



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГТТУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ХИМИИ, ЭКОЛОГИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

**Подготовка будущих учителей химии к достижению образовательных
результатов в соответствии с федеральными государственными
образовательными стандартами основного общего образования**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.04.01 Педагогическое образование**

**Направленность программы магистратуры
«Естественно-географическое образование»
Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:
80,43 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«01» декабря 2022г.

Зав. кафедрой Химии, экологии и
методики обучения химии

(название кафедры)

Ср Сутягин А.А.

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-301/259-2-1
Нечаева Екатерина Андреевна

Научный руководитель:
канд. пед. наук, доцент

Ср Симонова Марина Жоржевна

Челябинск
2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ДОСТИЖЕНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ФГОС ООО	11
1.1. Основные направления деятельности учителя химии в условиях ФГОС ООО	11
1.2. Анализ соответствия сложившейся практики подготовки учителей к реализации профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ООО	18
1.3. Критериально – оценочные процедуры определения уровня готовности учителя к реализации профессиональной деятельности в современных условиях	20
Выводы по главе	27
ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ К ДОСТИЖЕНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС ООО	30
2.1. Характеристика базы и методов исследования	30
2.2. Оценка предметных и методических компетенций студентов бакалавриата	39
2.3. Проектирование образовательного маршрута подготовки учителей химии к достижению образовательных результатов в соответствии с ФГОС ООО	47
Выводы по главе 2	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	53

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Контрольная работа по общим вопросам педагогики, профессионального стандарта и МОХ.....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Игра- викторина «Химический калейдоскоп»	65
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Интерактивная карта «Компоненты УУД»	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Проектные задачи для школьников 8-9 класса	69
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Набор различных заданий для формирования различных видов УУД при изучении определенных тем по химии	71
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Контрольная работа для проверки уровня профессиональной компетенции студента	73
ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Контрольная работа по методике обучения химии	79
ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Таблица для статистического расчета.....	82

ВВЕДЕНИЕ

«Национальная доктрина образования» и реализация проекта «Учитель будущего поколения России» направлены на трансформацию модели подготовки учителей всех уровней общего образования [50].

Министр просвещения Российской Федерации С.С. Кравцов в своем выступлении по теме «Ключевые проектные решения по трансформации содержания педагогического образования» министр подчеркнул, что «сегодня важно обеспечить качество школьного образования по всей территории России, а ключевой фигурой, от которого это зависит, конечно, является учитель. Для нас нет различия, в каком вузе обучался педагог. Важен конечный итог – высокое качество и уровень подготовки учителей, который соответствует современным запросам детей, родителей и общества в целом. Это – ключевая задача государственного уровня и ее достижение невозможно без формирования единого образовательного пространства, создания целостной системы педагогической высшей школы, нацеленной на всестороннюю профессиональную подготовку педагога и, как результат, совершенствование системы образования и выполнение задачи по вхождению в первую десятку стран по качеству школьного образования»

Согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, в результате школьного обучения, ученик должен обладать определенной системой универсальных учебных действий (УУД), таких как: личностные, предметные и метапредметные.

Опираясь на национальные документы Педагогический университет стремится обеспечить подготовку высококвалифицированных кадров педагогического образования, способных постоянно развивать свои профессиональные способности в условиях развития новых технологий и социальной цифровизации.

Для успешного решения задачи, поставленной в системе образования, необходима подготовка будущих учителей, готовых наряду с глубоким осмысленным знанием преподаваемого курса, обладать способностью мотивировать обучающихся на его изучение, успешно формировать навыки и умения общего характера. Современный педагог должен уметь работать в неопределенных ситуациях, быть готовым брать на себя ответственность за получаемые результаты, ставить и решать различные учебные задачи [13].

Следовательно, из выше сказанного, мы можем говорить об **актуальности** данной диссертационной работы, поскольку школьной химии принадлежит одна из важных ролей в формировании мировоззрения, интеллектуальных и когнитивных способностей обучающихся, их готовности к обучению и познанию процессов, окружающих их в природе, а так же процессов промышленного производства различных веществ и материалов, с которыми человек сталкивается ежедневно.

На основании анализа научной литературы и реальной педагогической практики выявлен ряд противоречий:

– –между потребностями общества в подготовке молодых специалистов, ориентированных на достижение новых образовательных результатов согласно требованиям ФГОС ОО и недостаточным уровнем разработки методики подготовки таких специалистов в педагогическом вузе;

– –необходимость развития готовности будущих педагогов для достижения новых образовательных результатов, с одной стороны, и сложность отказа от устаревших моделей преподавания учителем– с другой.

Данные противоречия обусловили **проблему исследования**: какие изменения нужно внести в подготовку будущих учителей химии, чтобы обеспечить их готовность к формированию образовательных результатов

школьников в соответствии с федеральными государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Целью исследования является теоретическое обоснование, разработка и проверка на практике элементов методики подготовки будущих учителей к достижению школьниками образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Объект исследования: подготовка будущих учителей химии к педагогической деятельности.

Предмет исследования – процесс профессиональной подготовки студентов по профилю биология, химия в педагогическом вузе к достижению требований ФГОС ООО в рамках учебного курса «Методика обучения химии» (МОХ).

В качестве **гипотезы** нами принято положение о том, что подготовка будущих педагогов к достижению новых образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС ООО будет успешной, если:

- эта подготовка вычленяется в качестве специальной задачи обучения курса «МОХ»;

- теоретически разработана и проверена эмпирическим путем модель (цель, содержание, технология, условия, результат) подготовки будущих учителей к достижению образовательных результатов в соответствии с ФГОС ООО;

- в ходе реализации модели соблюдается комплекс определенных условий: психолого-педагогических (проведение диагностики и самодиагностики характеристик личности студентов; создание и поддержание благоприятного эмоционального климата, обеспечение рефлексии) и организационно-педагогических (использование ресурсов дисциплин ОПОП; взаимосвязь учебной, и реальной педагогической работы, во время педагогической практики);

– у студентов педагогического вуза будут сформированы личностный, информационный и практический компоненты готовности к достижению образовательных результатов в соответствии с ФГОС ООО.

– проводится систематически мониторинг уровня готовности студентов педагогического вуза к реализации профессиональной деятельности в образовательных учреждениях, а так же происходит оценка полученных результатов для качественной и своевременной корректировки процесса подготовки педагогов.

В соответствии с целью и гипотезой ставились **задачи:**

1) на основании изучения психолого-педагогической, методической и философской литературы определить сущность образовательных результатов в соответствии с ФГОС ООО, которые должны быть осмысленны будущими педагогами;

2) на основании теоретических подходов разработать модель подготовки будущих учителей к достижению образовательных результатов в соответствии с ФГОС ООО;

3) В условиях педагогического эксперимента проверить на практике эффективность компонентов предлагаемой модели.

Сочетание теоретико-методологического уровня исследования с решением задач прикладного характера обусловило выбор комплекса **методов:**

– теоретические – теоретический анализ и обобщение педагогической, психологической, философской и методической литературы по теме исследования;

– эмпирические – прямое и косвенное наблюдение за участниками.

– экспериментальные – организация и анализ опытно-экспериментальной работы;

– статистическая обработка экспериментальных данных, их систематический и качественный анализ.

Теоретико-методологической основой исследования являются:

– психологическая теория деятельности и учебной деятельности (Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн, Д. Б. Эльконин, В. В. Давыдов, П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина и др.);

– положения, раскрывающие сущность готовности учителя к реализации педагогической деятельности (П. П. Горностай, Б. Г Анафьев, Ф. В. Бассин, М. И. Дьяченко, Г. А. Клименко, В. А. Сластенин и др.)

– концепция общей теории задач и задачного подхода к рассмотрению деятельности (Г. А. Балл, Л. М. Фридман, Л. Ф. Спирин и др.);

– концепция рефлексивно – гуманистической психологии и педагоги сотворчества (А. Г. Асмолов, И. Н. Семенов, С. Ю. Степанов и др.)

При теоретической разработке и обосновании организационно-педагогических условий подготовки будущих учителей химии к достижению образовательных результатов в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования мы опирались на идеи и положения:

– проблемам организации методической работы на различных уровнях (Е. А. Генике, М. М. Поташник, Э. М. Никитин, И. Д. Чечель, М. И. Губанова и др.)

– по повышению уровня подготовленности учителей к реализации педагогической деятельности (Т. М. Чурекова, О. Г. Красношлыкова, В. А. Сластенин, М. Д. Матюшкина и др.)

Научная новизна исследования определяется в следующем:

– уточнены основные направления деятельности учителя химии в условиях ФГОС ООО.

– охарактеризованы особенности формирования готовности молодого учителя и предложены элементы методики его подготовки к достижению образовательных результатов школьниками на уроках химии.

Реализация данной модели сформирует у студентов профессиональные и компетенции, знания и умения в области педагогической деятельности.

Планируемые **результаты** работы:

1) четко определенная сущность и структура образовательных результатов в соответствии с ФГОС ООО;

2) описан один из возможных теоретических подходов к подготовке студентов к достижению образовательных результатов в соответствии с ФГОС ООО в образовательном процессе педагогического вуза;

3) разработана и проверена на практике модель подготовки будущих учителей к достижению образовательных результатов школьниками в соответствии с ФГОС ООО.

Этапы выполнения работы: на первом этапе (сентябрь 2020 г. – декабрь 2020 г.) был произведен анализ научной литературы, проанализированы результаты различных исследований, проведенных в области методики обучения химии. На втором этапе (декабрь 2020 г.– февраль 2021 г.) совершена разработка элементов методики обучения химии, разработана теоретическая модель и дидактические материалы для ее реализации. На третьем (март 2021 г. – февраль 2022 г.) был проведен педагогически эксперимент и совершен анализ его результатов, завершено написание ВКР.

Апробация работы: Основные результаты исследования изложены в двух публикациях, докладывались и обсуждались на X международной практической конференции «Актуальные проблемы математики и естественных наук», посвященную 75-летию доцента Р. А. Акбердина в 2022 г. Тема доклада «Составляющие профессиональной компетенции студентов педагогического вуза». Данная конференция проходила при поддержке Министерства образования и науки республики Казахстан НАО «Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева. Международной научно-практической конференции «Научные исследования в современном

мире: опыт, проблемы и перспективы развития» г. Уфа 04 февраля 2022 г.
Тема научной работы «Взаимосвязь компонентов естественнонаучной грамотности и формируемой УУД»

Структура работы: работа состоит из введения двух глав, каждая из которых включает в себя по три параграф, заключения. Работа содержит 81 страницу, 7 таблиц, 9 рисунков.

ГЛАВА 1. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ДОСТИЖЕНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ФГОС ООО

1.1. Основные направления деятельности учителя химии в условиях ФГОС ООО

Переход химического образования на ФГОС вносит свои изменения в роль учителя химии в процессе образования. Нововведение приносит обновленные компетенции современному учителю, теперь учитель большее внимание уделяет организации учебной деятельности учеников на всех этапах урока. Как отмечает в своей статье О. П. Золотарева, организация информационно – образовательной среды посредством применения современных средств и технологий обучения, которая будет помножена на неустанный контроль за качеством полученных компетенций, даст возможность учителям обучать обучающихся учиться [30]. В следствии перехода на новые ФГОС указанные выше направления становятся наиболее значимыми в методике обучения химии.

Федеральный государственный образовательный стандарт вносит конкретные, четко регламентированные требования к таким результатам обучающихся как предметные, метапредметные и личностные, в том числе необходимость освоения межпредметных понятий универсальных учебных действий. Школьники должны быть готовы простроить свой индивидуальный образовательный маршрут, знать принципы и уметь проводить исследовательские работы и проектные работы. [64].

Проанализировав основные характеристики инновационных технологий в сфере образования, мы выделили следующие специфические методы и подходы к процессу обучения на разных ступенях образования:

- личностно-деятельностный подход,
- проектно-исследовательская деятельность,
- использование ИКТ,

- здоровьесберегающие технологии,
- портфолио достижений.

Такая наука как химия, по своей сути, является экспериментальной наукой, а следовательно, в основе преподавания большое значение несет химический эксперимент как источник знаний, определенная работа с выдвижением и проверкой различных гипотез вытекает как средство закрепления полученных знаний. Крайне важно, чтоб учитель, несмотря на сложную для школьников информацию, вызвал желание разобраться в материале, и сделать так, чтоб процесс познания приносил детям удовлетворение, смог замотивировать на самостоятельное стремление в изучении дополнительной информации. С целью эффективного усвоения колоссального объема теоретического материала существует необходимость увеличить самостоятельную работу обучающихся, ведь известно, что самостоятельно добытые знания оказываются гораздо прочнее нежели полученные пассивно. Для эффективного усвоения теоретического материала необходимо укреплять способность обучающихся к самостоятельной работе, ведь известно, что знания, полученные самостоятельно, намного сильнее пассивно полученных на лекционных уроках. Резюме выводов авторов С. И. Гильманшина и С. С. Космодемьянской и О. П. Золотаревой, а также анализ основных компонентов образовательного стандарта позволил определить основные функциональные роли учителя химии в соответствии с основными требованиями, предъявляемыми к выпускнику современной школы.

Обучающая деятельность современных учителей химии является результатом четко поставленных задач в учебном процессе. Возможность реализации различных методов обучения, соответствуя четкой структуре и предоставляя весь содержательный блок предмета, возможен благодаря именно данной обучающей деятельности[56]. Следовательно, можно говорить, о том, что, без должного этапа планирования и установление конкретных целей и задач урока обойтись невозможно. Однако,

реализовать одну главную цель сложно, особенно начинающему учителю, возможно применения такого способа, как дробления основной цели на подцели, реализация которых проходит более плавно, по ходу выполнения в ходе урока различных образовательных задач[49]. Только лишь определив единую цель и логически вытекающие подцели учебного процесса, учителю химии удастся совершить весь процесс обучения, развития и воспитания.

Помимо этого, современному учителю необходимо не только владеть предметными знаниями, специфическими методическими приемами и современными педагогическими технологиями, но и уметь применять их на практике, при этом моделируя и анализируя разнообразные педагогические ситуации.

В контексте нашего исследования мы хотели бы подчеркнуть важные компоненты, формирующие модель педагога по химии, работающего в современной школе(таблица 1). Указанные основные функции современного учителя химии отражают требования современных ФГОС о деятельности учителя.

Таблица 1 – Функциональные компоненты модели современного учителя химии

Функция	Компоненты
<i>1</i>	<i>2</i>
1. Познавательная функция	<ul style="list-style-type: none"> – умение с легкостью ориентироваться в содержании предмета химии; – умения учитывать психофизиологические и индивидуальные особенности усвоения учебного материала обучающимися; – умения диагностировать процессы развития обучающихся, как в когнитивном, так и в общепсихологических планах
2. Конструктивная функция	<ul style="list-style-type: none"> – умения формулировать цели и задачи педагогического процесса; – умения планирования системы педагогической деятельности по химии как на уроках, так и во внеурочное время; – умения осуществлять отбор содержания, форм и методов достижения плана

Окончание таблицы 1

1	2
3. Коммуникативная функция	<ul style="list-style-type: none"> – умения применять психологические законы передачи, восприятия и усвоения учебного материала по химии; – умения оптимально и эффективно представлять информацию с целью ее восприятия обучающимися в соответствии с ее содержанием и характером; – умения организовать пространство для взаимодействия и общения; – умения регулирования форм подачи информации; – умения формирования эмоционально–ценностного отношения к информации; – умения взаимодействовать в режиме диалога; – умения стимулирования процессов общения; – умения использования выразительных средств общения
4. Организационная функция	<ul style="list-style-type: none"> – умения организовать рабочую дисциплину, а не формальную; умения организовать деятельность обучающихся на уроке химии; – умения делегирования частей функций обучающихся; – умения, верно, распределять функции и обязанности в классе; – умения ощущать и адекватно воспринимать учебную ситуацию; – умения объективно оценивать ход и итоги работы; – умения организовать рабочую дисциплину, а не формальную
5. Функция самореализации	<ul style="list-style-type: none"> – умения отслеживания, анализа и обобщения личного профессионального педагогического опыта; – умения адаптировать успешные методические приемы других педагогов в свою педагогическую систему; – умения комплексного рефлексирования динамики собственной «Я – концепции»

Обобщив выводы авторов С. И. Гильманшиной и С. С. Космодемьянской [17; 35], а также О. П. Золотаревой [30], и проанализировав основные компоненты образовательного стандарта нам удалось выявить основные функциональные обязанности учителя химии, в соответствии с ключевыми требованиями к выпускникам современной школы. Данные представили также в табличном виде (таблица 2).

Таблица 2 – Основные функциональные обязанности и требования, предъявляемые к учителю химии в современной школе

Должность	Обязанности / требования
1	2
Учитель химии должен...	<ul style="list-style-type: none"> – осознавать роль учебного заведения в современном обществе, основные проблемы дисциплин, которые определяют конкретную область его педагогической деятельности; – хорошо знать ключевую нормативно – правовую документацию, регламентирующую процесс обучения, а также права и обязанности всех субъектов процесса обучения; – осознавать концептуальные основы химии, ее место в общей системе знаний и ценностей и в школьном учебном плане; – учитывать в своей педагогической деятельности индивидуальные различия обучающихся, в том числе: возрастные, социальные, психофизиологические и культурные; – обладать знаниями предмета, достаточными для аналитической оценки, отбора и реализации программы образования, которая будет соответствовать уровню подготовки обучающихся, их потребностям и требованиям общества в целом.
Учитель химии должен знать...	<ul style="list-style-type: none"> – сущность учебно-воспитательного процесса, его психологические основы; единые аспекты организации педагогического исследования, методы исследования и их возможности. Способы обобщения и оформления полученных данных и результатов в ходе исследовательской деятельности; – пути и способы совершенствования педагогического мастерства и самосовершенствования; – методику преподавания химии; – содержание и структуру учебных планов, программ и учебных пособий; – требования к минимуму содержания и уровню подготовки обучающихся по химии, которые устанавливаются ФГОС; – аспекты частных методик школьного курса по химии; – разные подходы к изучению ключевых тем курса химии, современные обучающие технологии; – методы развития навыков самостоятельной работы обучающихся, развития их творческих потенций и логического мышления; – методы компьютерной обработки данных

Таким образом, по мере того как новые требования ФГОС входят в пространство образования, современные уроки становятся уроками, на которых учащиеся превращаются из слушателей в участников непосредственной учебной деятельности.

Обучение сегодня – это личностно – ориентированный процесс, в связи с чем личностный, а не как прежде, предметный результат становится целью образовательной деятельности. Ключевыми аспектами урока химии в рамках ФГОС являются: субъективизация процесса образования, то есть учащийся становится равноправным участником процесса образования; метапредметность, то есть развитие универсальных способностей обучающихся; деятельностный подход означает самостоятельный поиск знания учащимися в процессе поисковой и исследовательской деятельности; коммуникативность процесса образования, то есть активное взаимодействие участников образовательного процесса; рефлексивность, то есть постановка учащегося в такую ситуацию, при которой ему необходимо проанализировать свою деятельность в процессе урока.

Стержнем методологического блока основного стандарта нового поколения обосновывается системно-деятельностный подход. В условиях развития глобального подхода учителя к работе развиваются личностные качества обучающихся. Комплекс учебных заданий отныне не является мерилем знаний, новый Стандарт призывает к развитию деятельности

В центре современного урока стоит компетентность учащегося. Способность применять на практике приобретённые знания – вот чему необходимо обучать на уроках сегодня [39]. Выпускник образовательного учреждения должен быть конкурентоспособным в современной динамично меняющейся ситуации в мире. Очевидно, что для этого недостаточно владеть суммой знаний, умений и навыков. Необходимо владение ключевыми способностями взаимодействия с миром и с самим собой, такими как: исследование, проектирование, организация, рефлексия и коммуникация, что в комплексе со знаниями, умениями и навыками составит компетентность выпускника.

В Российских школах, знакомство детей с таким предметом как химия, начинается в возрасте 14-15 лет, а точнее, это 8 класс. Однако не

стоит упускать из внимания, что пропедевтика химических знаний проводится на курсах естествознания и физики немного ранее. Но результаты различных опросов среди обучающихся не единожды доказывали, что именно химия, воспринимается детьми сложнее всего. В процессе ее обучения возникают, так называемые, пороги трудностей, преодолеть которые самостоятельно, дети часто не в состоянии, а в перспективе, данный порог накопит за собой целый ком непонятной информации. Поэтому, учителю очень важно увидеть эти стопорящие моменты и остановиться на них более подробно, а убедившись в понимании материала, переходить на следующие темы. Такие черты, как присутствие в материале химического и практического элемента, способствующие решению расчетно-практических задач, а также присутствие развивающего диалога, отличают методику обучения химии среди других методик. Материал по химии очень сильно подвязан друг за другом, и еще одной отличительной чертой в преподавании данного предмета является преемственность одной темы в другую, каждая новая тема строится на изученной ранее и не может быть вырвана из контекста [48].

Еще одной особенностью современных занятий по химии является необходимость вносить в материал определенную иерархию по степени сложности, то есть сначала воссоздаются базовые знания, затем создаются задачи и упражнения для использования базовых знаний в новых ситуациях.

Развитию познавательной активности и творческих потенций у обучающихся на уроках химии способствуют разнообразные современные педагогические технологии, такие как: компьютерные технологии, проектно-исследовательская деятельность, технология проблемного обучения, использование тестов и т.д. Введение в педагогические технологии элементов исследовательской деятельности дает возможность учителю химии не столько обучать, сколько помогать учащимся учиться, направлять его познавательную деятельность.

Новые образовательные стандарты ставят перед учителями и новые задачи в повышении уровня их профессиональной компетентности [17], а есть быть точнее, то освоение ими активных и интерактивных технологий, психологических знаний и умений, которые связаны с использованием цифровых и компьютерных технологий, информационной компетентности.

1.2. Анализ соответствия сложившейся практики подготовки учителей к реализации профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ООО

Главные задачи, поставленные перед процессом обучения химии, находят свое решение с такой позиции как единство образовательной, воспитательной и развивающей функции обучения. Методика обучения химии, как дисциплина в системе высшего образования выполняет ключевую роль в процессе подготовки современного инновационного учителя химии. И тут нужно понимать, что от компетенции педагога данной дисциплины, зависит успех уроков, проведенных студентами в школах.

Очень важно, чтобы преподаватели вуза давали студентам четкую структуру изучения химии и построения образовательной линии в школе. Существует некий порядок изучаемых блоков по методике обучения химии: вначале, показывают каким образом химия, изучаемая в школе, способна развивать и воспитывать необходимые качества в учениках, обучают методам и приемам данного развития. Далее, будущие педагоги учатся составлять правильную структуру урока, следуя всем методическим правилам и применяя различные приемы методики образования, а также, на этом этапе разбирается особенности проведения внеклассных и индивидуальных занятий. Большой блок предмета направлен на изучение различных тем в курсе школьной химии. Важной задачей методики обучения химии является научить будущего педагога использовать в своей деятельности различных методик и информационных средств обучения. В завершении курса студентам предоставляются знания по проведению и

контролю научно-исследовательской работы в стенах образовательного учреждения.

Функции задач в обучении химии разнообразны: они выступают средством формирования химических понятий, законов, теоретических концепций, являются способом проверки степени усвоения знаний, формирования и оценки предметных и метапредметных универсальных учебных действий, позволяют достичь осмысления школьниками взаимосвязи качественных и количественных аспектов химических явлений и процессов [27; 23;68;56].

Вузовский курс методики обучения химии включает в себя лекционные и практические занятия. Успешное изучение, несомненно подготовит студента не только к проектированию и проведению уроков соответствующих всем требованиям государственных стандартов, но и научит проектировать и проводить химический эксперимент для демонстрации различных реакций, даст четкий алгоритм по решению химических задач различной сложности, и способы обучения школьников решать данные задачи, предложит несколько путей организации внеурочной деятельности по химии.

Одним из результатов обучения методики, для студентов, должен быть подготовленный кейс учителя с различными творческими заданиями, на которые делается отдельный упор в вузе. Данный кейс собирается на протяжении всей методики обучения химии, начиная с третьего курса. Выходя на педагогическую практику, студент демонстрирует уровень своей готовности к профессиональной деятельности, опираясь на результат которой, можно увидеть пробелы, с которыми необходимо работать дополнительно, а также пики успешных действий, их можно поставить ведущими качествами для будущего педагога.

В целом, курс методики обучения химии в ходе теоретической и практической подготовки студентов раскрывает содержание, построение и методику изучения школьного курса химии, знакомит с особенностями

преподавания химии в школах различного уровня и профиля [48]. А также, способствует формированию устойчивых умений и навыков будущих учителей химии по использованию современных методов и средств обучения химии, обеспечивает усвоение основных требований к современному уроку химии и добивается реализации их на практике, знакомит с особенностями проведения элективных курсов по химии, а также с различными формами внеклассной работы по предмету. Таким образом, система вузовского курса методики обучения химии в значительной мере формирует основные знания, умения и навыки будущего учителя химии [47].

1.3. Критериально-оценочные процедуры определения уровня готовности учителя к реализации профессиональной деятельности в современных условиях

Профессиональная квалификация является интегральным образованием, включающим в себя профессиональный опыт, мотивацию, личностные качества и другие профессиональные характеристики. Она непосредственно влияет на качество и результативность деятельности работника, обеспечивает готовность и способность выполнения различных профессиональных задач.

Одним из важнейших средств оценки и развития профессионализма педагогических работников является аттестация. В соответствии с Порядком аттестации педагогических работников государственных и муниципальных образовательных учреждений (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 марта 2010 г. № 209; зарегистрирован в Минюсте России 26 апреля 2010 г.), аттестация проводится в целях подтверждения соответствия педагогических работников занимаемым ими должностям на основе оценки их профессиональной деятельности или установления соответствия

уровня квалификации педагогических работников требованиям, предъявляемым к квалификационным категориям (первой или высшей).

Основными задачами проверки готовности студентов к педагогической деятельности являются [29]:

- мотивация к постоянному повышению квалификационного уровня учителей, знание методики обучения, к профессиональному и личностному росту;

- мотивация к использованию в своей работе современных педагогических технологий;

- повышение уровня полученных результатов от проведенных уроков;

- раскрытие возможности использования ресурсов педагогических работников;

- взятие в расчет распоряжение федеральных государственных образовательных стандартов в части кадровой востребованности для выполнения образовательных программ при формировании педагогического коллектива в образовательных организациях;

- установление необходимости в повышении профессионального уровня учителей;

- предоставление типизации уровня материального поощрения учителей.

Таким образом, можно сказать, что проверка имеет два ключевых назначения:

1. Оценка готовности студентов к образовательной деятельности для установления соответствия требованиям занимаемой должности и требованиям квалификационной категории на основе анализа их профессиональной деятельности.

2. Стимулирование целенаправленного повышения уровня квалификации педагогических работников, повышение эффективности и качества педагогического труда.

По нашему мнению, важнейшим основанием проверки готовности обучающихся к преподавательской деятельности являются принципы определяющие процедуру проверки. и мировоззрение экспертов, проводящих эту проверку.

В совокупности принципы должны задавать требования к научно-методической обоснованности методики, обеспечению чёткой организации, коллегиальности и открытости процедуры проверки с использованием разработанной методики, созданию комфортных условий для проверяемых студентов, обеспечению объективного отношения к педагогическим работникам, недопустимости дискриминации при проведении аттестации [3].

Принципы проверки готовности студентов к педагогической деятельности можно разделить на три группы [54]:

1 Научно-методические принципы:

- принцип деятельностного подхода,
- принцип кристальной ясности,
- принцип дифференциации уровня квалификации будущих педагогов,
- принцип ориентации на повышение качества педагогических кадров.

2 Организационные принципы:

- принцип сочетания экспертной оценки и самооценки,
- принцип профессионализма и независимости экспертов,
- принцип коллегиальности объединения государственного и общественного участия при проведении проверки.

3 Этические принципы:

- принцип сочетания экспертной оценки и самооценки,
- принцип профессионализма и независимости экспертов,
- принцип коллегиальности объединения государственного и общественного участия при проведении проверки.

В основу критериально-оценочной процедуры определения степени готовности педагогов к осуществлению профессиональной деятельности в современных условиях могут быть положены профессиональные стандарты, разработанные в свое время на основе анализа педагогической деятельности [4].

Разработанная модель профессионального стандарта педагогической деятельности с позиций системно-деятельностного подхода [4] включает совокупность компетенций, обеспечивающих решение основных функциональных задач педагогической деятельности (рисунок 2).

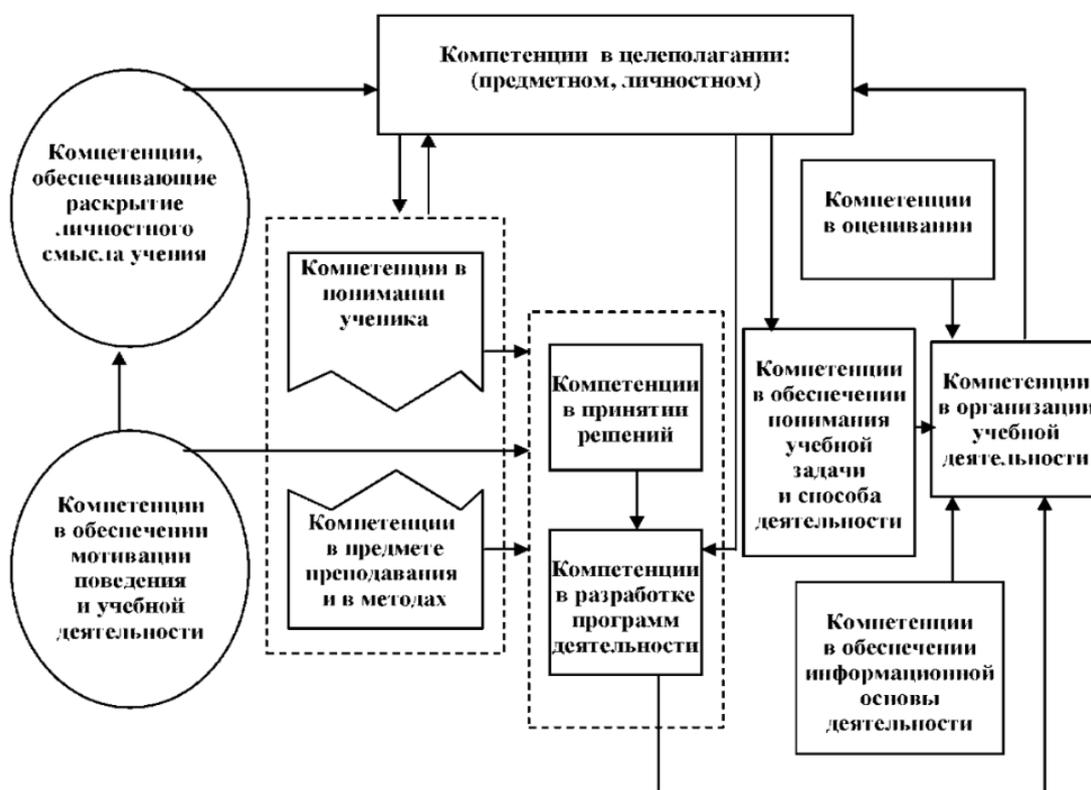


Рисунок 2 – Модель профессионального стандарта педагога с позиций системы деятельности

Под компетентностью, в данной модели, понимается системное проявление знаний, умений, способностей и личных качеств, позволяющих успешно решать функциональные задачи, составляющие сущность профессиональной деятельности. Ведь требования к компетентности

педагога определяются функциональными задачами, которые он реализует в своей деятельности. Профессиональный стандарт педагогической деятельности включает систему требований к компетентности педагога, определяющих в своей целостности готовность к реализации педагогической деятельности и определяющих успешность ее выполнения.

В соответствии с разработанным профессиональным стандартом квалификация педагога может быть описана как совокупность шести основных компетентностей:

- компетентность в области личностных качеств;
- компетентность в постановке целей и задач педагогической деятельности;
- компетентность в мотивировании обучающихся (воспитанников) на осуществление учебной (воспитательной) деятельности;
- компетентность в разработке программы деятельности и принятии педагогических решений.
- компетентность в обеспечении информационной основы педагогической деятельности;
- компетентность в организации педагогической деятельности.

Применяя системно-деятельностный подход, можно ответить на вопросы о содержании (предмете) оценивания и самооценки в процессе аттестации [71]. Получается, что, в процессе самоанализа и анализа учебной деятельности важно ответить на вопросы о том, как учитель разрабатывает учебные программы, которые обучают и мотивируют обучающихся, принимает образовательные решения, организует деятельность и предоставляет информационный контент.

В соответствии с ФГОС 3+ (по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) [64] и Профессионального стандарта педагога, студент на этапе выпуска, освоивший профессиональную программу уровня бакалавриата, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который

направлена данная программа, должен быть готов к различным видам деятельности, и решению профессиональных задач.

Подробное рассмотрение составляющих профессиональной компетенции современного педагога представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Составляющие профессиональной компетентности современного педагога

Вид деятельности	ФГОС 3+(44.03.05)	Профессиональный стандарт педагога
1	2	3
Педагогическая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> – изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования; – обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов; – использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей; – организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями (законными представителями), участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом для решения задач профессиональной деятельности; – формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий; – обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса; 	<p>Разработка и внедрение программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы; осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС; участие в подготовке и реализации программы развития образовательной организации в целях выстраивания безопасной и комфортной образовательной среды; планирование и проведение учебных занятий; систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению; организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися; формирование УУД; формирование навыков, связанных с информационно – коммуникационными технологиями; формирование мотивации к изучению предметного материала; объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и многих других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей;</p>

Окончание таблицы 3

1	2	3
Проектная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> – проектирование содержания образовательных программ и новейших педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности ребенка через преподаваемые школьные дисциплины; – моделирование индивидуальных маршрутов обучения, воспитания и развития учеников, а также собственного образовательного маршрута и профессиональной карьеры; 	Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за границы учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.; разрабатывать (осваивать) и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения в реальной и виртуальной среде
Научно-исследовательская деятельность	<ul style="list-style-type: none"> – установка и решение исследовательских задач в области науки и образования; – использование в профессиональной деятельности подходов научного исследования; 	
Культурно-просветительская деятельность	<ul style="list-style-type: none"> – изучение и формирование запросов детей и взрослых в культурно – просветительской деятельности; – организация культурного пространства; – разработка и реализация культурно-просветительских программ для различных социальных групп 	Организовывать разнообразные виды внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона

Образовательный процесс, на всех ступенях обучения, является непростым и многогранным процессом, направленным на получение истинного, заведомо известного результата [1]. Обучение будущих учителей в высших учебных заведениях выполняет стратегически важную роль в дальнейшем успехе и развитии образования в целом.

Любая педагогическая система, в том числе и учителя химии, содержит единство трех главных компонентов: учитель, учебная деятельность, ученик. Перестройка любого из названных компонентов незамедлительно вызывает перестройку двух других [54]. Если данное явление происходит в реальной практике, появляется риск «выпадения»

какого-либо компонента из системы, и тогда вся выстроенная ранее педагогическая стратегия перестает работать с требуемой степенью эффективности, следовательно, не приводит к достижению поставленного ранее результата.

Индивидуальные качества учителя и его способности, как частицы профессиональной компетентности, являются личностными предпосылками педагогического мастерства. Стоит отметить следующие предпосылки для успешной деятельности учителя:

– наличие функционирующей системы знаний по предмету химия и методов его преподавания, а также, наличие необходимой лингвистической подготовки молодого педагога;

– обладание учителем надлежащей базой умений, проявляющихся в правильном использовании знаний в новых, а также проблемных ситуациях, и умений, т.е. автоматизированных составляющих педагогической деятельности (действия по решению различных педагогических задач, которые добились высокой степени совершенства и не требуют особых усилий и сосредоточения внимания на их реализацию)[41].

Все компоненты профессиональной компетентности соотносятся с основными функциями преподавателя в педагогической деятельности, а также с различными уровнями решения профессиональных задач.

Выводы по первой главе

1. Для успешного решения поставленной перед системой образования задачи, необходима должная подготовка будущего учителя, который, помимо содержательно знания курса преподаваемого предмета, готов мотивировать школьников к его изучению, а также, успешно формирует у школьников умения и навыки обобщенного характера, мотивирует школьников на самостоятельное стремление в изучении дополнительной информации.

2. Педагогическая деятельность современного учителя химии берет свое начало в верно определенных задач учебного процесса, являющиеся определяющим компонентом всего процесса, которые способствуют отбору содержания, структуры, осуществления методов и средств обучения. Функции задач в обучении химии разнообразны: они выступают средством формирования химических понятий, законов, теоретических концепций, являются способом проверки степени усвоения знаний, формирования и оценки предметных и метапредметных универсальных учебных действий, позволяют достичь осмысления школьниками взаимосвязи качественных и количественных аспектов химических явлений и процессов.

3. Педагогу высшего учебного заведения, крайне важно, помочь освоить студентам четкую структуру изучения науки и построение учебной дисциплины. Подготовка учителя химии к работе в современной школе неотъемлемо связана с использованием разнообразных педагогических технологий и информационных средств обучения химии. Изучение методики химии не должно ограничиваться только лекционным курсом. Студентам предоставляется возможность приобретения навыков подготовки и проведения демонстрационного химического опыта, освоения методики преподавания тем школьной программы по химии, методики обучения обучающихся решению химических задач, планирования и проведения фрагментов уроков и внеклассных мероприятий и т.д.

4. Основу критериально-оценочной процедуры определения уровня готовности учителя к реализации профессиональной деятельности в современных условиях можно базировать на профессиональном стандарте, который в свое время разработан на основе анализа педагогической деятельности.

5. Модель профессионального стандарта педагогической деятельности с позиций системно-деятельностного подхода должна

включать совокупность компетенций, обеспечивающих решение основных функциональных задач педагогической деятельности

б. Образовательный процесс, на всех ступенях обучения, является непростым и многогранным процессом, требующим четкого контроля. Он направлен на получение истинного, заведомо известного результата. Обучение будущих учителей в высших учебных заведениях выполняет стратегически важную роль в дальнейшем успехе и развитии образования в целом.

ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ К ДОСТИЖЕНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС ООО

В данной главе представлено экспериментальное изучение подготовки будущих учителей химии к достижению образовательных результатов в соответствии с ФГОС ООО: составлена характеристика базы исследования, предоставлены методы, используемые в ходе исследования, проведен анализ полученных данных. Представлен проект образовательного маршрута подготовки будущих учителей химии к достижению образовательных результатов в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

2.1. Характеристика базы и методов исследования

Экспериментальная часть работы включает в себя несколько этапов.

Первый этап – констатирующий эксперимент, который нами был организован в период с 14.12.2020 г. по 16.02.2021 г. Эксперимент был направлен на изучение уровня готовности студентов 4 курса по направлению биология, химия к достижению образовательных результатов, требующих ФГОС ООО. Так же, в ходе данного этапа был проведен анализ уровня развития профессиональной компетенции будущих педагогов, обучающихся в педагогическом вузе.

Второй этап – пробный эксперимент, который был организован в период с 20.01.2021 г. по 24.05.2021 г. В ходе данного этапа реализовывалась программа по направленной подготовке студентов к профессиональной деятельности в образовательных организациях и достижению образовательных результатов в соответствии с ФГОС ООО.

Экспериментальная работа по изучению уровня готовности студентов педагогического вуза к достижению образовательных результатов осуществлялся на базе Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета на естественно-технологическом факультете, на кафедре химии, экологии и методики обучения химии, расположенной в г. Челябинске ул. Бажова д. 46. Предметом деятельности университета являются: реализация образовательных программ высшего, среднего образования основных и дополнительных образовательных программ, а так же, дополнительных профессиональных программ обучения; создание условий для научной деятельности преподавателей и студентов; проведение научных исследований; распространение знаний среди специалистов и широких групп населения, повышение их образовательного и культурного уровня; содействие интеграции науки и образования в международное научно – исследовательское и образовательное пространство.

В настоящее время университет проводит образовательную деятельность на 14 различных факультетах, которые суммарно включают в себя 33 кафедры. Общая численность обучающихся студентов по направлению «педагогическое образование» составляет 713 человек.

Естественно-технологический факультет – старейший в ЮУрГГПУ, сочетает фундаментальный характер естественно-научного, географического и экологического образования с практикой. Факультет является лидером педагогического естественнонаучного и технологического образования в Челябинской области.

Научная работа факультета реализуется в следующих направлениях: физико-химические методы исследования окружающей среды; методическая работа с одаренными детьми по химии; химия элементов; леги- и робототехника, орнитология, адаптация биологических систем к факторам среды; комплексные лимнологические экологические исследования.

Основные научные направления работы кафедры химии, экологии и методики обучения химии: изучение влияния антропогенных факторов на состояние объектов окружающей среды; изучение синтеза, специфики строения и свойств неорганических и органических соединений, молекулярный дизайн; биоценотические исследования, био- и фито-индикация лесных экосистем; использование инновационных и информационно-коммуникативных технологий в обучении химии в школе и вузе в соответствии с образовательными стандартами и профессиональным стандартом педагога.

Кафедра располагает 10 специализированными лабораториями для проведения занятий по всем химическим дисциплинам в соответствии с ФГОС.

В данном исследовании участвовали студенты 4 курса (2017 год набора) по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Биология. Химия в составе 15 человек на момент начала исследования и 13 человек на завершающем этапе исследования.

Начало теоретической части работы мы посвятили составлению модели основных компонентов составляющих базу профессиональных компетенций бакалавра на момент выпуска из педагогического высшего учебного заведения. За основу была взята модель «Иерархия критериев второго и третьего уровней для базовой категории «Аспирант»» [11; 16]. Наша модель представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Модель основных компонентов составляющих базу профессиональных компетенций бакалавра на момент выпуска из педагогического высшего учебного заведения

Следующим шагом в нашей работе было экспериментальное исследование, целью которого является выявить уровень готовности студентов 4 курса по направлению Биология, Химия к достижению образовательных результатов, требующих ФГОС ООО, а также, анализ уровня развития профессиональной компетенции будущих педагогов. В ходе исследования были использованы такие методы как беседа и тестирование по общим вопросам педагогики, профессионального стандарта и МОХ. (Приложение 1).

В ходе исследовательской работы нами были проведены лекции и лабораторно практические занятия со студентами согласно рабочей программе дисциплины (РПД) «методика обучения химии», на которых особое внимание было уделено следующим вопросам:

- 1) развитие универсальных учебных действий на уроках химии и естествознания: требования ФГОС ООО, приемы и формы занятий;
- 2) проектная деятельность в условиях школьного образования.

Данные темы занятий выбраны нами не случайно, так как развитие УУД и проектная деятельность на уроках химии, является важными компонентами требований ФГОС ООО и направлены на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучающимися. Овладение в полной мере данными знаниями и умениями их формировать у школьников поможет будущим учителям вести свою профессиональную деятельность более успешно.

В ходе первого занятия, целью которого было развитие интеллектуальных, коммуникативных, творческих способностей обучающихся; выработка умений, влияющих на учебно-познавательную деятельность и переход на уровень продуктивного планирования занятий с применением техник для развития УУД у школьников. Мы ставили перед собой следующие задачи:

Образовательные: продолжить знакомство с развитием УУД на уроках химии; сформировать представление о различных видах УУД, умение выделять существенные признаки принадлежности к данному виду; сформировать

практические умения использования различных приемов для развития познавательных УУД на уроках химии и естествознания; сформировать знания о УУД и их классификации.

Развивающие: развивать умения поиска решения поставленных проблем; развивать навыки составления заданий, способствующих развитию УУД; развитие приемов логического мышления – умения сравнивать, обобщать, конкретизировать, делать выводы; развитие коммуникативных качеств при работе в группе.

Воспитательные: воспитание любознательности и стремления к активному познанию педагогических приемов.

В ходе занятия было акцентировано внимание на следующие понятия: УУД, виды и структура УУД. Студентам было предложено разбор задач для школьников, которые непосредственно влияют на формирование различных УУД. Обобщенный материал с вариантами заданий представлен в таблице 4. Так же, в ходе нашего занятия был рассмотрен материал по способам оценки и измерения уровня сформированности УУД.

Таблица 4 – Пути достижения метапредметных результатов обучающимися и формируемые УУД при изучении химии

УУД	Предметное содержание	Пример задания(элементы используемых технологий и техник)
1	2	3
Регулятивные УУД (планирование)	Кремний и его соединения	Составьте план изучения темы «Кремний и его соединения», пользуясь материалом учебника и опираясь на анализ своих сложностей. Которые возникли при изучении предыдущей темы «Соединения углерода».
Регулятивные УУД (оценка, коррекция, саморегуляция)	Теория электролитической диссоциации. Основания»	Опираясь на достижение предыдущего урока, выберите уровень выполнения заданий по теме «Основания». Оцените свою успешность на промежуточном этапе, если необходимо, выберите другой уровень сложности или обратитесь за помощью к учителю. (технология модульного обучения, технология дифференцированного обучения)

Продолжение таблицы 4

1	2	3
<p>Познавательные УУД (общеучебные, в частности самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели)</p>	<p>Основные классы неорганических соединений. Кислоты</p>	<p>Прочитайте текст: «В нашей жизни мы постоянно сталкиваемся с этим вкусом – хрустящие яблоки, кефир, квашеная капуста, кусочек лимона! Но, почему то не всегда задумываемся, а что за вещества его могут обуславливать? Есть ли между ними что – то общее? Когда эти вещества опасны? Как решить проблему повышенной кислотности желудка ...»</p> <p>Подумайте, какова цель сегодняшнего урока, как построить работу, чтобы ответить на поставленные вопросы(технология развития критического мышления)</p>
<p>Познавательные УУД (логические– выбор критериев для классификации ...)</p>	<p>Основные классы неорганических соединений. Генетическая связь</p>	<p>При извержении вулкана в атмосферу могут выделяться такие вещества как H_2S, SO_2, NH_3, HCl, H_2O, NO. Предложите классификацию для этих веществ. Какова основа для этой классификации. А можно ли предложить классификации с другой основой? (технология проблемного обучения)</p>
<p>Познавательные УУД (постановка и решение проблем – самостоятельное создание использование способов решения проблем творческого и поискового характера)</p>	<p>Галогены</p>	<p>Реакция двух газов, смешанных в мольном соотношении 1:2 в замкнутом объеме приводит к образованию плавиковой кислоты с массовой долей 69%. Что это за газы? Приведите расчеты. (технология проблемного обучения, технология дифференцированного обучения)</p>
<p>Примечание: практически при работе с любыми традиционными заданиями по химии (решение задач, написание уравнений химических реакций, заполнении таблиц и др.) у обучающихся под руководством учителя в процессе продуктивной деятельности формируются познавательные УУД и частично регулятивные УУД</p>		
<p>Коммуникативные УУД (умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации)</p>	<p>Теория электролитической диссоциации.</p>	<p>1. (Задание ученику). Опишите механизм электролитической диссоциации, составьте план устного ответа, озвучьте Ваш ответ, пользуясь плакатом.</p> <p>2.(Задание учителю). Подготовьте вопросы ученику, отвечающему у доски. Классифицируйте Ваши вопросы на а) основные и б) уточняющие</p>

Окончание таблицы 4

1	2	3
Коммуникативные УУД (разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, пути преодоления ...)	Круговорот углерода в природе	Каждая группа получает задание по теме, но, чтобы его выполнить необходимо: а) распределить роли участников команды; б) назначить капитана; в) выбрать коллективную форму отчета команды

Так же, в ходе занятия, вместе со студентами была проработана игра викторина «Химические элементы» (Приложение 2) для школьников 8 класса, которую в дальнейшем они смогут реализовать в своей профессиональной деятельности, нашли место данного мероприятия в школьной программе по учебнику О. С. Gabrielyana, и сформулировали цель данного мероприятия: развитие познавательного интереса обучающихся к предмету химия; обобщение, закрепление и систематизация знаний о химических элементах, понятиях, о соединениях, явлениях; развитие навыков и умений при работе с периодической системой; умение работать в команде; создание ситуации успеха для обучающихся; вызывание у обучающихся положительных эмоциональных переживаний в ходе мероприятия; расширение кругозора обучающихся; развитие творческих способностей обучающихся.

Проверочным заданием для студентов выступило составление обобщающего кластера по теме «Универсальные учебные действия» (Приложение 3).

В ходе второго занятия по теме «Проектная деятельность в условиях школьного образования» целью которого было: выработка знаний умений и навыков, влияющих на учебно-познавательную деятельность, освоение главных принципов проектной деятельности в школьных организациях. Мы ставили перед собой следующие задачи:

Образовательные: познакомиться с таким методом работы как проектная деятельность; сформировать структуры поэтапной работы над проектом,

умение выделять проектную деятельность среди других видов работ; сформировать понимание о проблемных точках проектной деятельности и разобрать пути их преодоления и формах оценки метапредметных результатов обучающимися.

Развивающие: развивать умения поиска решения поставленных проблем; развивать навыки работы над проектной деятельностью; развитие приемов логического мышления – умения сравнивать, обобщать, конкретизировать, делать выводы; развитие коммуникативных качеств при работе в группе.

Воспитательные: воспитание любознательности и стремления к активному познанию педагогических приемов.

В ходе следующих занятий мы выделили следующие важные моменты: проектная деятельность в школе, проектный метод преподавания, этапы работы над проектом, отличие исследовательской деятельности от проектной, проблемы и барьеры реализации проектов в образовательной среде, кратко рассмотрели вопрос о том, какие проекты можно предложить школьникам в условиях дистанционного и смешанного обучения.

Также студентам были предложены задания для самостоятельной работы, направленные на решение и составление проектных задач, которые можно применить в школьном курсе по химии в 8, 9, классах [55](Приложение 4).

На данном этапе работы мы формировали фундаментальные знания студентов по рассмотренным вопросам. Работа была направлена на достижение студентами более высокого уровня предметных знаний, составляющих основу формируемых профессиональных компетенций. Студенты на выступали в роли учеников. Подготавливаясь к дальнейшему уровню профессионального обучения. Изучая в курс методики обучения химии, студенты должны окунуться в роль учителя, который должен научить учеников решать химические задачи различного уровня сложности, видеть роль и место заданий, направленных на формирование различных видов УУД, в школьном курсе химии.

На этом этапе мы использовали такие методические приемы преподавателя вуза, как интерактивная лекция, включающая обсуждение заданий, аналогичные которым были осуждены на лабораторных занятиях задания, по подбору и самостоятельному составлению химических задач метапредметного содержания различного уровня сложности. Нами был предложен студентам набор различных заданий, из которых они должны были подобрать задачи для формирования различных видов УУД при изучении определенных тем уроков (Приложение 5).

Составленные и представленные студентами задания, для лабораторных занятий по МОХ представлены в приложении.

2.2. Оценка предметных и методических компетенций студентов бакалавриата

В настоящее время в Российской Федерации формируется единая система оценки качества образования (ЕСОКО), важной частью которой является оценка педагогических компетенций.

В рамках экспериментальной работы нами была сконструирована проверочная работа, направленная на проверку основных компонентов составляющих базу профессиональных компетенций бакалавра (Приложение 6).

Все задания ориентированы на оценку готовности студентов к выполнению общеучебных трудовых функций профессиональной деятельности по обучению и воспитанию обучающихся по образовательным программам основного общего образования [63]. При выполнении предложенных заданий, студенты должны были проявить такие важные составляющие педагогической деятельности как: фундаментальные предметные знания, умение планировать занятия в соответствии с требованиями ФГОС ООО и с учетом различного уровня способностей учеников; применение информационно-коммуникационных технологий для успешного формирования цифровой образовательной среды; осуществление объективной оценки успеваемости учеников.

Оценивая общий уровень компетенций студентов на 4 курсе, было выявлено, что ИКТ-компетенциями на высоком уровне владеют 34 % студентов, профессиональными компетенциями 27 %, а высокому уровню предметных знаний соответствует 33 % студентов. Данные представлены на рисунке 3.

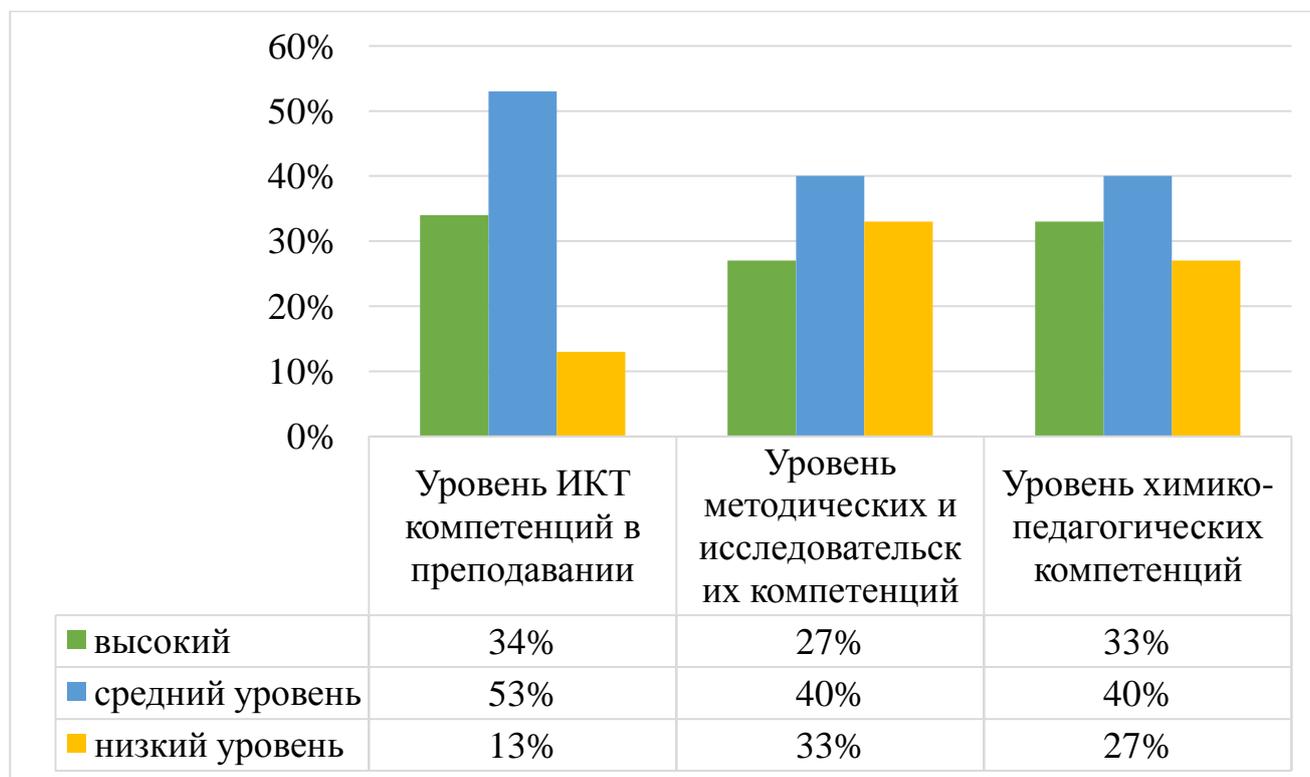


Рисунок 3 – Уровень профессиональной компетентности студентов на 4 курсе

В результате проведенного исследования можно сказать о преобладающем среднем уровне компетенций профессиональных компетенций у студентов.

Первая проверочная работа была проведена на 4 курсе, в начале изучения предмета методика обучения химии, вторая проверочная работа проведена у этих же студентов на 5 курсе, после прохождения педагогической практики.

Данный выбор временного промежутка не случаен. На протяжении всего отрезка времени, студенты активно расширяли свой скилл педагогического мастерства посредством кропотливой работы на занятиях по методике обучения химии, куда мы внедряли в каждый блок по несколько образовательных задач, способствующих развитию профессиональных

компетенций, ИКТ-компетенций и усиливающих общий уровень предметных знаний.

Контрольная работа включает в себя 2 блока:

– задания первой части состоят из десяти тестовых вопросов различного уровня сложности и разнообразны по типам. Тестовая часть ориентирована на проверку таких предметных знаний и умений, как: способность применять химические законы, умение устанавливать причинно-следственные связи между строением, составом и свойствами химических веществ, умение планировать и проводить химические эксперименты различного уровня, способность применять химические знания и умения в различных учебных ситуациях, раскрывать роль химии в изучении природы, видеть взаимосвязь химии с другими естественными науками.

– вторая часть включает в себя пять задания с развернутым ответом, представляют из себя методические кейсы. Они позволяют нам оценить владение студентами такими методическими компетенциями как планирование занятий и их проведение в соответствии с требованием ФГОС ООО, а также с учетом индивидуальных особенностей обучающихся (Приложение 7).

На рисунке 4 предоставлены результаты после проведения первой контрольной работы.

Как видно из рисунка 4, только один студент набрал 25 баллов из возможных 26, 20 % студентов были близки к высшему балу, 53 % студентов показали средний бал, и 27 % набрали низкие баллы.

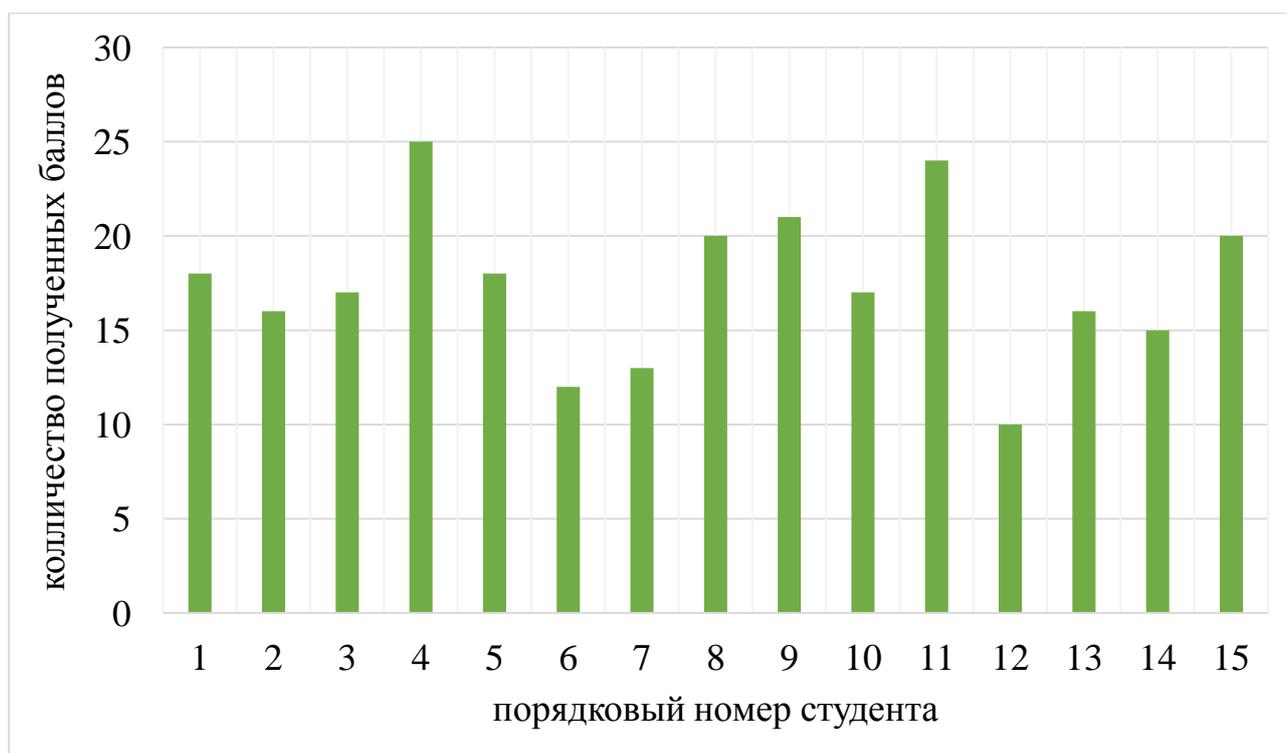


Рисунок 4 – Результаты контрольной работы №1

При повторном проведении контрольной работы с аналогичными заданиями, на 5 курсе, после прохождения педагогической практики, студенты показали более высокие результаты, которые представлены на рисунке 5.

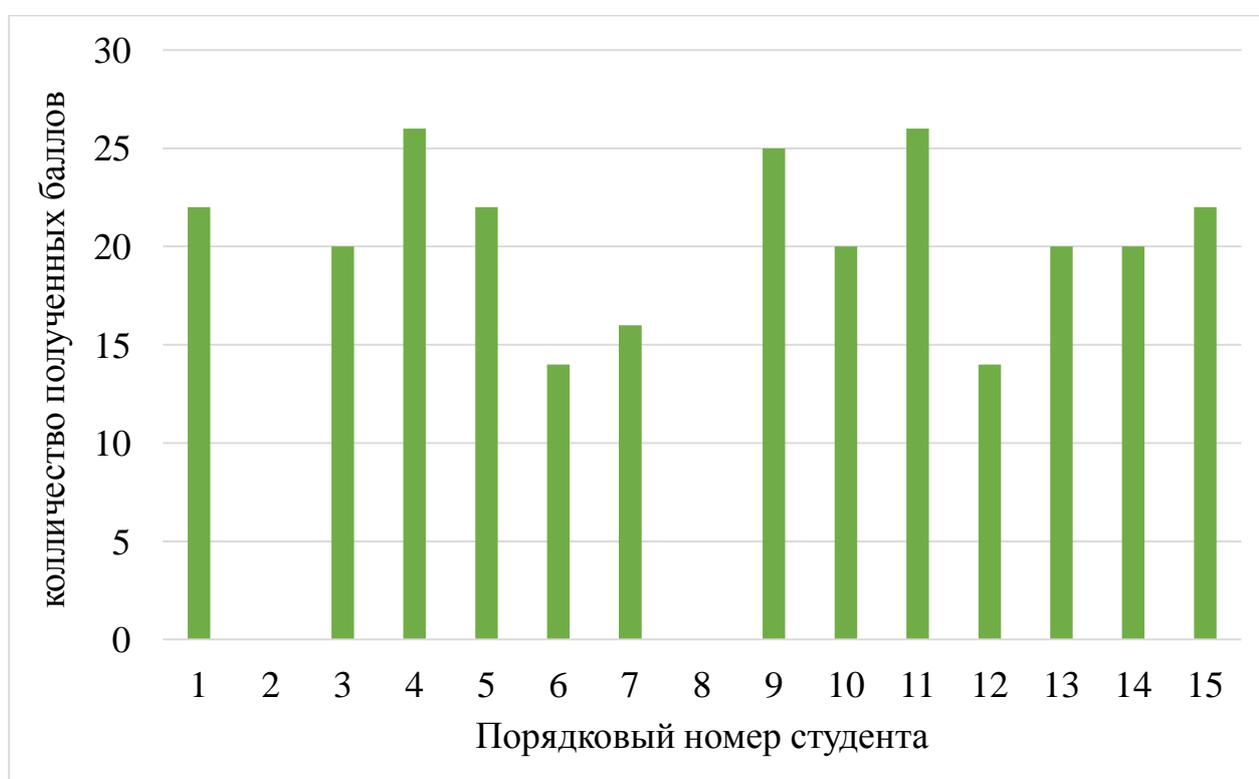


Рисунок 5 – Результаты контрольной работы №2

Проанализировав рисунок 5, можно сделать выводы: два студента подняли свои баллы до максимального значения, однако уже 46 % студентов приблизились к высшему баллу, 39 % показали средний бал, и лишь 15 % набрали низкие баллы.

Сводную диаграмму по результатам первой и второй контрольной работы можно увидеть на рисунке 6.

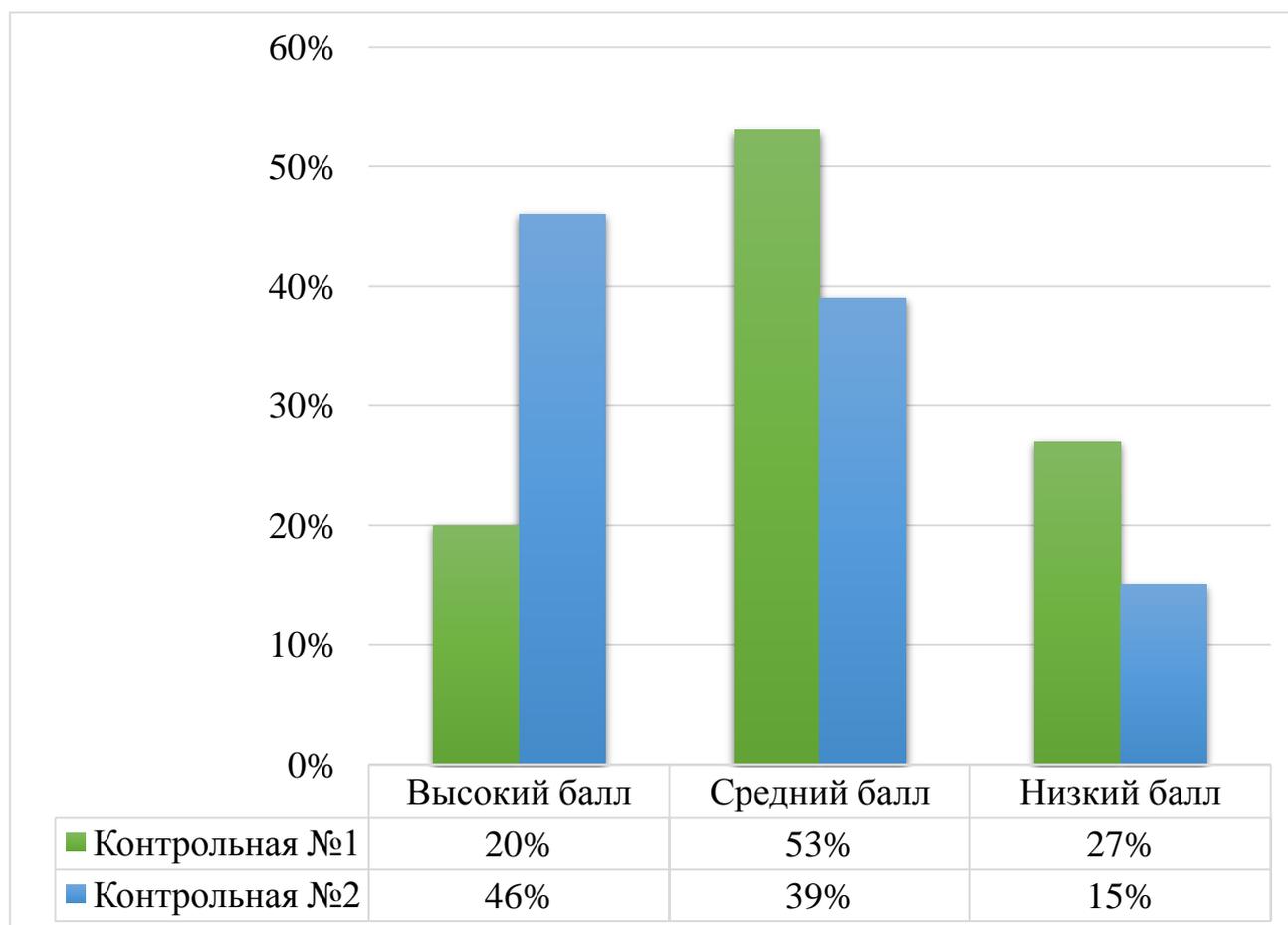


Рисунок 6 – обобщенные результаты контрольной №1 и №2

На этом же этапе обучения студентов была проведена повторная проверка готовности студентов к выполнению общеучебных трудовых функций профессиональной деятельности по обучению и воспитанию обучающихся по образовательным программам основного общего образования.

Оценивая общий уровень компетенций студентов на 5 курсе, было выявлено, что ИКТ-компетенциями на высоком уровне владеют 36 % студентов, профессиональными компетенциями 32 %, а высокому уровню

предметных знаний соответствует 37 % студентов. Данные представлены на рисунке 7.

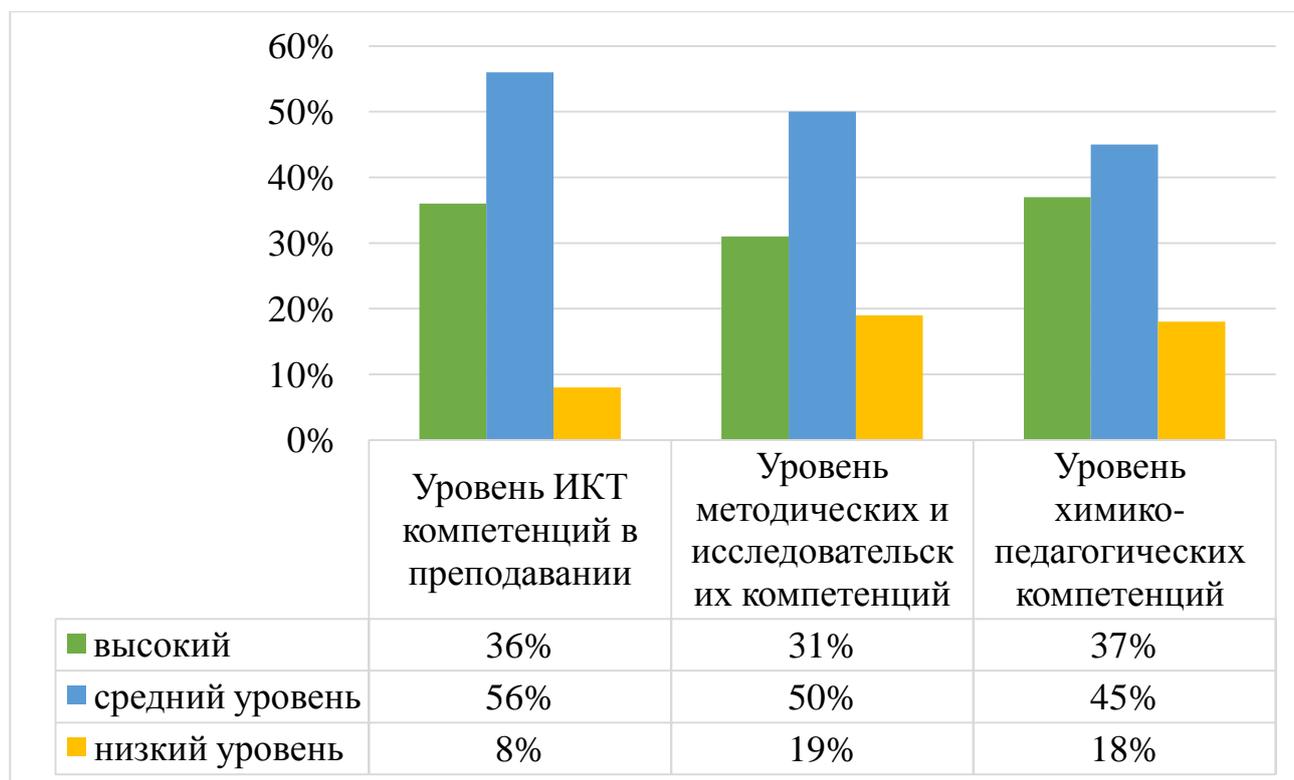


Рисунок 7 – Уровень профессиональной компетентности студентов на 5 курсе

Сводную диаграмму по результатам первой и второй проверки уровня профессиональной компетенции студентов 4 и 5 курса можно увидеть на рисунке 8. На диаграмме наглядно виден качественный переход студентов из низкого уровня в средний, а также из среднего уровня в высокий.

Проведя анализ полученных данных, мы можем констатировать увеличение уровня профессиональных компетенций студентов бакалавриата в периоде с 4 по 5 курс обучения в педагогическом вузе.

Введение в программу обучения дополнительных заданий на формирование готовности студентов к выполнению общеучебных трудовых функций профессиональной деятельности по обучению и воспитанию обучающихся по образовательным программам основного общего образования положительно влияет на динамику роста уровня профессиональных компетенций, и данный рост влечет неременное увеличение уровня предметных знаний и ИКТ-компетенций.

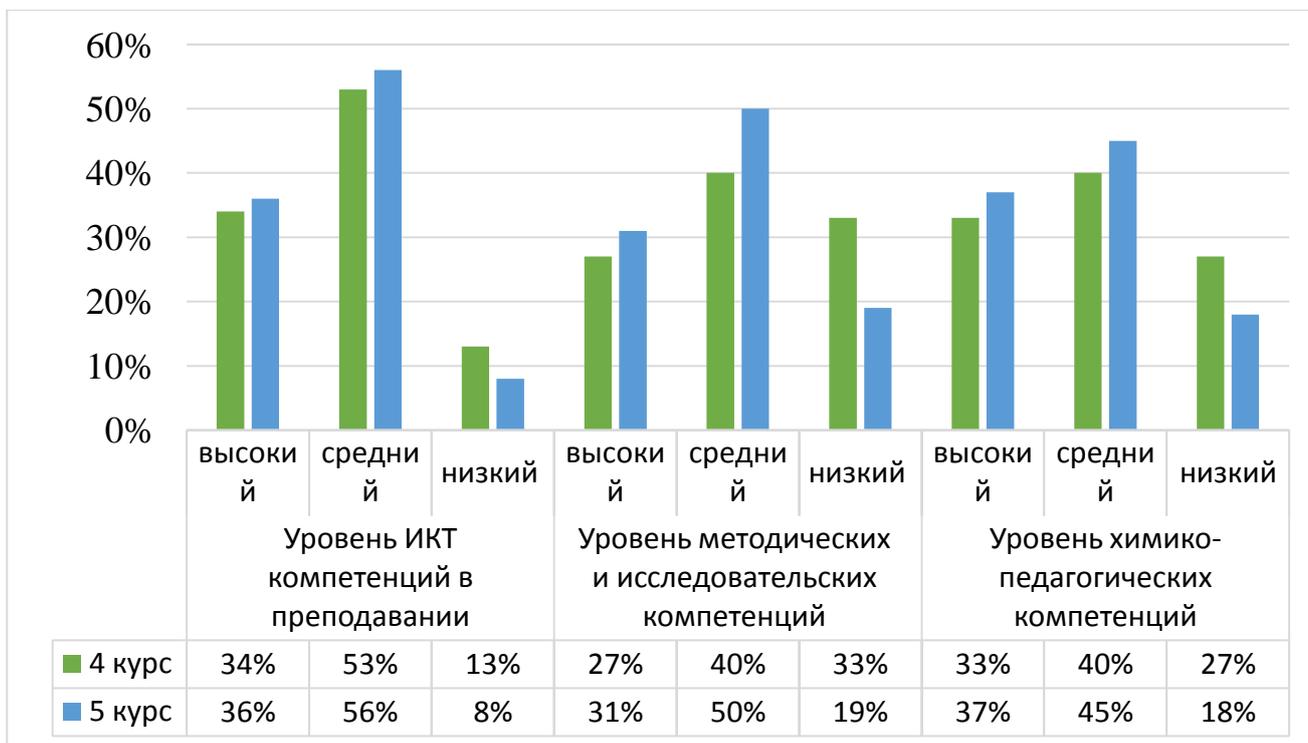


Рисунок 8 – Сводная диаграмма по результатам первой и второй проверки уровня профессиональной компетенции студентов 4 и 5 курса

Для подтверждения вывода используем критерий Стьюдента для зависимых выборок. Сформулируем гипотезы:

H_0 – уровень владения профессиональными педагогическими компетенциями после обучения не изменился.

H_1 – изменения после обучения оказались существенные.

В таблице 5 представлены промежуточные результаты для вычисления коэффициента σ_d .

Вычислим значения σ_d по формуле (1):

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{\sum d_i^2 - (\sum d_i)^2 / n}{n-1}} \quad (1)$$

где σ_d – стандартное отклонение среднего значения разности всех показателей;

d – среднее значение разности всех пар показателей;

d_i – разность показателей $X_{i2} - X_{i1}$;

n – число пар наблюдений;

$n-1$ – количество степеней свободы.

$$\text{Получаем: } \sigma_d = \sqrt{[312 - 54^2/13]/13 - 1} = \sqrt{(312 - 224,3)/12} = \sqrt{7} = 2,7.$$

Таблица 5 – Промежуточные результаты вычисления коэффициента σ_d

№ испытуемого	количество баллов, набранных каждым испытуемым (до эксперимента) X_{i1}	количество баллов, набранных каждым испытуемым (после проведения эксперимента) X_{i2}	$d_i = X_{i2} - X_{i1}$	d_i^2
1	10	18	8	64
2	6	10	4	16
3	7	7	0	0
4	5	8	3	9
5	8	12	4	16
6	4	7	3	9
7	7	15	8	64
8	6	14	8	64
9	5	11	6	36
10	8	13	5	25
11	8	9	1	1
12	10	12	2	4
13	7	9	2	4
		Σ	54	312

Рассчитываем величину t_3 по формуле (2):

$$t_3 = \frac{\bar{d}}{\sigma_d/\sqrt{n}} \quad (2)$$

где t_3 – критерий Стьюдента, найденный по результатам экспериментальных данных;

\bar{d} – 1/10 от разности показателей $X_{i2} - X_{i1}$;

σ_d – стандартное отклонение среднего значения разности всех показателей;

n – число пар наблюдений.

$$\text{Получаем: } t_3 = 5,4 / 0,75 = 7,2.$$

Таким образом (приложение 8), при количестве степеней свободы равном 12 и уровне значимости равном 0,05, табличное значение t равно 2,179.

Полученное значение $t_3 = 7,2$ превышает табличные значения для всех уровней значимости. Поэтому принимаем гипотезу H_1 , то есть, делаем вывод об эффективности обучения.

2.3. Проектирование образовательного маршрута подготовки учителей химии к достижению образовательных результатов в соответствии с ФГОС ООО

Среди большого количества задач и целей образовательной деятельности, преподавателя высшего учебного заведения, одна из главенствующих – это достижение качества обученности студента по преподаваемой дисциплине [10]. Однако нельзя сказать, что влияние на качество сформированных компетенций по дисциплине зависит только от преподавателя, есть и другие, не мало важные факторы. На рисунке 9 приведены примеры базовых категорий, влияющих на качество обученности студента.

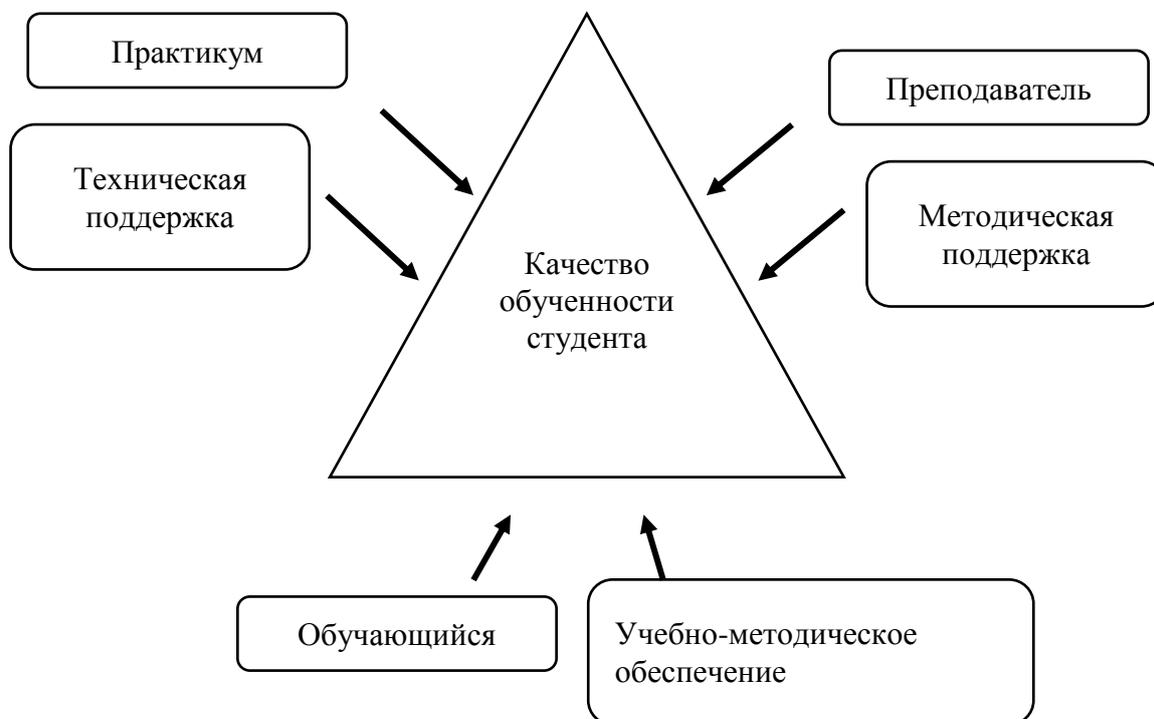


Рисунок 9 – Категории, формирующие качество обученности студента

На сегодняшний день активно исследуется вопрос о «самообразующейся» личности, который взял свое начало в моменте обсуждения непрерывного образования и опережающего обучения, что невозможно рассматривать вне контекста самообразования. Развитие самообразования является поэтапным процессом, который происходит в ходе организации деятельности студентов по построенному индивидуальному маршруту.

При рассмотрении понятия «Индивидуальный образовательный маршрут» мы опирались на позиции С. В. Воробьевой, Е. И. Казаковой, А. П. Тряпицыной, Н. Н. Суртаевой и др. Индивидуальный образовательный маршрут – это путь индивидуального движения студента в ходе самообразования к «саморазвивающемуся» специалисту [67].

В ходе проведения исследования нами была разработана структура образовательных маршрутов, обеспечивающих технологическую поддержку продуктивного обучения, направленного на развитие самообразования студентов. Структура включает три части: содержательную, контролируемую и временную [8]. Характеристику данных частей можно увидеть в таблице 6.

Таблица 6 – Характеристика основных структур образовательного маршрута

Содержательная структура	Контролирующая структура	Временная структура
Предполагает фиксацию обязательных модулей, входящих в инвариантную часть реализуемого общего учебного плана. Цель: развитие осознания собственного (индивидуального) процесса познания	Предполагает текущий контроль, формы отчетности	Предполагает программу действий студента на некотором фиксированном этапе его обучения: указывает отрезок времени на индивидуальное обучение, фиксацию общего срока выполнения и содержит временной график выполнения учебных задач

Далее в таблице 7, мы приведем пример индивидуального образовательного маршрута для бакалавра по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль: Биология. Химия.

Таблица 7– Форма для разработки индивидуального образовательного маршрута для студента 4-5 курса

Модуль маршрута	Форма отчетности	Примерный срок выполнения
1	2	3
Написание и публикация научных статей	Сертификат об публикации статьи	01.11.2020-15.12.2021
Участие в научной конференции	Сертификат об участии в научной конференции	01.02.2021-30.03.2021
Волонтерская деятельность	Благодарственное письмо	20.04.2021-30.05.2021
Повышение квалификации через летнюю школу учителей химии	Сертификат о прохождении летней школы учителей химии	01.07.202-08.08.2021
Разработка и выполнение исследовательских проектов со школьниками	Успешная защита проекта на городском/ областном уровне	30.10.2021-30.11.2021
Посещение открытых лекций в других вузах и интернет школах для развития педагогического мастерства	Сертификаты участников	06.09.2021-15.12.2021
Успешная сдача зачетов и экзаменов по ОПОП	Качественное и своевременное закрытие учебных сессий	13.01.2022-30.01.2022

Основанием отбора содержания для разработки индивидуального образовательного маршрута студентов, является анализ составляющих успешной деятельности обучающихся.

Реализация индивидуальных образовательных маршрутов – это индивидуальный путь движения к успешному выполнению требований образовательного курса для достижения более высокого уровня освоения профессиональных компетенций [26].

Выводы по второй главе

1. В ходе экспериментальной работы, разделенной на два этапа (констатирующий и формирующий эксперименты), был проведен анализ уровня развития профессиональной компетенции будущих педагогов обучающихся в педагогическом вузе, а также была реализована программа по направленной подготовке студентов к профессиональной деятельности в

образовательных организациях и достижению образовательных результатов в соответствии с ФГОС ООО.

2. Нами составлена модель основных компонентов составляющих базу профессиональных компетенций бакалавра на момент выпуска из педагогического высшего учебного заведения. За основу которой была взята модель «Иерархия критериев второго и третьего уровней для базовой категории «Аспирант»».

3. В рамках экспериментальной работы нами была сконструирована проверочная работа, направленная на проверку основных компонентов составляющих базу профессиональных компетенций бакалавра. Оценивая общий уровень компетенций студентов на 4 курсе, было выявлено, что ИКТ-компетенциями на высоком уровне владеют 34 % студентов, профессиональными компетенциями 27 %, а высокому уровню предметных знаний соответствует 33 % студентов.

При повторном проведении контрольной работы с аналогичными заданиями, на 5 курсе, после прохождения педагогической практики, студенты показали более высокие результаты: было выявлено, что ИКТ-компетенциями на высоком уровне владеют 36 % студентов, профессиональными компетенциями 32 %, а высокому уровню предметных знаний соответствует 37 % студентов. Виден качественный переход студентов из низкого уровня в средний, а также из среднего уровня в высокий.

4. Проведя анализ полученных данных, мы можем констатировать увеличение уровня профессиональных компетенций студентов бакалавриата в периоде с 4 по 5 курс обучения в педагогическом вузе.

5. В ходе проведения исследования нами была разработана структура и форма описания образовательных маршрутов, обеспечивающих технологическую поддержку продуктивного обучения, направленного на развитие самообразования студентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения диссертационной работы мы поставили перед собой цель проанализировать подготовку студентов, будущих учителей химии к достижению образовательных результатов в соответствии с ФГОС ООО и посредством внесения в программу обучения определенных задач и структур деятельности, повысить данный показатель. На пути к достижению данной цели нами была разработана и проверена эмпирическим путем модель подготовки будущих учителей, был разработан методический компонент, включаемый в курс методики обучения химии начиная с момента знакомства с дисциплиной на четвертом курсе и заканчивая на пятом курсе, после прохождения студентами педагогической практики.

В ходе реализации модели, нами был соблюден комплекс определённых, важных на наш взгляд условий: создание и поддержание благоприятного эмоционального климата на протяжении экспериментальной части, проведение диагностики на различных этапах эксперимента, а также проведение самодиагностики, обеспечение такого компонента как рефлексия.

Нами были приложены усилия к взаимосвязи учебной, квазипрофессиональной и реальной педагогической работы студентов, это было реализовано посредством постепенного перевода студентов из роли учеников (где мы им предлагали решать готовые школьные задания различной сложности по химии самостоятельно) в роль обучающегося педагога (где студенты под нашим наставничеством уже самостоятельно конструировали учебные задачи различного уровня и находили им место в школьном курсе химии) до роли реального учителя химии на педагогической практике (где у студентов появляется возможность в полной мере проявить свои профессиональные умения, поработать с детьми, самостоятельно составлять план урока и отвечать за полученные результаты).

В ходе работы нами был проведен сопутствующий мониторинг уровня готовности студентов к реализации профессиональной деятельности в

несколько этапов, в начале работы и в конце нашего исследования. Полученные результаты подтверждают эффективность предложенной нами модели основных компонентов составляющих базу профессиональных компетенций бакалавра на момент выпуска из педагогического высшего учебного заведения, так как увеличение какого – либо компонента, влечёт за собой увеличение общей профессиональной компетентности выпускника бакалавриата.

Результаты завершающего этапа работы позволяют говорить о сформированности у студентов личностных, информационных и практических компонентов готовности к достижению образовательных результатов школьниками в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Выводы по работе

1. На основании изучения психолого-педагогической, методической и философской литературы определена сущность и структура образовательных результатов в соответствии с ФГОС ООО, овладеть которой должны студенты.

2. Описан один из вариантов возможных сочетания компетентностного и системно-деятельностного теоретических подходов к подготовке студентов к достижению образовательных результатов в соответствии с ФГОС ООО в образовательном процессе педагогического вуза. В качестве теоретических подходов были выбраны.

3. Разработана и проверена на практике модель подготовки будущих учителей к достижению образовательных результатов школьниками в соответствии с ФГОС ООО.

4. Положительная динамика в изменении уровней профессиональной компетенции студентов 4 и 5 курса свидетельствует об её эффективности. Значение критерия Стьюдента для зависимых выборок $t_3 = 7,2$ превышает табличные значения для всех уровней значимости, что свидетельствует об эффективности обучения с использованием элементов предлагаемой нами методики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе: Сборник научных статей, Витебск, 12–14 марта 2018 года / Витебский гос. университет; редкол.: И. М. Прищепа (гл. ред.); под ред. Е. Я. Аршанского. – Витебск: Витебский государственный университет им. П. М. Машерова, 2018. – 342 с.
2. Алтынникова Н. В. Оценка предметных и методических компетенций учителей химии / Н. В. Алтынникова, Г. С. Качалова // Естественнонаучное образование: проблемы аттестации химиков: методический ежегодник химического факультета МГУ им. Ломоносова. Том 17., 2021 / Под общей редакцией Г. В. Лисичкина. – Москва: Изд-во Московского университета, 2021. – С. 199–217.
3. Андрюшкова О. В. Критерии оценивания педагогических компетенций аспирантов / О. В. Андрюшкова // Естественнонаучное образование: проблемы аттестации химиков: методический ежегодник химического факультета МГУ им. Ломоносова. Том 17., 2021/ Под общей редакцией Г. В. Лисичкина. – Москва: Изд-во Московского университета, 2021. – С. 103–115.
4. Андрюшкова О. В. Критерии оценивания педагогических компетенций аспирантов / О. В. Андрюшкова // Естественнонаучное образование: проблемы аттестации химиков: Методический ежегодник химического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова. – Москва : Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова. Издательский Дом (типография), 2021. – С. 103–114.
5. Арнольд И. В. Принципы отбора и составления арифметических задач / И. В. Арнольд. – Москва : Изд-во МЦНМО, 2008. – 48 с.
6. Асанова Л. И. Естественнонаучная грамотность: пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников / [Л. И. Асанова, И. Е. Барсуков]. – Москва : Академия Минпросвещения России, 2021. – 84 с.

7. Ахметов М. А. Контекстные задачи по химии: учебно-методическое пособие / М. А. Ахметов. – Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. – 80 с. // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/129660> (дата обращения: 27.01.2021). – Режим доступа : свободный.

8. Бадзиева В. В. Конструирование индивидуально-образовательного маршрута и основные этапы его реализации / В. В. Бадзиева, Ф. О. Дзиева, Е. В. Тригубова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2019. – Т. 8. – № 1(26). – С. 33–35.

9. Белькова И. А. Походы к профессионально – личностным качествам педагога и профессиональному стандарту педагогической деятельности / И. А. Белькова // Молодой ученый. – 2020. – № 4(294). – С. 277–280.

10. Булат Р. Е. Формирование готовности начинающих педагогов образовательных организаций высшего образования к педагогической деятельности на основе требований профессионального стандарта / Р. Е. Булат, Е. Е. Строчкая, Х. С. Байчорова // Научно-аналитический журнал Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. – 2020. – № 1. – С. 155–163.

11. Васильева П. Д. Методика решения и составления химических задач: Учебное пособие / П. Д. Васильева. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2014. – 94 с.

12. Васильева П. Д. Профессионально-методическая подготовка учителя химии в вузе: синергетический подход: монография / П. Д. Васильева. – Санкт-Петербург :Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена. 2003. – 196 с.

13. Величко А. Н. Готовность учителей и учеников к использованию и выполнению заданий по естественнонаучной грамотности / А. Н. Величко, Е. Ю. Пимонова // Вестник педагогических инноваций. – 2021. – № 3(63). – С. 86–104.

14. Внеурочная деятельность школьников по химии: теоретический и прикладной аспекты / Д. С. Исаев, А. Е. Соболев. – Тверь : СФК-офис, 2018. – 180 с.

15. Гавронская Ю. Ю. Методика обучения химии в вузе : учебное пособие / Ю. Ю. Гавронская ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 2021. – 135 с.

16. Гавронская Ю. Ю. Формирование специальной химической профессиональной компетентности при интерактивном обучении химическим дисциплинам студентов педагогического вуза / Юлия Юрьевна Гавронская // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. – 2007. – Т.8. – №30. – С.144–154.

17. Гильманшина С. И. Методологические и методические основы преподавания химии в контексте ФГОС ОО: учебное пособие / С. И. Гильманшина, С. С. Космодемьянская. – Казань: Отечество, 2012. – 104 с.

18. Гилязова И. Б. Характеристика современного дидактического инструментария для образовательного процесса по химии в вузе / И. Б. Гилязова, О. И. Курдуманова, Т. А. Уварова // Преподаватель XXI век. – 2020. – № 4-1. – С. 167–175.

19. Григорьев А. Н. Рейтинговая оценка студентов: достоинства и недостатки / А. Н. Григорьев, Е. Д. Демидова // В сб.: Естественнонаучное образование: проблемы оценки качества : Методический ежегодник химического факультета МГУ им М.В. Ломоносова. – 2018. –Т. 14. – Москва : Изд-во Моск. ун-та. – С. 109–192.

20. Грумова Н. А. Методы и средства формирования естественнонаучной грамотности обучающихся при обучении химии / Н. А. Грумова // Школа будущего. – 2021. – № 4. – С. 62–73.

21. Губа К. С. Динамика диссертационной индустрии в России: 2005-2015 гг. Изменил ли новый институциональный трафарет академическое поведение? / К. С. Губа, М. М. Соколов, Н. А. Соколова // Экономическая социология. – 2020. – Т. 21. – № 3. – С. 13–46.

22. Гуманитарные и естественные науки в стратегическом развитии современного образовательного учреждения : Материалы международной научно-практической конференции, Астрахань, 18 марта 2016 г. / Редакционная коллегия: Ю. В. Георгиевская (председатель), И. В. Кучерук, Н. Е. Строкина, Е. Е. Соколов. – Астрахань : Индивидуальный предприниматель Сорокин Роман Васильевич (Издатель: Сорокин Роман Васильевич), 2016. – 605 с.

23. Демидова М. Компетентностно-ориентированные задания в естественнонаучном образовании // Народное образование. – 2008. – № 4. – С. 64–68.

24. Емельянова Е. О. Организация познавательной деятельности обучающихся на уроках химии в 8-9 классах. В 2-х частях / Е. О. Емельянова, А. Г. Иодко. – Москва : Шк. Пресса, 2002. – 135 с.

25. Естествознание для старшей образовательной школы (базовый уровень): 10, 11 классы. – Москва : Просвещение, 2007. – 80 с.

26. Жестерев С. И. Воспитательный потенциал комплексного индивидуального образовательного маршрута в вузе / С. И. Жестерев // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. – 2019. – № 2. – С. 52–55.

27. Зайцев О. С. Практическая методика обучения химии в средней и высшей школе : учебник. – Москва : КАРТЭК, 2012. – 470 с.

28. Злотников Э. Г. Учебно-методическое обеспечение профессиональной подготовки будущего учителя химии в современных условиях / Э. Г. Злотников // Известия Российского государственного педагогического университета имени А. И. Герцена. – Санкт-Петербург, 2008. – № 11(68). – С. 140–152.

29. Злотников Э. Г. Учебно-методическое обеспечение профессиональной подготовки будущего учителя химии в современных условиях / Э. Г. Злотников // Известия Российского государственного педагогического университета имени А. И. Герцена. – Санкт-Петербург, 2008. – № 11(68). – С. 140–152.

30. Золотарева О. П. Особенность преподавания химии в условиях ФГОС / О. П. Золотарева. – Дубна, 2018 г.– URL: <https://docs.google.com/document/d/1IJrXTIjnarSdsRMhNAWOA5OTXYyucd8jcNRk-P5mRdY/preview#> (дата обращения : 28.04.2020).

31. Калялина Н. Н. Формирование естественнонаучной функциональной грамотности на уроках химии: к постановке проблемы / Н. Н. Калялина // Научные исследования и образование. – 2020. – № 1(37). – С. 4–9.

32. Качалова Г. С. Химическая грамотность как компонент естественнонаучной грамотности обучающихся / Г. С. Качалова // Вестник педагогических инноваций. – 2021. – № 3(63). – С. 77–85.

33. Козырева Н. А. Педагогическое сопровождение одаренных детей // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 5. – С. 55–58.

34. Константинов А. В. Когнитивные технологии: будущее, которое мы не ждали / А. Константинов // Эксперт: электронный журнал. – URL: <http://rusrep.ru/article/2010/10/18/cognit/> (дата обращения 18.10.2021).

35. Космодемьянская С. С. Педагогическая практика: тестариус по органической химии : учеб. пособие / С. С. Космодемьянская, С. И. Гильманшина, Д. Л. Валиуллин. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2014. – 110 с.

36. Лабий Ю. М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств / Ю. М. Лабий. – Москва : Просвещение, 1987. – 65 с.

37. Лисичкин Г. В. Химики изобретают: кн. для обучающихся / Г. В. Лисичкин, В. И. Бетанели. – Москва : Просвещение, 1990. – 112 с.

38. Лисичкин Г. В. Естественнонаучное образование: проблемы аттестации химиков : методический ежегодник химического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова / под общ. ред. проф. Г. В. Лисичкина. – Том 17. – 2021. – Москва :Изд-во Московского университета, 2021. – 279 с.

39. Лисичкин Г. В. Методика преподавания – второсортная наука? / Г. В. Лисичкин// В сб.: Естественнонаучное образование: время перемен / Под ред. В. В. Лунина и Н. Е. Кузьменко. – Москва : Издательство МГУ, 2014. – С. 405–410.

40. Лисичкин Г. В. Методика проведения химической олимпиады в школе / Г. В. Лисичкин // Химическая информационная сеть : [сайт]. – URL: <http://www.chem.msu.su/rus/books/2015/science – education – 2015/135.pdf>. (дата обращения: 25.11.2021).

41. Лысова Г. Г. Карточка развивающих заданий для школьного курса химии: методическое пособие для учителей химии по реализации требований ФГОС к метапредметным и личностным результатам / Г. Г. Лысова, Н. Л. Галеева. – Москва : 5 за знания, 2015. – 60 с.

42. Манахова С. В. Эффективность применения IT-технологий при изучении химии в вузе / С. В. Манахова // Наука и образование: проблемы, идеи, инновации. – 2019. – № 5(17). – С. 7–8.

43. Маркина И. В. Современный урок химии. Технологии, приемы, разработки учебных занятий / И. В. Маркина. – Ярославль : Академия Развития, 2012. – 250 с.

44. МГУ – школе. Экзаменационные и олимпиадные задания по химии: 2019. – Москва : Химический факультет МГУ, 2020. – 140 с.

45. МГУ – школе. Экзаменационные и олимпиадные задания по химии: 2020. – Москва : Химический факультет МГУ, 2021. – 104 с.

46. Методика обучения химии : учебно-методическое пособие / И. М. Ахромюшкина, Т. Н. Валуева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 193 с.

47. Методика обучения химии : учебное пособие/ С. С. Космодемьянская, С. И. Гильманшина. – Казань: ТГГПУ, 2011. – 136 с.

48. Минченков Е. Е. Общая методика преподавания химии : учебное пособие/ Е. Е. Минченков. – Москва : Лаборатория знаний, 2020.– 595 с.– URL: <http://www.iprbookshop.ru/89090.html>. – ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 14.12.2021). – Режим доступа : свободный.

49. Научная школа Т. И. Шаповой: методолого-теоретические и технологические ресурсы развития образовательных систем : Сборник статей X Международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Москва, 25

января 2018 г. / Отв. редакторы С. Г. Воровщиков, О. А. Шклярова. – Москва : «5 за знания». – Московский педагогический государственный университет, 2018. – 539 с.

50. Национальная доктрина образования // Педагогические вести. – 2000. №19-20.—С. 78–82.

51. Нелюбина Е. Г. Особенности формирования предметных универсальных учебных действий по химии / Е. Г. Нелюбина, Е. А. Волохова // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 68-4. – С. 69–70. – DOI 10.18411/lj – 12 – 2020 – 151.

52. Новые образовательные технологии в вузе НОТВ – 2011 : Сборник материалов восьмой международной научно-методической конференции, Екатеринбург, 02–04 февраля 2011 г. – Екатеринбург: ФГАОУ ВПО Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, 2011. – 619 с.

53. О средствах достижения предметных и метапредметных результатов обучения / М. М. Шалашова // Химия в школе. – 2016. – № 4. – С. 7–10.

54. Огородник В. Э. Исторический анализ проблемы методической подготовки учителя химии с позиции реализации идеи практико-ориентированного обучения / В. Э. Огородник, Е. Я. Аршанский // Вестник Белорусского государственного педагогического университета. Серия 1. Педагогика. Психология. Филология. – 2019. – № 2(100). – С. 39–44.

55. Оржековский П. А. Экспериментальные творческие задания и задачи по неорганической химии: книга для обучающихся. / П. А. Оржековский, В. Н. Давыдов, Н. А. Титов. – Москва : АРКТИ, 1999. – 48 с.

56. Пак М. С. Теория и методика обучения химии : учебник для вузов. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 368 с.

57. Панькина В. В. Методика организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся при обучении химии / В. В. Панькина, Н. В. Пчелинцева // Учебный эксперимент в образовании. – 2020. – № 1(93). – С. 31–38.

58. Перескокова Т. А. От педагогики «научения» к педагогике «возможностей» / Т. А. Перескокова, В. П. Соловьев // *Almamater* (Вестник высшей школы). – 2019. – № 9. – С. 18–26.

59. Рыбакова Г. В. Проектная деятельность студентов в вузе при обучении химии / Г. В. Рыбакова, Т. В. Шилова // *Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева*. – 2018. – № 2(98). – С. 275–282.

60. Середович А. С. Интернет-мемы в химическом школьном образовании: определение, применение, перспективы / А. С. Середович // *Современные проблемы науки и образования*. – 2021. – № 4. – С. 38.

61. Стандарты второго поколения. Примерные программы среднего (полного) общего образования. Химия. – Москва : Просвещение, 2014. – 48 с.

62. Сутягин А. А. Ситуационные задачи с экологическим содержанием на уроках химии как способ мотивации к исследовательской деятельности обучающихся / А. А. Сутягин, А. А. Баялдинова // *Актуальные проблемы биологической и химической экологии: материалы VI Международной научно-практической конференции*. Москва: МГОУ, 26-28.02.2019. – Махачкала : Издательство ДГУ. – С. 186–191.

63. Томин В. И. Возможности использования интерактивных заданий по химии в рамках Middle Years Programme (основная школа) Международного бакалавриата / В. И. Томин // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*. – 2020. – Т. 17. – № 4. – С. 337–348.

64. Федеральные государственные образовательные стандарты // Национальная ассоциация развития образования и науки : официальный сайт. – Москва, 2018. – URL :<https://fgos.ru/> (дата обращения : 27.04.2020).

65. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273 – ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015) // Консультант-плюс : [сайт]. – URL :http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 18.03.2020)

66. Фридман Л. М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач / Л. М. Фридман. – Москва : Педагогика, 1977. – 207 с.

67. Чеботарев А. А. Особенности организации обучения по индивидуальным образовательным маршрутам в образовательных учреждениях / А. А. Чеботарев, И. И. Чеботарева // Молодой ученый. – 2020. – № 4(294). – С. 328–329.

68. Чернобельская Г. М. Методика обучения химии в средней школе : учебное пособие для студ. высш. учеб. завед. / Г. М. Чернобельская. – Москва : ВЛАДОС, 2000. – 186 с.

69. Чернобельская Г. М. Методика обучения химии в средней школе : Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. / Г М Чернобельская. – Москва : Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2000. – 336 с.

70. Чуйкова Н. А. Инновационные методики обучения химии в вузе / Н. А. Чуйкова // Современное педагогическое образование. – 2019. – № 1. – С. 38–40.

71. Чуйкова Н. А. Инновационные методики обучения химии в вузе / Н. А. Чуйкова // Современное педагогическое образование. – 2019. – № 1. – С. 38–40.

72. Чурилина Е. В. Формирование положительной мотивации к предмету химия посредством научно-исследовательской работы обучающихся и непрерывного сотрудничества «школа–вуз» / Е. В. Чурилина // Вопросы педагогики. – 2018. – № 8. – С. 79–82.

73. Шевченко С. Д. Школьный урок: Как научить каждого / С. Д. Шевченко. – Москва : Просвещение, 1991. – 175 с.

74. Эрлих Г. В. Какая химия должна изучаться в современной школе? / Г. В. Эрлих // В сб.: Естественнонаучное образование: тенденции развития в России и в мире / Под ред. В. В. Лунина и Н. Е. Кузьменко. – Москва : Изд-во МГУ, 2011. – 138 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Контрольная работа по общим вопросам педагогики, профессионального стандарта и МОХ

1. «ПЕДАГОГ» В ПЕРЕВОДЕ С ГРЕЧЕСКОГО

- a) раб;
- b) детоводитель;
- c) учитель;
- d) наставник.

2. ВОСПИТЫВАЮЩЕЕ И ОБУЧАЮЩЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ УЧИТЕЛЯ НА УЧЕНИКА, НАПРАВЛЕННОЕ НА ЕГО ЛИЧНОСТНОЕ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ И ДЕЯТЕЛЬНОСТНОЕ РАЗВИТИЕ

- a) преподавание,
- b) педагогическая деятельность,
- c) образование,
- d) научение.

3. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОФЕССИЯ ОТНОСИТСЯ К _____ ТИПУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- a) артономическому,
- b) биономическому,
- c) технономическому,
- d) социономическому.

4. БАКАЛАВР ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» ГОТОВИТСЯ К СЛЕДУЮЩИМ ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- a) педагогическая,

- b) культурно-просветительская,
- c) коммуникативно-рефлексивная,
- d) научно-методическая.

5. В ГРУППУ ОБЩЕПЕДАГОГИЧЕСКИХ УМЕНИЙ ВХОДЯТ ТАКИЕ УМЕНИЯ, КАК

- a) конструктивные,
- b) организаторские,
- c) общеучебные,
- d) коммуникативные,
- e) двигательные.

Установите соответствие

6. ГРУППЫ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УМЕНИЙ

- | | |
|------------------------------|--|
| 1) умения управлять собой; | a) владение своим телом; |
| | б) владение эмоциональным состоянием; |
| 2) умения взаимодействовать. | в) организаторские способности; |
| | г) владение техникой контактного взаимодействия; |
| | д) дидактические; |
| | е) владение техникой речи. |

7. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ПЕДАГОГИКИ РЕАЛИЗУЕТСЯ НА ТРЕХ УРОВНЯХ:

- | | |
|---------------------|---|
| 1) описательном; | a) выявление состояния педагогических явлений и процессов; |
| 2) диагностическом; | б) экспериментальные исследования педагогической действительности и построение на их основе моделей преобразования этой действительности; |
| 3) прогностическом. | в) изучение передового и новаторского педагогического опыта. |

ДОПОЛНИТЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ:

8. ПОБУЖДЕНИЕ К ДЕЙСТВИЮ, СВЯЗАННОЕ С УДОВЛЕТВОРЕНИЕМ ОСОЗНАВАЕМОЙ ПОТРЕБНОСТИ СУБЪЕКТА И ВЫЗЫВАЮЩЕЕ ЕГО АКТИВНОСТЬ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПОВЕДЕНИИ, ОБЩЕНИИ – _____

9. СИСТЕМА САМОРЕГУЛЯЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПОВЕДЕНИЯ И ОБЩЕНИЯ СУБЪЕКТА ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ПОТРЕБНОСТИ, МОТИВЫ, ЦЕЛЬ _____

10. ОТНОСИТЕЛЬНО ЦЕЛЬНАЯ МОТИВАЦИЯ, ПРИ КОТОРОЙ ПОТРЕБНОСТИ, МОТИВЫ И ЦЕЛИ ВЗАИМОСВЯЗАНЫ И ВЗАИМООБУСЛОВЛЕННЫ – _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Игра-викторина «Химический калейдоскоп»

Конкурс 1. Химические догонялки

- о каком элементе идёт речь: протонов 18, нейтронов 22?(Аргон);
- какой элемент проявляет более сильные металлические свойства – калий или магний? (Калий);
- существует химический элемент, называемый «элементом жизни и мысли». Назовите его.(Фосфор).

Конкурс 2. Анаграмма

- ЕЗЕЛОЖ –без этого элемента Вы не отрежете и куска хлеба . (Железо);
- леодруг – без этого элемента в печке не будет огня. (Углерод).

Конкурс 3. Добавьте к названию...

? города Руби в США три буквы в конце слова, и вы получите на звание химического элемента, применяемого в фотоэлементах, лампах дневного света. (Рубидий);

? города Сере в Греции три буквы в конце слова, и вы получите название химического элемента, который алхимики считали связанный с Луной. (Серебро);

? город Берли. Этот элемент – «сосед» лития.(Бериллий).

Химическая пауза 1

Опыт «Посеребрение монеты»

В заранее приготовленный раствор нитрата серебра опустить медную монету на минуту. Затем просушить ее фильтровальной бумагой.

Конкурс 4. Игра слов.

1. Этот элемент получил название от словосочетания «рождающий воду». (Водород).
2. Переведите с химического языка на общепринятый фразы:
 - «Не все то аурум, что блестит». (Не все то золото, что блестит);
 - «Слово аргентум, а молчание аурум». (Слово серебро, а молчание золото);
 - «Много оксида водорода утекло с тех пор». (Много воды утекло с тех пор);
 - «Недонатрий хлористый на столе, перенатрий хлористый на спине». (Недосол на столе, пересол на спине).

Конкурс 5. Химия и биология.

1. В названия каких химических элементов входят названия животных? (Мышь – мышьяк, як).
2. Отбросив в названии элемента восьмой группы первую и последнюю буквы, получите название скошенной и высушенной травы. (Ксенон – сено).
3. Добавьте одну букву в название элемента шестой группы и получите название парнокопытного животного. (Сера – серна).
4. Заменяя одну букву в названии химического элемента семейства актиноидов на другую, получите название летучей мыши с большими ушами. (Уран – ушан).
5. Название какого химического элемента не соответствует его роли в живой природе? (Азот – «безжизненный»).

Химическая пауза 2

Опыт «Много крови без ран»

Желающему из зала протирают руку ваткой, смоченной раствором FeCl_3 (можно сказать, что это йод), затем берут тупой нож, опускают, будто бы для дезинфекции, в раствор роданида калия KCNS или аммония NH_4CNS и

проводят по руке, обработанной хлоридом железа (III). В месте соприкосновения ножа с кожей мгновенно появляется «кровяная» полоса (образуется родановое железо). Создается впечатление, что руку порезали и появилась кровь. Затем, тампоном ваты, смоченном в растворе фтористого натрия NaF, проводят по «порезу». «Рана» мгновенно исчезает. Фтористый натрий обесцвечивает родановое железо.

Конкурс 6.«Угадай элементы»

- самый распространенный металл на земле? (Алюминий);
- чем пахнет после грозы?(Озон);
- незаменимый компонентом гемоглобина – пигмента эритроцитов, переносящего кислород о легких к тканям содержит(Железо);
- какой элемент является активной частью гормонов щитовидной железы?(Йод);
- назовите основные источники йода (Рыба, морские продукты).

Конкурс 8. Химические свойства веществ.

1. Щелочи и кислоты можно распознать с помощью...(индикаторов).
2. При взаимодействии вещества с кислородом образуются(оксиды).
3. Реакции, протекающие между кислотами и основаниями с образованием воды и соли называются...(реакции нейтрализации).
4. Назовите любые три признака химической реакции (на выбор: образование газа, осадка, тепла, запаха, изменение цвета).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Интерактивная карта «Компоненты УУД»

coggle

made for free at coggle.it

67



Рисунок 3.1 – Компоненты универсальных учебных действий

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Проектные задачи для школьников 8-9 класса

8класс.

Тема «Основные классы неорганических соединений».

«Раздобыв у дедушки в сарае немного белого порошка, школьник принёс его в школу и спросил у учителя: «Что это за вещество?». Проведя несколько опытов с неизвестным веществом, учитель записал его состав:

$(\omega \text{Ca}) = 40 \%$, определить вещество» $(\text{O}) = 48 \%$.

Помогите юному химику $(\omega \text{C}) = 12\%$,

Тема «Чистые вещества и смеси».

«Однажды Дядя Федор, кот Матроскин и пес Шарик отправились на озеро на рыбалку. Когда они пришли на озеро, наловили рыбу и собрались сварить уху. Разожгли костер и Шарик собрался посолить уху, но неожиданно соль выпала из его лап прям на песок. Друзья очень расстроились, что теперь не смогут поесть уху, но Дядя Федор сказал, что соль можно почистить. Каким образом можно очистить соль от песка? Предложите план действий. Выполните эксперимент и очистите соль от песка».

Тема «Вода».

Учащиеся в качестве решения проектной задачи пишут сочинение на тему «Роль воды в химических процессах»

9класс.

Тема: «Углерод, его физические свойства».

«Представьте себе, что вы самый красивый и замечательный драгоценный камень – алмаз. Вы всем нравитесь, вас все обожают и любят, но вы тверды во всем, и вам не понятно, откуда взялся ваш родной брат, ведь он некрасивый, темный и такой мягкотелый, что при любом давлении на него он всем поддается. Откуда взялся такой брат? Почему вы самые близкие

родственники, но такие разные во всем? Дайте ответы на эти вопросы. Свое объяснение представьте в виде доклада (рассказа, сказки и т.д.), используя модели кристаллических решеток, которые вы должны сделать сами».

Тема «Кислород».

«Великолепный фармацевт, химик, который открыл много химических элементов, самые значимые из которых – Mo, W, Mn, Cl, F. У этого ученого была привычка пробовать все свои находки на вкус, и к счастью, ему удалось остаться живым после «тестирования» кислорода и цианида, но умер он от отравления ртутью. Кто это из известных ученых? И каким образом его имя связывают с открытием кислорода, хотя он не является его документальным открывателем. Имя этого ученого вам поможет разгадать периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, а вот его связь с кислородом вам придется выяснить. Имя данного ученого зашифровано с помощью порядковых номеров элементов».

***задание повышенной сложности**

Тема «Строение органических соединений» «Построить модель гомологов метана. Как будет выглядеть в пространстве этан, пропан». «Построить молекулу пентина. Почему нельзя расположить радикал при атомах углерода по обе стороны от тройной связи?». «Построить молекулу, у которой есть вторичный, третичный и четвертичный атом углерода». «Соберите углеродный скелет вещества, в молекулах которого есть атом углерода в sp^3 , sp^2 , sp -гибридном состоянии. Или покажите углеродный скелет молекулы вещества, в которой все атомы углерода находятся в sp^3 , sp^2 , гибридном состоянии». «Постройте молекулу этилена. Как в пространстве располагаются атомы? Молекула какая? Если атом углерода образует 3 химические связи с атомами водорода, то валентный угол равен?».

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Набор различных заданий для формирования различных видов УУД при изучении определенных тем по химии

8 класс

1 Выведите простейшую формулу соединения, в котором массовая доля хрома составляет 68,42%, а массовая доля кислорода – 31,58%

2 По данным формулам определите валентность элементов

FeO , Fe_2O_3 , CrO_3 , NH_3 , AlCl_3 .

3 В какой массе железа содержится столько же атомов, сколько из содержится в 256 г. меди.

4 Закончите уравнения реакций разложения, поставьте коэффициенты

$\text{Ag}_2\text{O} = \dots$

$\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \dots$

5 Из списка оксидов выберите амфотерные: SO_2 , MgO , Al_2O_3 , BaO , ZnO , V_2O_3 , BeO , CrO , Cr_2O_3 .

6 В трех закрытых сосудах без этикеток находятся газы: кислород, водород, оксид углерода (IV). Предложите способы идентификации данных веществ.

9 класс

1 Приведите примеры реакций, характеризующие серу как окислитель. Напишите уравнения реакций, покажите переход электронов стрелкой.

2 Напишите уравнения реакций термического разложения:

а) нитрата аммония;

б) нитрита аммония;

в) дихромата аммония.

Составьте схемы электронного баланса

3 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений:

Азот → Аммиак → Оксид азота (III) → Оксид азота (IV) → Азотная кислота → Нитрат аммония

4 Составьте структурные формулы всех изомеров, отвечающих молекулярной формуле:

а) C_5H_{12} б) C_6H_{14} ,

в) C_7H_{16} .

5 Что такое жесткость воды? Расскажите, какими способами можно избавиться от жесткости: карбонатной, некарбонатной

Ответ иллюстрируйте уравнениями реакции

6 Пластинку из железа массой 20,8 г опустили в раствор сульфата меди (II). Через некоторое время пластинку вынули, высушили и взвесили. Ее масса оказалась равной 20 г. Вычислите массу железа, перешедшего в раствор и массу меди, осевшей на пластинке.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Контрольная работа для проверки уровня профессиональной компетенции студента

ИКТ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ

Хранение информации на внешних носителях отличается от хранения информации в оперативной памяти:

- 1) тем, что на внешних носителях информация может храниться после отключения питания компьютера;
- 2) объемом хранения информации;
- 3) возможностью защиты информации.

Какие возможности предлагает «Сетевое сообщество творческих учителей» для педагогов.

- 1) проведение опросов, обзоров на актуальные темы образования;
- 2) проведение деловых игр в интерактивном режиме. Размещение и использование методических и дидактических материалов в библиотеке;
- 3) создание в интерактивном режиме дидактических материалов, презентаций;
- 4) обсуждение вопросов использования различных образовательных технологий;
- 5) обсуждение актуальных проблем педагогической профессии.

Сочетание каких клавиш выделяет все объекты сразу, например папки, файлы, текст и т.д.?

- 1) сочетание клавиш Ctrl+C;
- 2) сочетание клавиш Ctrl+V;
- 3) сочетание клавиш Ctrl+A.

В MS Excel адрес блока ячеек с A1 по B5 состоит из координат противоположных углов, разделенных разделительным символом

- 1) A1 – B5;
- 2) A1,B5;
- 3) A1;B5;
- 4) A1:B5.

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Дидактическими единицами в структуре химических знаний являются:

- 1) понятия;
- 2) теории;
- 3) факты;
- 4) все ответы верны.

Из предложенных групп форм, методов и приёмов обучения выберите ту группу, которая позволяет активизировать деятельность обучающихся на уроке:

- 1) эвристическая беседа, «мозговой штурм», решение проблемных ситуаций, работа в группах и парах;
- 2) организация исследовательской деятельности; объяснение учителя, беседа, действия по образцу;
- 3) рассказ, фронтальная работа, иллюстративно – объяснительный метод;
- 4) все ответы верны.

Что является основой объективной оценки соответствия установленным требованиям образовательной деятельности и подготовки обучающихся

- 1) образовательная программ,
- 2) учебный план,
- 3) ФГОС.

Как называется интегративная характеристика комплекса личностных свойств, обеспечивающих высокий уровень решения задач профессиональной деятельности?

- 1) профессиональное мастерство,
- 2) профессиональная компетентность,
- 3) профессиональное становление.

Многократное выполнение определённых действий целью их освоения и сознательного совершенствования – это...

- 1) лабораторная работа,
- 2) практическая работа,
- 3) упражнения,
- 4) самостоятельная работа.

Логическая поддержка в личностно ориентированный обучение – это...

- 1) процесс и результат развития и проявления индивидом присущих ему качеств и способностей;
- 2) осуществление человеком или группы возможности избирать из некоторой совокупности наиболее предпочтительный вариант для проявления своей активности;
- 3) деятельность педагогов по оказанию помощи обучающимся в решении их индивидуальных проблем, связанных с физическим и психическим здоровьем, общением, успешным продвижением в обучении, жизненным и профессиональным самоопределением.

На что имеет право родители (законные представители обучающихся, воспитанников), в соответствии с федеральным законом от 29 декабря 2012г. №273 – ФЗ «Об образовании в РФ»

1) формы получения образования, образовательные учреждения, защищать законные права и интересы ребёнка, принимать участие в управлении образовательным учреждением;

2) защищать ребёнка;

3) принимать участие в управлении.

Среди понятий «образование», «содержание образования», «учебный план», «образовательная область», наиболее масштабным являются понятия

1) образование,

2) содержание образования,

3) учебный план,

4) образовательная область.

ХИМИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Два неспаренных электрона в основном состоянии содержит атом:

1) алюминия,

2) хлора,

3) фосфора,

4) серы.

Что такое буферная емкость раствора?

1) это предельное количество воды, которые можно прибавить к данному буферу, с изменения его рН не более, чем на 1;

2) это предельное количество кислоты или основания, которые можно прибавить к данному буферу с изменением рН не более 10 %;

3) это предельное количество кислоты или основания, которые можно прибавить к данному буферу без изменения его рН +.

В какой цвет окрашивают пламя ионы K^+

1) ярко-желтый,

- 2) фиолетовый,
- 3) зеленый,
- 4) розовый.

При любой температуре адсорбция увеличивается с ростом:

- 1) концентрации,
- 2) давления,
- 3) объема,
- 4) вязкости.

Энтальпия химической реакции определяется:

- 1) $\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \dots + \Delta H_n$;
- 2) $\Delta H = \Delta G + T\Delta S$;
- 3) $\Delta H = \sum \Delta H_{\text{продукты}} - \sum \Delta H_{\text{реагенты}}$;
- 4) $\Delta H = H_{\text{продукты}} - H_{\text{реагенты}}$.

Качественная реакция на обнаружение глюкозы:

- 1) обесцвечивание бромной воды,
- 2) реакция «серебряного зеркала»,
- 3) взаимодействие с металлическим натрием,
- 4) взаимодействие с раствором хлорида железа (II),
- 5) взаимодействие с хлоридом бария.

Масса муравьиного альдегида, если его объем составляет (при н.у.) 56 м^3

- 1) 85 кг,
- 2) 65 кг,
- 3) 75 кг,
- 4) 45 кг,
- 5) 55 кг.

Тип химической связи, который может образоваться между атомами с электронными конфигурациями в основном состоянии $3s^2 3p^4$ и $2s^2 2p^4$ соответственно:

- 1) ковалентная полярная,
- 2) ковалентная неполярная,
- 3) металлическая,
- 4) ионная.

Для химического элемента, образующего соединение состава RO_2 , в котором массовая доля элемента R равна 0,549, будет верно утверждение:

- 1) простое вещество реагирует с влагой из воздуха, поэтому храниться под слоем керосина;
- 2) оксид обладает кислотными свойствами;
- 3) входит в состав доломита;
- 4) в природе находится в самородном состоянии в виде простого вещества.

В длинной резиновой трубке с большой точностью следует сделать много отверстий диаметром 10 мм. Вообще то, пробить или просверлить отверстия не трудно, но под инструментом резина растягивается, изгибается. Сделать отверстия нужных размеров очень трудно. Мастер пробовал прожигать отверстия раскаленным прутом, однако их края обгорали, крошились. Способ все же был найден и запатентован в Англии. Какой это способ?

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Контрольная работа по методике обучения химии

1. Атому какого химического элемента соответствует электронная формула $1s^2 2s^2 2p^5$

- 1) Ne,
- 2) C,
- 3) Cl,
- 4) F.

2. Определите вещество, имеющее наиболее высокую температуру кипения. Укажите правильный ответ

- 1) C_6H_6 ,
- 2) $(C_2H_5)_2O$,
- 3) CH_3OH ,
- 4) CH_3CHO .

3. При диссоциации каких электролитов в водном растворе образуется одинаковое количество вещества ионов из 1 моль вещества? Укажите два верных ответа

- 1) $Ca(NO_3)_2$,
- 2) $K_3[Fe(CN)_6]$,
- 3) $AlCl_3$,
- 4) $Cr_2(SO_4)_3$,
- 5) $NaCl$.

4. Водные растворы каких солей имеют щелочную среду

- 1) $CuSO_4$,
- 2) Na_2SO_3 ,
- 3) $AlCl_3$,
- 4) K_2S ,
- 5) $Ca(NO_3)_2$.

5. Перед вами формулы кислот. Какая из них является наиболее слабой кислотой?

- 1) H_2SiO_3 ,
- 2) H_3AlO_3 ,
- 3) HClO_4 ,
- 4) H_2SO_4 .

6. Расположите указанные химические связи в порядке возрастания их полярности. Запишите номера веществ соответствующем порядке

- 1) Li – Cl,
- 2) O – H,
- 3) F – F,
- 4) H – F,
- 5) H – N.

7. Из предложенного перечня химических реакций выберите три реакции, относящиеся к реакциям электрофильного замещения

- 1) Хлорирование метана,
- 2) бромирование пропена,
- 3) бромирование толуола,
- 4) гидролиз карбида кальция,
- 5) нитрование бензола,
- 6) изомеризация пентана.

8. Готовясь к уроку на тему «Кислоты», учитель так сформулировал его цель: «Познакомить обучающихся с кислотами их названиями и классификацией». В качестве оборудования для демонстрации указал: химический стакан, сахарную пудру, кислоты – хлороводородную, азотную, ортофосфорную, кремниевую кислоту, – пробирки, раствор метилового оранжевого, лакмуса и универсальную индикаторную бумагу.

Как должны быть сформулированы, на ваш взгляд, предметные результаты обучения на этом уроке? укажите верный ответ и обоснуйте свой выбор

- 1) учащиеся должны узнать, что такое кислот, каков их состав и классификация;
- 2) учащиеся будут знать состав кислот и их классификацию;
- 3) учащиеся будут знать состав кислот, научиться их классифицировать, усвоят правила техники безопасности при обращении с кислотами, научиться распознавать кислоты среди других веществ;
- 4) учащиеся усвоить правила безопасности при работе с кислотами и научиться их распознавать среди других веществ.

9. Предложена следующая формулировка цели урока: «Сформировать представление о гибридизации электронных орбиталей атома углерода и показать её влияние на пространственное строение молекулы органического вещества». Какое наглядное средство обучения наиболее целесообразно использовать для достижения данной цели? Поясните свой ответ

- 1) печатная таблица «Типы гибридизации атомов углерода»;
- 2) шаростержневые и масштабные модели молекул органических веществ (метан, пропан, ацетилен, метанола, этанола);
- 3) лабораторный опыт «Моделирование орбиталей разного типа и соответствующих молекул с помощью пластилина»;
- 4) опорный конспект «Типы гибридизации орбиталей атома углерода».

10. Она из задач современного школьного курса химии заключается в обучении школьников поиску химической информации в сети интернет для решения познавательных задач оценивая полноты и достоверности информации. Какой вариант домашнего задания на ваш взгляд по теме «Кислород» поможет учителю более эффективно решить задачу обучения школьников критическому анализу ресурсов химического содержания информационной среды современного общества?

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Таблица для статистического расчёта

Таблица 8.1 – Таблица значимости t-распределения Стьюдента

Число степеней свободы	Уровни значимости			Число степеней свободы	Уровни значимости		
	0,05	0,01	0,001		0,05	0,01	0,001
1	12,71	63,66	636,6	14	2,145	2,977	4,140
2	4,303	9,925	31,60	15	2,131	2,947	4,073
3	3,182	5,841	12,92	16	2,120	2,921	4,015
4	2,776	4,604	8,610	17	2,110	2,898	3,965
5	2,571	4,032	6,869	18	2,101	2,878	3,922
6	2,447	3,707	5,959	19	2,093	2,861	3,883
7	2,365	3,499	5,408	20	2,086	2,845	3,850
8	2,306	3,355	5,041	21	2,080	2,831	3,819
9	2,262	3,250	4,781	22	2,074	2,819	3,792
10	2,228	3,169	4,587	23	2,069	2,807	3,767
11	2,201	3,106	4,437	24	2,064	2,797	3,745
12	2,179	3,055	4,318	25	2,060	2,787	3,725
13	2,160	3,012	4,221	26	2,056	2,779	3,707