы для учащихся 11 классов.

6. В рамках внедрения методики основанной на компетентностном подходе при обучении химии в 11 классах был организован констатирующий этап эксперимента в ходе которого был проведен контрольный нулевой срез.

По результатам данного среза качество знаний учащихся 11 классов составляло в среднем 56%. Проведение контрольного нулевого среза позволило определить контрольный и экспериментальные классы для эксперимента;

7. В результате анализа и сравнения данных срезов и контрольных работ проведенных в процессе экспериментов для контрольных и экспериментальных групп наблюдали прогресс качества усвоения материалов на протяжении всего эксперимента у экспериментальных групп, обучаемых на основе компетентностного подхода.

8. В ходе анализа результатов педагогических экспериментов, также был выявлен сформированность компетенций учащихся 11 классов по химии такие, как «Умение учиться», «Умение самостоятельно планировать задачи и этапы обучения, планировать свое время и управлять им», «Умение использовать различные способы коммуникации», «Умение регулировать, приспособливать способ и средства общения в зависимости от ситуации».

Однако, также были учащиеся с низким уровнем сформированности данных компетенций, что объясняется личностными факторами учащегося.

Рекомендации:

1. В процесс обучения химии 11 класса в общеобразовательных учреждениях РТ внедрять методику основанную на компетентностном подходе для формирования компетенции учащихся по химии.
2. С целью повышения качества знаний учащихся 11-х классов по химии и дальнейшего использования приобретенных умений и навыков в незнакомых ситуациях на протяжении всей жизни, учителям усилить взаимосвязь теории и практики путем формирования ключевых компетенций учащихся на уроках химии.
3. Министерство образования и науки РТ включить в программу повышения квалификации учителей химии методику преподавания химии, основанную на компетентностном подходе.
4. Организовать и проводить экскурсии по объектам химической промышленности РТ с целью ознакомления учащихся с химическими процессами, протекающими в масштабах завода для определения прикладной значимости приобретенных знаний.
5. Организовать проектные олимпиады, выставки научных работ учащихся с целью мотивации к изучению точных наук, формирования креативности и исследовательской компетенции учащихся.

Литература:

- [1]. Armstrong M. Demystifying competence. In Human Resources, November / December - 1995, C.49.
- [2]. Beard, J. G. Minimum Competency Testing: A Proponent's View. //EDUCATIONAL HORIZONS 58(1) – 1979. C.9-13.
- [3]. Bloom, B.S. An introduction to mastery learning theory. In J. Block, ed. Schools, Society and Mastery Learning. // New York Holt, Rinehart and Winston. - 1975
- [4]. Bowden, J.A. Implications for Higher Education of a Competency-Based Approach to Education and Training, // Australian Government Publishing Service, Canberra.– 1993
- [5]. Burk, J.B., et al. Criteria for describing and assessing competency Programs. Syracuse: // National Consortium of Competency- Based Education and Training: Canberra. – 1975.
- [6]. Ertmer, P. A., & Newby, T. J. Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective. // Performance Improvement Quarterly - 2003, 26(2), C.43-71.
- [7]. Fosnot, C.. Constructivism: Theory, Perspectives and Practice. New York//Teachers'College Press. - 1996
- [8]. Harris, R., et al. Competency- Based Standards in the professions. // NOOSR Research. - 1975
- [9]. Hyde S. Adopting a competency approach, In BriefPlus, May 1996; p.4.
- [10]. Labanova, T., and Shunin, Y. Competence-Based Education- A Common European Strategy. // In Computing Model lingand New Technologies, 2008, Vol.12, No.2, p.3
- [11]. Lange, J, A., and Applebee, A, N. How Writhing Shapes Thinking: A Study of Teaching and Learning. // WAC Clearing House. -1993
- [12]. Piaget, J. Equilibration of Cognitive Structures. NY //VikingPress. - 1977

- [13]. Propham, W.F. Criterion- Referenced Measurement. EnglewoodCliffs, New Jersey// Prentice – Hall.- 1978
- [14]. Richards, J C. and Rodgers, T. Approaches and Methods in Language Teaching. Second Edition. New York//Cambridge University Press. - 2001
- [15]. Rychen D.S., Salganik L.H. Key Competencies for a Successful Life and a Well-Functioning Society // Göttingen: Hogrefe& Huber Publishers. - 2003.
- [16]. Schneckenberg D., WildtJ. The Challenge of a Competence in Academic Staff Development. // NN.Y., CELT. - 2006
- [17]. Skinner B.F. The science of learning and the art of teaching. // Harvard Educational Review – 1956. С. 24, 86.
- [18]. The Message of Tajikistan Republic President, the Leader of Nation Emomali Rahmon to the Majlisi Oli Tajikistan Republic. Dushanbe-city, December 22, 2016. - Dushanbe: Free Orient, 2016. - P. 25 - 32.
- [19]. Vygotsky, L. Thought and Language. Cambridge, MA//MIT Press.- 1986
- [20]. Zelman, S. Daniels, H. and Hyde, A. Best Practice// New York Standards for Teaching and Learning in America’s Schools. Portsmouth, NH: Heneiman.-1993
- [21]. Андреев А.Л. Компетентностная парадигма в образовании: опыт фило-софско -методологического анализа/ А.Л.Андреев// Педагогика. - 2005. -№ 4.-С.19-26
- [22]. Андриенко А. В. Динамика свойств личности в процессе приобщения к научно-исследовательской деятельности / Актуальные проблемы современной науки: сб. науч. статей 5-й Международной конференции молодых ученых и студентов: в 35 ч. – Самара: СамГТУ, 2004. –Ч. 34. – С. 9–12.
- [23]. Афзалов Х. С. Школа и педагогическая мысль в Иране в конце XIX начале XX вв. Душанбе, 1995. - 230 с.
- [24]. Байденко В.И. Болонский процесс: середина пути. М., 2005.

- [25]. Байденко В.И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы): Методическое пособие. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. - 114 с.
- [26]. Байденко В.И. Компетенции: к проблемам освоения компетентностного подхода. М, 2002
- [27]. Байденко В.И. Концептуальная модель ГОС ВПО в компетентностном формате (дискуссионный вариант). М., 2004
- [28]. Байденко В.И., Ван Зантворт Дж. Модернизация профессионального образования: современный этап . Изд. 2-е допол. и перераб. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2003. - 674 с.
- [29]. Байденко В.И., Селезнева Н.А. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования нового поколения как комплексная норма качества высшего образования: общая концепция и модель. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специа-листов, 2005. - 43 с.
- [30]. Батрова О. Ф. Перспективы внедрения компетентностного подхода в отечественную систему педагогического образования // Преподаватель XXI век. - 2007. - № 1. - С. 3-8.
- [31]. Бобизода Г.М., Бандаев С.Г., Солиев Л., Собиров М.М., Собиров Х.М. Стандарти фанни «химия» барои синфи XI // Маориф. - 2018
- [32]. Бобизода Г.М., Собиров М.М., Собиров Х.М. Роънамои омӯзгор аз фанни химия 11 // Маориф. - 2018
- [33]. Бобизода Г.М., Ш. Исрофилниё, Д. Имомназаров, А. Байзоев. Компетентностный подход. Определения и понятия.- Душанбе, 2016
- [34]. Борисов П.П. Компетентностно - деятельностный подход и модерни-зация содержания общего образования // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2003. - № 1. - С. 58-61. – Библиогр.: 9 назв.

- [35]. Брунер Д. Процесс обучения. – М.: Изд-во АНН РСФСР, 1962. – 84 с
- [36]. Вербицкий А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения: Материалы к четвертому заседанию методологического семинара 16 ноября 2004 г. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. - 84 с.
- [37]. Волкова О. Компетентностный подход при проектировании образова-тельных программ : дайджест // Психология обучения. – 2006. - № 2. - С. 22-24.
- [38]. Выготский Л. С. Педагогическая психология. М.: Педагогика, 1991. С. 391—410.
- [39]. Галямина И.Г. Вариант государственного образовательного стандарта впо третьего поколения по направлению "водные ресурсы и водо-пользование". - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005.
- [40]. Галямина И.Г. Проектирование государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования нового поколения с использованием компетентностного подхода: Материалы к шестому заседанию методологического семинара 29 марта 2005 г. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. - 106 с.
- [41]. Гришанова Н.А. Компетентностный подход в обучении взрослых: Материалы к третьему заседанию методологического семинара 28 сентября 2004 г. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. - 16 с.
- [42]. Гусейнова, Т. В. Практическая направленность методической подготовки учителей: дис. д-ра педагог.наук. Российско-Таджикский (славянский) университет, Душанбе, 1998. – 38 с.
- [43]. Дадабоева М.А. Педагогические условия подготовки будущих учителей к творческой деятельности в школе. - Худжанд, 2010. - 208 с.

- [44]. Добрецова Н. В. Развитие содержания дополнительного экологического образования: компетентностный подход // Экологическое образование: до СОУ, в школе, вне СОУ. - 2007. - № 3. - С. 9-10.
- [45]. Доклад международной комиссии по образованию, представленный ЮНЕСКО «Образование: сокровище». – М.: ЮНЕСКО, 1997.
- [46]. Дубова М. В. Компетентностный подход в начальном общем образовании: современное состояние и проблемы [по данным опроса среди учителей г. Саранска Респ. Мордовия] // Педагогическое образование и наука. - 2008. - № 8. - С.84-86.
- [47]. Евтушевская С. Компетентностный подход при разработке учебных программ // Там же. – 2008. - № 6. – С. 191-197.
- [48]. Животовская И.Г. Три десятилетия реформ образования в Европе: особенности модернизации образовательной системы // Актуальные проблемы Европы. – 2013
- [49]. Зеер Э. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования / Э. Зеер, Э. Сыманюк // Высшее образование в России. - 2005. - № 4. - С.23-30.
- [50]. Зеер Э.Ф. Ключевые компетенции, определяющие качество образования. // Образование в Уральском регионе: научные основы развития: Тез.докл. II науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Изд-во Рос.гос. проф.-пед.ун-та. – 2002. – Ч.2. – С. 23-25.
- [51]. Зеер, Э. Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход: учеб.пособие / Э. Ф. Зеер, А. М. Павлова, Э. Э. Сыманюк. – М.:Моск. психолого-соц. ин-т, 2005. – 216 с.
- [52]. Зимняя И. А. Научно-исследовательская работа: методология, теория, практика организации и проведения: экспериментальный учебник / И. А. Зимняя // Компетентность и проблемы ее формирования в системе непрерывного образования (школа – вуз – послевузовское

- образование): материалы XVI науч.-метод. конф. «Актуальные проблемы качества образования и пути их решения» / науч. ред. И. А. Зимняя. – М.:Исследоват. центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. – 28 с.
- [53]. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специа-листов, 2004. - 40 с.
- [54]. Зимняя И.А. Ключевые компетенции - новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня, 2003. № 5. С. 34-42.
- [55]. Зубайдов У.З. Теоретико-практические основы дифференцированного обучения в школах Республики Таджикистан. – Душанбе: «Маориф», 1999. – 203с.
- [56]. Иванов Д. А. О ключевых компетенциях и компетентном подходе в образовании // Шк. технологии. – 2007. - № 5. – С. 51-61.
- [57]. Ищенко В.В. Об опыте разработки ГОС ВПО с использованием компетентностного подхода. Материалы к третьему заседанию методологического семинара 28 сентября 2004 г. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.
- [58]. Казанович В.Г., Савельева Г.П. Согласованность (сопряженность) и преемственность государственных стандартов профессионального образования. - М., Уфа: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. - 30 с.
- [59]. Казурова А.С. Проблемы государственного образовательного стандарта высшего профессионального музыкального образования: опыт и перспективы. -М.: Исследовательский центр проблем качества подго-товки специалистов, 2005. - 93 с.

- [60]. Каримова И.Х. Теоретические основы гуманизации гуманитарного образования в таджикской школе. Автореф. дисс. канд. пед. наук. - Душанбе.- 2000, 46 с.
- [61]. Карпенко О. М. К вопросу о компетентностном подходе в российском образовании // Инновации в образовании. – 2004. - № 6. - С. 5-13.
- [62]. Каххорова Л.К. Формирование познавательных интересов учащихся в условиях дифференцированного обучения гуманитарно-естественным дисциплинам: автореф. дисс. кандидата педагогических наук / Тадж. гос. университет.- Душанбе 2006.- 21 с.
- [63]. Кодиров К., Мирзоев А. Дидактические аспекты применения информационных технологий обучения в вузе. Душанбе, 2006 – 134 с
- [64]. Коломиец Б.К. Интеллектуализация содержания высшего образования. М, 2004.
- [65]. Коломиец Б.К., Васильева О.А. Разработка нового поколения образова-тельных стандартов высшего образования: экспериментальный подход // Материалы XIV Всероссийского совещания - М.; Уфа: Исследо-вательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. - 37 с.
- [66]. Компетенции в образовании: опыт проектирования: сборник научных трудов / Под ред. А. В. Хуторского. М.: Научно-внедренческое пред-приятие «ИНЭК», 2007. 327 с.
- [67]. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года. – М., 2002.
- [68]. Копыця Е. А. Компетентностный подход и обновление содержания СПО // Среднее проф. образование. - 2007. - № 10 .- С. 2-3.
- [69]. Кузьминов Я.И., Любимов Л.Л., Ларионова М.В. Европейский опыт формирования общего понимания содержания квалификаций и структур степеней. Компетентностный подход // www.rc.edu.ru

- [70]. Кулагина, И. Ю. Возрастная психология (Развитие ребенка от рождения до 17 лет): учеб.пособие. – 5-е изд. – М.: Изд-во УРАО, 1999. – 176 с.
- [71]. Кулюткин Ю. Н. Эвристические методы в структуре решений. – М.: Педагогика, 1970. – 229 с.
- [72]. Лутфуллоев М. Урок. Душанбе. 1995, 191 с.
- [73]. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика: учеб.пособ. для студ. физ.-мат. фак. пед. ин-тов / В. А. Оганесян, Ю. М. Колягин и др. – М.: Просвещение, 1980. – 368 с.
- [74]. Мухина В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество: Учебник. - М.: Академия, 2010.- 452 с.
- [75]. Национальная стратегия развития образования Республики Таджикистан до 2020 года// Душанбе.- 2012. -112 с.
- [76]. Осмоловская И. М. Компетентностный подход к формированию содержания общего образования // Право и образование. – 2006. - № 4. - С. 120-129. – Библиогр.: 11 назв.
- [77]. Пантелеева, М.В. Компетентностный подход в образовании: российский и зарубежный опыт / М.В. Пантелеева, А.С. Сухристина // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». - 2016. - Т. 8, № 4. - С. 100-104.
- [78]. Пахлавонов А. Педагогические мысли таджикского народа. Автореф. дисс. докт. пед. наук. Душанбе, 1995. - 42 с.
- [79]. Проектирование государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования нового поколения. Методические рекомендации для руководителей УМО вузов Российской Федерации. Проект. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. - 134 с.
- [80]. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация. – М.: Изд-во Когито-центр, 2002 – 396 с.

- [81]. Радионова Н. Ф. Перспективы развития педагогического образования: компетентностный подход // Человек и образование. – 2006. - № 4/5. – С.7-14.
- [82]. Рахманова Д. Развитие творческих способностей будущих учителей начальных классов в процессе педагогической практики. дис. канд. педагог. наук.- Душанбе. 2013.
- [83]. Рубинштейн С.П. Основы общей психологии: в 2 т. – М., 1989 - Т.1 (Развитие мышления ребенка: 400 – 442. Развитие речи у детей: 460 – 482).
- [84]. Рябов В.В., Фролов Ю.В. Компетентность как индикатор человеческого капитала: Материалы к четвертому заседанию методологического семинара 16 ноября 2004 г. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. - 45 с.
- [85]. Савенков А. И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников. – М.: Сентябрь, 2003. – 204 с.
- [86]. Степанов, С. Ю. Сотворчество на уроке – как это возможно? / С. Ю. Степанов, Е. З. Кремер // Актуальные проблемы химического образования: материалы II всерос. научно-метод. конф. (28–29 апреля 2011). – М.: Моск. ин-т открытого образования, 2011. – С. 163
- [87]. Стратегия модернизации содержания общего образования. Материалы для разработки документов по обновлению общего образования. – М., 2001.
- [88]. Татур Ю.Г. Компетентностный подход в описании результатов и проектировании стандартов высшего профессионального образования. М., 2004.
- [89]. Филатова Л. О. Компетентностный подход к построению содержания обучения как фактор развития преемственности школьного и вузовского образования // Дополнительное образование. -2005 N 7. - С. 9-11. – Библиогр.: 6 назв.

- [90]. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования. // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58-64.
- [91]. Хуторской А.В. Компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы // Народное образование. – 2003. - № 2. – С. 58-64.
- [92]. Хуторской А.В. Компетенции. Технология конструирования / // Народное образование. – 2003. - № 5. С. 55-61.
- [93]. Хуторской А.В. Определение общепредметного содержания и ключевых компетенций как характеристика нового подхода к конструированию образовательных стандартов. // Интернет-журнал "Эйдос". – 2002. – <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm>.
- [94]. Челпанов И.В. Компетентностный подход при разработке государственных образовательных стандартов высшего кораблестроительного образования: Материалы к шестому заседанию методологического семинара 29 марта 2005 г. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. - 96 с.
- [95]. Шалашова, М.М. Компетентностный подход в оценивании результатов образовательной деятельности учащихся // Наука и школа. 2009. №5. С. 19-21.
- [96]. Шарифзода Ф. Интегрированное обучение основа развития и воспитания. - Душанбе, Маориф, 1995.- 143 с.
- [97]. Шарифов Дж. Дидактические основы формирования навыков самостоятельной работы студентов в процессе обучения. Автореф. дисс. докт. пед. наук. - Душанбе. 1997.-48с.
- [98]. Шаронова С. А. Компетентностный подход и стандарты в образовании: (сравнительный анализ стран ЕС и России) // Социологические исслед. – 2008. - № 1. - С. 138-145.
- [99]. Шарифзода Ф., Каримова И.Х. Педагогика (курс лекций). - Душанбе: «Ирфон», 2008.- 284 с.
- [100]. Шаталов В. Ф., Куда и как исчезли тройки. - М., 1979. - 134 с.

- [101]. Шингаров Г.Х. Эмоции и чувства как форма отражения действительности. - М., 1971.-221 с.
- [102]. Щукин Н.А. Методика обучения речевому общению на иностранном языке - М.: Икар, 2011. - 454с.
- [103]. Яковлев В.Я. Философские принципы креативности/ Вестник Московского Университета. 2005. - С.43-51.
- [104]. Яковлева Е.Л. Развитие творческого потенциала личности школьника. - М.: Флинта, 1997. - 224 с.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ОТРАЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ:

- [1-А] Бобизода Г.М., **Собиров Х.М.**, Собиров М.М. О результатах некоторых педагогических экспериментов (1). Вестник академии образования Таджикистана. – 2019. № 2 (31). - С. 15-19
- [2-А] Бобизода Г.М., **Собиров Х.М.**, Собиров М.М. О результатах некоторых педагогических экспериментов (2). Вестник академии образования Таджикистана. - 2019.- №3(32).- С. 28-31
- [3-А] Бобизода Г.М., **Собиров Х.М.**, Собиров М.М. О результатах некоторых педагогических экспериментов (3). Вестник академии образования Таджикистана. – 2019. № 4 (33). - С. 21-26

Статьи, опубликованные в материалах международных и республиканских конференций:

- [4-А] Бобизода Г.М., **Собиров Х.М.**, О результатах некоторых педагогических экспериментов в 11 классах по химии на основе компетентностного подхода. // Наука и образование в XXI веке: динамика развития в евразийском пространстве. Павлодар.- 2020 УДК 372.854 С.219-222
- [5-А] Бобизода Г.М., **Собиров Х.М.** Реализация компетентностного подхода к обучению по теме «Лавсановое волокно» на уроке по химии в 11 классе.// Вестник Академии образования Таджикистана, № 1, (26) 2018. - С.7-11.
- [6-А] Бобизода Г.М., **Собиров Н.М.** Салоњиятњо ва инњикоси онњо дар таљим. Маводи конференсияи љумњуриявии илмї-амалї дар мавзїи “Истифодаи технологияи навин дар таљими фанњои табїї дар муассисањои тањсилоти миёнаи умумї ва муассисањои тањсилоти олии касбї”, бахшида ба 150-солагии љадвали даврии элементњои химиявии Д.И. Менделеев. – Душанбе. -2019 С.18-21

- [7-А] Бобизода Г.М., **Собиров Х.М.** Пространственное строение молекул органических и неорганических соединений.// Вестник Академии образования Таджикистана, № 4, (25) 2017. - С.7-12.
- [8-А] Бобизода Г.М., Бандаев С. Г., Собиров М.М., **Собиров Ы.М.** Стандарти фанни «химия» барои синфи XI. – Душанбе. Маориф-2018
- [9-А] Бобизода Г.М., Бандаев С. Г., Собиров М.М., **Собиров Ы.М.** Барномаи таълими барои синфи XI. – Душанбе. Маориф-2018
- [10-А] Бобизода Г.М., Собиров М.М., **Собиров Ы.М.** Роънамои омӯзгор аз фанни химия барои синфи XI. – Душанбе. Маориф-2018
- [11-А] Бобизода Г.М., Собиров М.М., **Собиров Ы.М.** Химия. Китоби дарси барои синфи XI. – Душанбе. Маориф-2018
- [12-А] Бобизода Г.М., Собиров М.М., **Собиров Ы.М.** Ташаккули салоҳияти хонандагон дар таълими мавзӯи “Системаи даврии муосири элементҳои химиявӣ” аз фанни “Химия” дар синфи 11. – Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ – амалӣ “Татбиқи муносибати босалоҳият ба таълим” Академияи таъсилоти Тоҷикистон, №5-2015
- [13-А] Бобизода Г.М., Собиров М.М., **Собиров Ы.М.** Бартарӣ ва камбудии нахҳои синтези.. – Масъалаҳои маориф, №5-2015 С. 46-52
- [14-А] Бобизода Г.М., Собиров М.М., **Собиров Ы.М.** Тавсифи элементҳои кимиёвӣ аз рӯи мавқеашон дар системаи даврии элементҳои кимиёвӣ. – Маърифати омӯзгор, №5-6 -2015 С.52-54
- [15-А] Бобизода Г.М., Собиров М.М., **Собиров Ы.М.**, Латипов М. Ион. Ҳосилшавии ионҳо. Банди ионӣ. – Маърифати омӯзгор, №7-8 -2015 С.60-62

ПРИЛОЖЕНИЯ



ВАЗОРАТИ РУШДИ ИҚТИСОД ВА САВДОИ
ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Маркази миллии патенту иттилоот

Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, 734042, кӯчаи Айни 14а, тел.: (+992 37)221-47-60; факс: (+992 37)222-21-38; E-mail: tajpatent.info@gmail.com; www.tajpatent.tj

23.01.20 № 116/01.4 3/4

МАЪЛУМОТНОМАИ ҲИСОБОТӢ № 4533
дар боран гузаронидани ҷустуҷӯи мавзӯии
КИТТК

Ташкилоти арзномадех: Академияи таҳсилоти Тоҷикистон

Аризадиҳанда: Собиров Хушанг Мардонович

Номгӯи мавзӯӣ: Муносибати босалоҳият ба таълими химия дар синфи 11 дар муассисаҳои таҳсилоти умумии Тоҷикистон (Компетентностный подход в обучении химии в 11 классе общеобразовательных учреждений Таджикистана)

Иҷроқуанда: Миралиев К.Х., Ҷыбизова Е.К., Азимова М.А., Қаҳоров И.Х., Ельчибекова Ф.М.

Ҷустуҷӯи мавзӯӣ (давлат)	Номгӯи сарчашмаҳо	Давраҳои ҷустуҷӯ	Монандиҳои шабҳ	Намунаҳои ошкоршуда
1	2	3	4	5
Ҷумҳурии Тоҷикистон	Манбаи маълумоти «КИТТК»	1992-2020	Монандӣ надорад	надорад
Ҷумҳурии Тоҷикистон	Манбаи маълумоти «Рисолаҳои номзадӣ ва докторӣ»	2005-2020	Монандӣ 8 адад	надорад
Федератсияи Россия	Манбаи маълумоти «Рисолаҳои номзадӣ ва докторӣ»	1984-2020	Монандӣ 31 адад	надорад
	«ЕГИСУ НИОКР»	2010-2020	Монандӣ 1 адад	надорад
Ҷумҳурии Белоруссия	Фонди «Рисолаҳои номзадӣ ва докторӣ»	1985-2020	Монандӣ надорад	надорад
Ҷумҳурии Арманистон	Фонди «Рисолаҳои номзадӣ ва докторӣ»	2005-2020	Монандӣ надорад	надорад
Ҷумҳурии Қазокистон	Фонди «Рисолаҳои номзадӣ ва докторӣ»	1985-2020	Монандӣ надорад	надорад

Тавсифи мухтасари натиҷаи ҷустуҷӯи мавзӯи КИТТК

Натиҷаи ҷустуҷӯ оид ба мавзӯи: Муносибати босалоҳият ба таълими химия дар синфи 11 дар муассисаҳои таҳсилоти умумии Тоҷикистон (Компетентностный подход в обучении химии в 11 классе общеобразовательных учреждений Таджикистана) аз рӯи манбаҳои маълумоти «Қорҳои илмӣ-тадқиқотӣ ва таҷрибавию конструктории Ҷумҳурии Тоҷикистон», «Рисолаҳои номзадӣ ва докторӣ»-и Ҷумҳурии Тоҷикистон ва давлатҳои Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил инчунин фондиҳои дар Муассисаи мавҷудбуда дар замима оварда шудааст. Замима: дар ҳаҷми...

Директор



М. Исмонзода



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
Президентский лицей-интернат для одарённых детей
Республики Таджикистан

734020, город Душанбе, улица Шерализода, 17^а, тел.: 235-48-53, 235-68-24, www.lip.tj, e-mail: dav-pou@mail.ru

№

58/1

18.08

2016г.

ПРИКАЗ

Об организации и проведении педагогического эксперимента

В рамках проведения педагогического эксперимента преподавателем президентского лицея-интерната для одаренных детей Республики Таджикистан Собировым Хушанг Мардоновичем по теме диссертационного исследования «Компетентностный подход в обучении химии в 11 классе общеобразовательных учреждений Таджикистана» в период с 1 сентября 2016 по 1 июня 2019 гг.

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить 11-е классы в качестве контрольных и экспериментальных групп для проведения педагогического эксперимента.
2. Обеспечить готовность учащихся 11-х классов к проведению педагогического эксперимента с внедрением обучения на основе компетентностного подхода на уроках химии.
3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя директора по учебной части Муқимову Г.М.

Директор лицея:



Исмоилзода Б.М.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
СРЕДНЕЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ № 63

р-на Шохмансура г. Душанбе
734023, ул. Бустон - 5 тел: 225-59-57

№ 18

«25» 08 2016 с.

ПРИКАЗ

Об организации и проведении педагогического эксперимента

В рамках проведения педагогического эксперимента преподавателем президентского лицея-интерната для одаренных детей Республики Таджикистан Собировым Хушанг Мардоновичем по теме диссертационного исследования «Компетентностный подход в обучении химии в 11 классе общеобразовательных учреждений Таджикистана» в период с 1 сентября 2016 по 1 июня 2019 гг.

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить 11-е классы в качестве контрольных и экспериментальных групп для проведения педагогического эксперимента.
2. Обеспечить готовность учащихся 11-х классов к проведению педагогического эксперимента с внедрением обучения на основе компетентностного подхода на уроках химии.
3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя директора по учебной части Хасанзода Н.



Директор СОУ №63

Зоирова Ш.А.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
СРЕДНЕЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ № 44

р-на Исмоили Сомони г. Душанбе

734043, г. Душанбе, проспект Рудаки 170; тел: 224-74-40, 224-74-46

№ 114

«27» 08 2016 с.

ПРИКАЗ

Об организации и проведении педагогического эксперимента

В рамках проведения педагогического эксперимента преподавателем президентского лицея-интерната для одаренных детей Республики Таджикистан Собировым Хушанг Мардоновичем по теме диссертационного исследования «Компетентностный подход в обучении химии в 11 классе общеобразовательных учреждений Таджикистана» в период с 1 сентября 2016 по 1 июня 2019 гг.

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить 11-е классы в качестве контрольных и экспериментальных групп для проведения педагогического эксперимента.
2. Обеспечить готовность учащихся 11-х классов к проведению педагогического эксперимента с внедрением обучения на основе компетентностного подхода на уроках химии.
3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя директора по учебной части Азамовой Д.Х.



Директор СОУ №44

Назарова С.Х.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
 СРЕДНЕЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ № 55
 р-на Шохмансура г. Душанбе
 734024, ул. Айни -38 тел: 221-45-57

№ 115

«29» 08 2016 с.

ПРИКАЗ

Об организации и проведении педагогического эксперимента

В рамках проведения педагогического эксперимента преподавателем президентского лицея-интерната для одаренных детей Республики Таджикистан Собировым Хушанг Мардоновичем по теме диссертационного исследования «Компетентностный подход в обучении химии в 11 классе общеобразовательных учреждений Таджикистана» в период с 1 сентября 2016 по 1 июня 2019 гг.

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить 11-е классы в качестве контрольных и экспериментальных групп для проведения педагогического эксперимента.
2. Обеспечить готовность учащихся 11-х классов к проведению педагогического эксперимента с внедрением обучения на основе компетентностного подхода на уроках химии.
3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя директора по учебной части Назаровой С.



Директор СОУ №55

Ходжаева Г.Н.

ВАРИАНТЫ ВОПРОСОВ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ:

Ф.И.О _____		
Учреждение _____		
Класс _____		
№	В-1	Правильный ответ
1	В закрытом сосуде смешали 4 л кислорода и 6 л водорода и смесь взорвали. Какой газ и сколько его осталось в избытке? А) O ₂ , 1 л; В) O ₂ , 2 л; С) H ₂ , 3 л; D) H ₂ ;	
2	Сколько ионов образуется в результате полной диссоциации Al(OH) ₃ ? А) 2; В) 6; С) 4; D) 10;	
3	Какое количество молекул содержится в одном моле любого вещества? А) $6,02 \cdot 10^{23}$; В) $6,75 \cdot 10^{14}$; С) $6,06 \cdot 10^{24}$; D) $6,1 \cdot 10^{26}$;	
4	В смеси хлора и азота массовая доля хлора равна 45%. Чему равна плотность смеси относительно воздуха? А) 1,64; В) 1,63; С) 1,55; D) 1,44;	
5	Во сколько раз увеличится скорость реакции при получении аммиака из азота и водорода при повышении давления в 2 раза? А) в 12; В) в 4; С) в 16; D) в 8;	
6	Сколько воды необходимо добавить к 400 г 20 %-ного раствора некоторого вещества, чтобы получить 5 %-ный раствор?? А) 1450; В) 1200; С) 1500; D) 2000;	
7	Сколько протонов имеется в молекуле гидроксида калия? А) 24; В) 23; С) 55; D) 28;	
8	Плотность газа при нормальных условиях равна 3,17 г/л. Рассчитайте массу одного моля. А) 28; В) 71; С) 44; D) 32;	
9	В какой массе (г) воды нужно растворить 1 моль КОН, чтобы получить 14 % раствор? А) 350; В) 344; С) 250; D) 200;	
10	Какая химическая связь имеется в молекуле оксиди натрия? А) ионная; В) ковалентная неполярная; С) ковалентная полярная; D) металлическая;	

11	Сколько молей составляет 370 г гидроксида кальция? А) 2; В) 3; С) 4; Д) 5;	
12	Сколько s-электронов имеется в атоме калия? А) 19; В) 13; С) 7; Д) 5;	
13	Какой фактор не влияет на скорости химических реакций? А) температура; В) давления; С) концентрация; Д) молярная масса;	
14	Сколько граммов медного купороса $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ можно получить из 150 г сульфата меди (II). А) 117.1; В) 58.5; С) 225.4; Д) 234.3;	
15	Напишите формулу сульфата хрома (III). Укажите степень окисления хрома. А) +2; В) +6; С) +3; Д) -6;	
16	Кем впервые была обнаружено явление радиоактивности элементов? А) Дж. Томсоном; В) А. Беккерелем; С) М, Кюри; Д) Э. Резерфордом;	
17	Температурный коэффициент реакции равен 2. Во сколько раз увеличится скорость реакции, если температура повысится от 30°C до 60°C? А) в 8 раз; В) в 6 раз; С) в 4 раза; Д) в 10 раз;	
18	Сколько ионных химических связей содержится в молекуле $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$? А) 4; В) 3; С) 6; Д) 8;	
19	Вычислить массовую долю (в %) сульфата меди (II) в растворе, если на 0,25 молей соли приходится 40 молей воды. А) 4,52; В) 10,5; С) 5,26; Д) 24,5;	
20	Сколько атомов имеется в молекуле гидроксида аммония? А) 4; В) 3; С) 5; Д) 7;	

Ф.И.О _____		
Учреждение _____		
Класс _____		
№	В – 2	Правильный ответ
1	Сколько граммов воды необходимо для приготовления 300 г 20%-ного раствора сахара? А) 120; С) 300; В) 260; Д) 240;	
2	Какой объем в литрах занимают 48 г кислорода при н.у.? А) 22,4; С) 11,2; В) 33,6; Д) 44,8;	
3	Сколько атомов в одной молекуле нитрата меди (II)? А) 7; В) 5; С) 9; Д) 8;	
4	Плотность газа при нормальных условиях равна 0,09 г/л. вычислить массу одного моля газа. А) 4 г; В) 32 г; С) 44 г; Д) 2 г;	
5	В 1 моле оксида серы содержится $6,02 \cdot 10^{23}$ атомов серы и $18,06 \cdot 10^{23}$ атомов кислорода. Какова формула этого оксида?? А) SO_4 ; С) SO_3 ; В) SO_4 ; Д) SO_2 ;	
6	Сколько молей составляет 80 г тиосульфат натрия? А) 0,1; В) 0,5; С) 0,3; Д) 0,4;	
7	Напишите реакцию между одним молем едкого натрия и одним молем фосфорной кислоты. А) Na_3PO_4 ; В) Na_2HPO_4 ; С) $Na(HPO_4)_2$; Д) NaH_2PO_4 ;	
8	Какое вещество образуется в результате нижеприведенной реакции кроме воды? $ZnO + NaOH = \dots + H_2O$ А) ZnO ; В) Na_2Zn ; С) ZnH_2 ; Д) Na_2ZnO_2 ;	
9	Во сколько раз увеличится скорость реакции при получении аммиака и азота и водорода при повышении давления в 3 раза? А) в 9; В) в 82; С) в 27; Д) в 81;	
10	Из перечисленных молекул какая имеет полярную ковалентную связь?	

	A) H ₂ ; B) HCl; C) N ₂ ; D) O ₂ ;	
11	Сколько протонов имеется в молекуле гидроксида лития? A) 12; B) 14; C) 18; D) 28;	
12	При взаимодействии с водой 15,6 г щелочного металла выделилось 4,48 л водорода. Какой это металл? A) Li; B) K; C) Na; D) Cs;	
13	Какой тип связи в молекуле соединения, образованного элементами с порядковыми номерами 20 и 35? A) Ковалентная связь; B) Ионная связь; C) Металлическая связь; D) Водородная связь;	
14	Какая химическая связь имеется в молекуле хлорида натрия? A) ионная; C) ковалентная полярная; B) ковалентная неполярная; D) металлическая;	
15	Какова среда раствора, если pH=10? A) кислая; B) нейтральная; C) основная; D) двойная;	
16	Оксиды, взаимодействующие только щелочами и образующие соль и воду. A) несолубообразующие; B) амфотерные; C) основные; D) кислотные;	
17	Указать степень окисления азота в нитрите натрия A) +4; B) +5; C) -3; D) +3;	
18	При гидролизе какой из нижеприведенных солей среда раствора будет щелочной? A) Na ₂ CO ₃ ; B) NaCl; C) (NH ₄) ₂ S; D) Al(NO ₃) ₃ ;	
19	Температурный коэффициент реакции равен 3. Во сколько раз увеличится скорость реакции, если температура повысится от 20°C до 40°C? A) в 8 раз; B) в 6 раз; C) в 9 раз; D) в 10 раз;	
20	В природных соединениях хлор находится в виде изотопов ³⁵ Cl (75,5%) и ³⁷ Cl (24,5%). Вычислить среднюю атомную массу природного хлора. A) 34,8; B) 35,0; C) 35,49; D) 36,3;	

Ф.И.О _____		
Учреждение _____		
Класс _____		
№	В-3	Правильный ответ
1	Сколько периодов имеется в периодической системе Менделеева? А) 6; В) 7; С) 10; D) 11;	
2	Чему равна кратность связи в молекуле N ₂ ? А) 2; В) 1; С) 3; D) 8;	
3	Степень окисления азота в аммиак равна. А) +5; В) -3; С) 0; D) -4;	
4	В каком ряду все элементы с постоянно валентностью? А) Na, S, P; С) P, C, O; В) Ca, O, Na; D) H, P, Na;	
5	Какие электронные облака перекрываются при образовании связи между двумя атомами водорода в молекуле H ₂ ? А) s и p; В) p и p; С) p и d; D) s и s;	
6	Число электронов в ионах ${}_{16}\text{S}^{2-}$ и X^{2+} равны. Определить порядковый номер элемента X. А) 12; В) 16; С) 18; D) 20;	
7	Сколько протонов имеется в молекуле гидроксида кальция? А) 42; В) 38; С) 35; D) 32;	
8	Какое вещество образуется в результате реакции? CaO + H ₂ O = А) CaCl ₂ ; В) Ca(OH) ₂ ; С) CaH ₂ ; D) CaSO ₄ ;	
9	Какая из нижеприведённых солей не подвергается гидролизу? А) K ₂ CO ₃ ; В) KNO ₃ ; С) AlCl ₃ ; D) FeCl ₂ ;	
10	Напишите уравнение реакции взаимодействия соляной кислоты с перманганатом калия. Чему равен коэффициент перед молекулярным хлором?	

Ф.И.О _____		
Учреждение _____		
Класс _____		
№	В – 4	Правильный ответ
1	<p>Какое вещество образуется в результате реакции?</p> $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} =$ <p>A) H_3PO_4; B) H_2PO_4; C) H_2SO_4; D) H_2O;</p>	
2	<p>Сколько атомов в одной молекуле нитрат цинк?</p> <p>A) 7; B) 5; C) 9; D) 8;</p>	
3	<p>Степень окисления хрома в $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ равна</p> <p>A) +5; B) +6; C) +7; D) +4;</p>	
4	<p>Какой кислотный остаток образуется на первой ступени диссоциации угольной кислоты (H_2CO_3)?</p> <p>A) HCO_3^-; B) CO_3^{2-}; C) SO_4^{2-}; D) HS^-;</p>	
5	<p>Какая пара элементов проявляет степень окисления +3 и -3?</p> <p>A) Al и S; B) S и N; C) Al и N; D) P и Mg;</p>	
6	<p>Сколько протонов имеется в молекуле гидроксида железа II?</p> <p>A) 44; B) 43; C) 45; D) 48;</p>	
7	<p>Указать число орбиталей на d-подуровне.</p> <p>A) 5; B) 7; C) 1; D) 3;</p>	
8	<p>Сколько химических элементов в главной подгруппе третьей группы?</p> <p>A) 3; B) 4; C) 5; D) 6;</p>	
9	<p>Какая химическая связь имеется в молекуле оксида бария?</p> <p>A) ионная; C) ковалентная полярная; B) ковалентная неполярная; D) металлическая;</p>	
10	<p>Сколько молей составляет 380 г гидроксида натрия?</p> <p>A) 8,5; B) 10; C) 9,7; D)</p>	

	9,5;	
11	<p>Какое газообразное вещество образуется в результате нижеприведенной реакции?</p> $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{кон.}) = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \dots\dots$ <p>A) NO; B) NO₂; C) N₂O₅; D) N₂;</p>	
12	<p>Сколько электронов имеется в ионе K⁺?</p> <p>A) 19; B) 20; C) 24; D) 18;</p>	
13	<p>Сколько молекул в 2 молях кислорода?</p> <p>A) 6,02*10²³; C) 12,04*10²³; B) 6,02*10²⁴; D) 12,06*10²⁴;</p>	
14	<p>Какой из перечисленных элементов самый электроотрицательный?</p> <p>A) Na; B) K; C) P; D) N₂;</p>	
15	<p>Какая из перечисленных солей не подвергается гидролизу?</p> <p>A) NaCl; B) Na₂CO₃; C) FeCl₃; D) K₃PO₄;</p>	
16	<p>К каким окислительно-восстановительным реакциям относится нижеприведенная реакция?</p> $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 2\text{O}_2$ <p>A) межмолекулярным; B) внутримолекулярным; C) диспропорционированным; D) каталитическим;</p>	
17	<p>Какой из нижеприведенных кислот относится к слабым кислотам?</p> <p>A) H₂SO₄; B) H₂CO₃; C) HCl; D) HNO₃;</p>	
18	<p>Какое из веществ, формулы которых приведены ниже, диссоциирует с образованием иона водорода?</p> <p>A) KOH; B) HMnO₄; C) CuOHCl; D) Na₂S;</p>	
19	<p>Определите степень окисления фосфора в соединении Ca(H₂PO₄)₂?</p> <p>A) +4; B) +6; C) -1; D) +5;</p>	
20	<p>Дайте название сол имеющей следующую формулу NaH₂PO₄;</p> <p>A) фосфорная кислота; B) гидроксид натрия;</p>	

	С) гидроксофосфат натрия; D) дигидрофосфат натрия;	
Ф.И.О _____		
Учреждение _____		
Класс _____		
№	В – 5	Правильный ответ
1	Сколько электронов имеется в ионе N^{3-} ? A) 6; B) 7; C) 10; D) 17;	
2	Степень окисления азота N_2 равна A) +5; B) -3; C) 0; D) -4;	
3	Какой из приведённых гидроксидов реагирует с кислотами и основаниями? A) NaOH; B) KOH; C) $Ca(OH)_2$; D) $Al(OH)_3$;	
4	Сколько химических связей в молекуле H_2CO_3 ? A) 2; B) 3; C) 5; D) 6;	
5	В природных соединениях хлор находится в виде изотопов ^{35}Cl (75,5%) и ^{37}Cl (24,5%). Вычислить среднюю атомную массу природного хлора. A) 34,8; B) 35,0; C) 35,49; D) 36,3;	
6	Сколько протонов имеется в молекуле гидроксида цинка? A) 42; B) 48; C) 45; D) 32;	
7	Указать молярную массу газа, относительная плотность которого по азоту 2. A) 28г/моль; B) 46г/моль; C) 56г/моль; D) 52г/моль;	
8	Указать число орбиталей на f-подуровне. A) 5; B) 7; C) 1; D) 3;	
9	Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при увеличении температуры на 10^0C ? A) в 2-раза; B) в 6- раз; C) в 1-3 раза; D) 2-4 раза;	
10	Какая химическая связь имеется в молекуле хлорида	

Ф.И.О _____		
Учреждение _____		
Класс _____		
№	В – 6	Правильный ответ
1	Вычислить коэффициент растворимости соли (г/л) в 25%-ом растворе. А) 225,6; В) 333,3; С) 250,5; D) 100;	
2	Какие элементы, образующие оксиды состава ЭО и ЭО ₂ ? А) бром и бор; С) углерод и азот; В) фосфор и кремний; Д) азот и хлор;	
3	Сколько ионных связей имеется в молекуле Na ₃ PO ₄ ? А) 1; В) 8; С) 3; D) 4;	
4	Хлор образует ковалентную полярную связь в молекуле? А) AlCl ₃ ; В) C ₃ H ₇ Cl; С) Cl ₂ ; D) HCl;	
6	Сколько молей составляет 75 г фосфин кальция? А) 1,4; В) 2,2; С) 2,3; D) 4;	
7	Сложными веществами является А) гидроксиды натрия и озон; С) метан и алмаз; В) азот и вода; Д) хлороводород и пирит;	
8	Сколько граммов растворённого вещества содержится в 150 г раствора с массовой долей 25%? А) 30,5; В) 25,6; С) 40,5; D) 37,5;	
9	Сколько электронов имеется в ионе Ca ⁺² ? А) 40; В) 22; С) 18; D) 21;	
10	Какой из приведенных электролитов является слабым электролитом? А) NH ₄ OH; В) NaCl; С) HNO ₃ ; D) KNO ₃ ;	
11	Указать число орбиталей на s-подуровне.	

Ф.И.О _____		
Учреждение _____		
Класс _____		
№	В – 7	Правильный ответ
1	Какое количество молекул содержится в одном моле любого вещества? А) $6,02 \cdot 10^{23}$; В) $6,75 \cdot 10^{14}$; С) $6,06 \cdot 10^{24}$; Д) $6,1 \cdot 10^{26}$;	
2	Сколько атомов в 2 молекуле гидрокарбонат натрия? А) 17; В) 15; С) 12; Д) 10;	
3	Сколько молекул содержится в 10 г H_2O ? А) $3,34 \cdot 10^{23}$; В) $6,8 \cdot 10^{23}$; С) $8 \cdot 10^{23}$; Д) $5,5 \cdot 10^{22}$;	
4	Сколько граммов хлорид натрия надо добовить к 160 г воды чтобы получить 22%-ый раствор соли? А) 56,5; В) 40,5; С) 45,12; Д) 25,5;	
5	Сколько атомов имеется в 2 молекуле карбида алюминия? А) 14; В) 13; С) 15; Д) 10;	
6	Сколько протонов имеется в 3 молекуле гидроксид калия? А) 24; В) 29; С) 58; Д) 87;	
7	Чему равна кислотность $Al(OH)_3$? А) 5; В) 7; С) 1; Д) 3;	
8	Сколько химических элементов в главной подгруппе V группы? А) 3; В) 4; С) 5; Д) 6;	
9	Какая химическая связь имеется в молекуле аммиак? А) ионная; С) ковалентная; полярная В) ковалентная неполярная; Д) металлическая;	
10	Сколько молей составляет 64 г сера? А) 2; В) 3; С) 4; Д) 5;	

11	Сколько s-электронов имеется в атоме азота ? А) 6; В) 4; С) 7; Д) 5;	
12	Вычислить массовую долю магния в процентах в гидроксиде магния. А) 54,3; В) 41,5; С) 34,8; Д) 41,4;	
13	Посчитайте массу смесь состоящей из 9 л N ₂ и 6 л O ₂ при нормальных условиях. А) 6,4; В) 19,82; С) 17,6; Д) 18,5;	
14	Число нейтронов в ядре атома титан равно А) 50; В) 28; С) 22; Д) 26;	
15	Уравняйте окислительно-восстановительную реакцию и укажите коэффициент перед окислителем: $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ А) 2; В) 4; С) 6; Д) 7;	
16	Какой из нижеприведенных кислот относится к слабым кислотам? А) H ₂ SO ₄ ; В) H ₂ CO ₃ ; С) HCl; Д) HNO ₃ ;	
17	Какое вещество образуется в результате реакции? $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} =$ А) H ₃ PO ₄ ; В) H ₂ PO ₄ ; С) HPO ₄ ; Д) HPO ₃ ;	
18	Напишите реакцию между 1 моль Ca(OH) ₂ и 2 молями HCl. Какая соль при этом образуется? А) кислая; В) основная; С) средняя; Д) двойная;	
19	Вещества, замедляющие скорость реакции, называется? А) катализаторами; С) ингибиторами; В) ферментами; Д) гормонами;	
20	Какой объем в литре занимает 3 моль газообразных веществ при нормальных условиях? А) 67,2; В) 44,8; С) 22,4; Д) 33,6;	

Ф.И.О _____		
Учреждение _____		
Класс _____		
	В – 8	Правильный ответ
1	Сколько s – орбиталей имеется у атома элемента $^{24}_{52}\text{Cr}$? A) 5; B) 6; C) 4; D) 8	
2	Чему равна степень окисления цинка в $\text{Zn}(\text{OH})_2$? A) +1; B) +4; C) +3; D) +2;	
3	Какой из нижеприведенных кислот относится к слабым кислотам? A) H_2SO_4 ; B) H_2CO_3 ; C) HCl ; D) HNO_3 ;	
4	Сколько молей составляет 620 г фосфата кальция? A) 1; B) 2; C) 3; D) 4;	
5	Какая из приведённых солей относится к кислотным? A) Na_2CO_3 ; B) Na_3PO_4 ; C) CaOHCl ; D) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$;	
6	Какая соль образуется при взаимодействии 1 моль NaOH и 1 моль H_3PO_4 по реакции: $\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 =$ A) средняя; B) кислая; C) основная; D) двойная;	
7	Сколько атомов имеется в 2 молекуле озон? A) 4; B) 3; C) 5; D) 6;	
8	Сколько протонов имеется в 3 молекуле гидроксида калия? A) 24; B) 28; C) 56; D) 85;	
9	Указать число орбиталей на d-подуровне. A) 5; B) 7; C) 1; D) 3;	
10	Сколько химических элементов в главной подгруппе I группы? A) 3; B) 4; C) 5; D) 6;	
11	Какая химическая связь имеется в молекуле метана?	

