2.4. Рабочая программа

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ХИМИИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ»

Инвариантная часть

Модуль 1. Нормативно-правовые основы преподавания химии в профильных классах

Тема 1.1. Образовательное пространство профильного класса (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Цели профильного обучения. Общественный запрос на профилизацию школы. Этапы введения профильного обучения. Моделирование условий реализации процессуально-деятельностных основ профильного обучения. Внутришкольная, сетевая, интегративная модели организации профильного обучения: условия реализации, достоинства и риски. Модели учебных планов технологического профиля обучения, соответствующие ФГОС и ФООП. Нормативно-правовые основы профильного обучения: теоретические (планируемые результаты в логике ФГОС, формирование УУД) и методологические (системно-деятельностный и компетентностный подходы) основы деятельности учителя химии в образовательном пространстве профильного класса.

Практическое занятие. Изучение нормативно-правовых документов, регламентирующих образовательную деятельность учителя химии в образовательном пространстве профильного класса.

Тема 1.2. Организация учебной деятельности на уроках химии в профильном классе (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Цели и задачи образовательной деятельности ученика на уроках химии в профильном классе. Направления профилизации, структура профилей, формы организации профильного обучения. Примерное содержание учебного предмета «Химия» при профильном обучении. Предметные требования ФРП по химии на профильном уровне обучения. Взаимосвязь профильного обучения со стандартом общего образования и государственной итоговой аттестацией.

Сложные элементы предметного содержания, которые либо впервые включены в программу, либо возвращены в рабочую программу после длительного перерыва, в течение которого соответствующие вопросы не изучались на ступени СОО. Рекомендации по отбору работ химического практикума. Дидактические эвристики. Характеристика эвристического обучения. Закономерности и принципы эвристического обучения. Эвристический компонент образовательных стандартов. Цикл эвристического обучения. Формы и методы эвристического обучения.

Практическое занятие. Анализ принципов эвристического обучения и соотнесение их с развитием творческих способностей обучающихся на уроках химии в профильном классе.

Модуль 2. Психология

Тема 2.1. Психологическое сопровождение развития личности обучающихся в образовательном пространстве равных возможностей (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Соотношение понятий «развитие» и «социализация» личности. ФГОС как критериальная норма развития личности. Развивающие возможности МАО. Психолого-педагогическое обеспечение профессиональной ориентации обучающихся. Дифференциальная диагностика компетентности и одаренности. Факторы, нарушающие валидность диагностики способностей.

Доступность образовательной среды и психологическое проектирование инклюзии. Психологическая характеристика детей с ограниченными возможностями. Психологическое моделирование адаптивной и безбарьерной образовательной среды. Психологические основы интегративного обучения.

Практическое занятие:

1. Раскройте психологические факторы и механизмы активного обучения.
2. Охарактеризуйте возможности учета социальных потребностей обучающихся в проектировании образовательных программ и маршрутов.
3. Проанализируйте профессионально-педагогические трудности, связанные с оценкой одаренности и компетентности обучающихся.
4. Разработайте схему психологического анализа урока в инклюзивном классе.

Тема 2.2. Психологическое моделирование системы профессионального роста учителя (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Образующие системы и уровни профессионального роста учителя. Компетентностный подход к психологическому моделированию системы профессионального роста педагога. Компетенции как внутренние ресурсы личности. Рефлексивное мышление и смыслообразование в структуре компетентности. Социально-психологическая природа индивидуальной компетентности. Компетентные способы социальной и профессиональной адаптации педагога.

Признаки компетентностно-ориентированной модели организации педагогической деятельности. Психологические технологии развития педагогической компетентности и мастерства. Задачи, методы и формы профессионально-психологического консультирования педагогов. Психолого-педагогическое супервизорство. Профессионально-развивающие возможности социально-психологического тренинга.

Профилактика эмоционального выгорания педагога.

Практическое занятие:

1. Охарактеризуйте признаки, отличающие профессиональную компетентность от мастерства, квалификации и таланта педагога.
2. Составьте сравнительную таблицу компетентных и некомпетентных способов профессиональной деятельности и поведения педагога.
3. Разработайте индивидуальную программу профессионального развития, основанную на использовании психологических технологий.

Модуль 3. Педагогика

Тема 3.1. Совершенствование профессиональных компетенций педагогических работников в контексте профессиональных стандартов в образовании (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Государственная политика в области образования и нормативно-правовое обеспечение саморазвития педагогов, как направления совершенствования профессиональных компетенций и трудовых функций в контексте профессиональных стандартов педагогических работников.

Научно-методологические особенности проектирования и структура индивидуального образовательного маршрута/индивидуального плана профессионального развития педагога.

Практическое занятие. Самодиагностика профессиональных компетентностей и трудовых функций в контексте профессиональных стандартов педагогических работников с использованием техник «Колесо баланса» и «Шкалирование».

Практическое занятие. Проектирование индивидуального образовательного маршрута как личностно-ценностной модели профессионального развития педагогических работников.

Тема 3.2. Проектирование учебных занятий на основе педагогических технологий системно-деятельностного подхода в соответствии с требованиями ФГОС (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Понятие и классификация современных педагогических технологий. Условия, влияющие на выбор и эффективность применения технологий. Постановка и формулирование целей образования на разных уровнях образовательного процесса (урока, темы, предмета) в соответствии с требованиями ФГОС.

Технология проектирования учебных занятий на основе современных педагогических технологий в соответствии с требованиями ФГОС к результатам образования.

Практическое занятие. Проектирование и представление учебных занятий на основе современных педагогических технологий системно-деятельностного подхода в соответствии с требованиями ФГОС к результатам образования.

Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стратегии современного воспитания

Тема 4.1. Цели, ценности и педагогические стратегии организации современных систем воспитания на уровне образовательной организации, детско-взрослых сообществ и на личностном уровне (лекция – 2 ч.)

Лекция. Основные направления развития воспитания. Базовые национальные ценности.

Духовные и нравственные ориентиры современного воспитания (ценностные ориентации, связанные с жизнью, здоровьем и безопасностью человека; ценностные ориентации в области социального взаимодействия; ценностные ориентации личностного развития).

Принципы современного воспитания.

Структурно-содержательные и технологические компоненты рабочей программы воспитания (уклад жизни образовательной организации, воспитывающая деятельность, воспитывающие отношения, воспитывающая среда).

Актуальные воспитательные технологии: потенциал и условия реализации в рамках урочной и внеурочной деятельности.

Ценностно-ориентированный подход к оценке результатов воспитания.

Тема 4.2. Содержательно-технологические аспекты деятельности педагогических работников (практическое занятие – 2 ч.)

Практическое занятие.

Задание 1. Заполните таблицу «Ключевые направления воспитывающей деятельности педагога в российской школе»

№ п/п	Ключевые направления воспитывающей деятельности педагога	Формы, методы, средства реализации в собственной воспитательной практике
1)	гуманизация межличностных отношений в классе / сообществе	
2)	принятие общечеловеческих и российских традиционных ценностей и готовность следовать им	
3)	формирование внутренней позиции личности по отношению к негативным явлениям социальной действительности	
4)	формирование активной социальной позиции личности	
5)	формирование активной гражданской позиции личности	

Задание 2. Воспитательные практики, методики, технологии.

Составьте перечни методик, технологий, социальных и культурных практик, предлагаемых авторами-разработчиками примерной программы воспитания (см. тексты методического пособия «Воспитание в современной школе: от программы к действиям» и содержание модулей Примерной программы воспитания). Используйте 2 – 3 модуля по выбору. Заполните таблицу.

Таблица

Воспитательные практики, методики, технологии

Наименование модуля	Методики	Технологии	Практики (социальные/культурные)

Задание 3. Выберите в тексте Примерной рабочей программы воспитания для общеобразовательных организаций перечень актуальных для Вашей образовательной практики принципов, целей, ценностных ориентаций и планируемых результатов (одна из предложенных категорий). Определите для выбранной Вами категории наиболее целесообразные, на Ваш взгляд, виды деятельности в рамках следующих форм организации воспитания: общие дела, мероприятия, события. Заполните таблицу.

Ценностно-целевые основания воспитывающей деятельности	Виды деятельности для реализации общих дел	Виды деятельности по организации событий	Виды деятельности для организации мероприятий
Принципы			
Цели			
Ценностные ориентации: - ценностные ориентации, связанные с жизнью, здоровьем и безопасностью человека; - ценностные ориентации в области социального взаимодействия; - ценностные ориентации личностного развития			
Планируемые результаты воспитания			

Задание 4. Представьте результаты проделанной Вами работы в группе и на основе результатов обсуждения разработайте карту Вашего профессионального развития.

Тема 4.3. Механизмы управления качеством современного воспитания (самостоятельная работа – 2 ч.)

Самостоятельная работа. Познакомьтесь с материалами Национальных исследований качества образования (НИКО) на сайте ФИОКО «Методические рекомендации по внедрению в практику образовательных организаций современных методик в сфере профилактики деструктивного поведения». Предложите модель мониторинга результатов воспитания по профилактике деструктивного поведения.

Модуль 5. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве

Тема 5.1. Информационная этика и правовые аспекты защиты информации. Основные законы России в области компьютерного права (лекция – 2 ч.)

Лекция. Анализ современной ситуации в области информатизации образования. Основные законы России в области компьютерного права и защиты детей. Концепция информационной безопасности школьников и педагогические условия ее реализации.

Тема 5.2. Методические аспекты использования программных продуктов, ориентированных на обеспечение информационной безопасности школьников в сети Интернет в процессе обучения и воспитания (лекция – 2 ч.)

Лекция. Основные аспекты информационной безопасности в школе. Современные подходы к решению проблемы информационной безопасности школьника. Безопасное использование программного обеспечения. Риски программного обеспечения: непредвиденное поведение программы, потеря или порча данных, уязвимость в безопасности. Обзор и классификация компьютерных вирусов: способы распространения вирусов, история вредоносных программ, вирусная терминология, классификация вирусов, антивирусное программное обеспечение и антишпионские программы.

Тема 5.3. Организация педагогической деятельности по сохранению здоровья и обеспечению безопасности в открытом информационном образовательном пространстве (практическое занятие – 2 ч.)

Практическое занятие. Обучающиеся работают в парах или индивидуально.

Тема «Информационная этика и правовые основы защиты информации».

Цель практической работы: совершенствование профессиональной компетентности учителя информатики в вопросах информационной этики и правовых основ защиты информации.

Содержание: решение кейсов.

Ситуация 1. Сотрудник Научно-исследовательского института приборостроения скопировал схемы, чертежи и графики прибора с целью продажи этой информации зарубежной фирме-производителю. Правомерно ли это?

Ситуация 2. Определите, будет ли электронная подпись равнозначной собственноручной подписи, если подтверждена подлинность электронной цифровой подписи в электронном документе.

Ситуация 3. Гражданин В.А. Мельников, автор и правообладатель электронной энциклопедии «Вокруг света», планировал сотрудничать с компанией «Видеотех», занимающейся тиражированием программных продуктов. Экземпляр электронной энциклопедии был передан в компанию для ознакомления. При этом договор о передаче компании «Видеотех» имущественных прав на программу составлен не был. В.А.Мельников предъявил судебный иск к компании «Видеотех», которая осуществи-

ла выпуск данного программного продукта. Какое решение вынесет суд и почему?

Ситуация 4. Будет ли удовлетворен иск компании «Интермедиа» о привлечении к уголовной ответственности гражданина Р.И. Сизова и выплате им фирме денежной компенсации, если он внедрил в компьютерную сеть компании программу, действие которой заключается в уничтожении исполняемых файлов в компьютерной сети? Функционирование данной программы принесло убытки различным организациям на общую сумму 670 000 рублей.

Ситуация 5. Студент Тульского государственного университета разослал программу, обнаруживающую и высылающую ему имена и пароли доступа пользователей тульского провайдера. Эту программу запустили, открыв письмо на Тульском оружейном заводе. Получив имя пользователя и пароль, студент воспользовался ими для получения более 70 часов онлайнового времени. Кража имени пользователя и пароля была обнаружена после блокировки доступа. (Газета «Новые известия», 29 мая 2000 г.).

Задания:

1. Определите, какие аспекты безопасности были нарушены:
   а) доступность;
   б) конфиденциальность;
   в) целостность;
   г) уязвимость.

2. Какие средства были применены злоумышленником:
   а) вредоносная программа (вирус);
   б) программа сбора данных;
   в) средство удаленного управления;
   г) агент организации атак.

3. Примените к описанной выше ситуации нормы Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и определите, кто должен был обеспечить безопасность данных:
   а) провайдер;
   б) оператор информационной системы;
   в) обладатель информации;
   г) владелец Императорского Тульского оружейного завода.

4. За что и какие меры наказания предусмотрены законодательством для злоумышленника (на момент возникновения ситуации):
   а) за кражу имени пользователя и пароля, в соответствии с Уголовным кодексом РФ;
   б) за несанкционированный доступ к информации, в соответствии с Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях;
   в) за умышленное распространение вредоносного программного кода, в соответствии с Уголовным кодексом РФ;
   г) за кражу и использование в своих целях онлайнового времени, в соответствии с Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях.

Результат: представить в виде текстового документа.

Модуль 6. Особенности методики преподавания химии в профильных классах

Тема 6.1. Классификация методов, наиболее эффективных в преподавании химии в профильных классах (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Проблемные, эвристические методы обучения, метод активного обучения. Сравнение «традиционных» методов решения задач, опирающихся на алгоритмические или полуалгоритмические модели, и эвристических методов решения задач, требующих нестандартного мышления. Классификация эвристических методов, наиболее эффективных при решении задач по химии на углубленном уровне в профильном классе.

Практическое занятие. Анализ эвристических методов, наиболее эффективных при решении задач по химии на углубленном уровне в профильном классе.

Тема 6.2. Развитие познавательной самостоятельности и активности в процессе освоения эвристических методов решения задач по химии (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Специфика развития познавательной самостоятельности и активности в процессе эвристического обучения химии в профильном классе. Сопоставление развивающего обучения, направленного на формирование познавательной самостоятельности теоретического мышления обучающихся в процессе освоения ими познавательных и регулятивных универсальных учебных действий, и саморазвивающего обучения, связанного с его самореализацией по достижению результатов на основе сформированных коммуникативных универсальных учебных действий. Этапы развития познавательной самостоятельности и активности в процессе освоения эвристических методов решения задач по химии.

Практическое занятие. Проверка сформированности регулятивных УУД в соответствии с требованиями к результатам обучения по ФГОС ОО с помощью совокупности ключевых вопросов, которые составляют теоретические предпосылки для развития способности обучающихся к самопознанию через самостоятельное видение проблемы и её разрешение.

Таблица

Формирование регулятивных учебных универсальных умений на основе ключевых вопросов профильного обучения

№ п/п	Поэтапное выполнение УУД	Ключевые вопросы
1	Целеполагание	• Для чего это надо? (*Потребности.*) • Что надо сделать? (*Содержание.*) • Почему это нужно сделать? (*Причины.*)
2	Планирование	• Где это следует сделать? (*Место действия.*) • Время действия? (*Когда это надо сделать.*)
3	Прогнозирование	• С помощью чего это можно сделать? (*Методы, средства.*) • При каких условиях этот процесс возможен? (*Управление процессом.*) • Какую информацию можно использовать? (*Опыт других, использование новой информации.*)
4	Преодоление препятствий	• Какие противоречия имеют место? (*Трудности, конфликты.*) • Как управлять процессом разрешения противоречий? (*Осмысление возможных путей.*) • Как устранить препятствия (*Разрешить противоречия, усилить препятствия, поэтапно преодолеть препятствия.*)

№ п/п	Поэтапное выполнение УУД	Ключевые вопросы
5	Рефлексия	• Как влияют механизмы рефлексии на познавательную самостоятельность и активность обучающихся? • Целесообразно ли использование интуитивного и логического в поисках ответов на задания, не имеющие однозначного и общепринятого решения? • Какие вопросы ученик должен себе поставить, чтобы оценить правильность выполнения задания: • Решать задачу надо сразу или по частям? • На основе анализа или синтеза? • На основе анализа прошлого или будущего? • Решать задачу на основе статических закономерностей или динамических? • Расширять поле поиска или сужать; ускорять поиск или замедлять? • Использовать личный опыт или опыт старших, проверенный на практике?

Тема 6.3. Формирование УУД при изучении химии в профильных классах (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Алгоритм организации профильного обучения. Типы научного знания (содержательное и процедурное) и содержательные области, отражающие структуру образовательных программ и возможного опыта обучающихся на уроках химии в профильном классе. Универсальные учебные действия и их виды. Программа развития УУД в логике ФГОС. Содержание и условия формирования каждого блока УУД при организации профильного обучения по химии различной направленности. Критерии сформированности УУД.

Практическое занятие. Конструирование программы формирования УУД в процессе применения эвристических методов решения задач на углубленном уровне по одной из тем курса химии в профильном классе. Соотнесение видов сформированных УУД и планируемых результатов.

Модуль 7. Практикум по решению задач по химии эвристическими методами

Тема 7.1. Решение открытых задач по химии с использованием стратегии ТРИЗ (лекция – 4 ч., практическое занятие – 12 ч.)

Лекция. Отличие открытых заданий от традиционных вопросов, тестов, задач и упражнений, у которых есть «правильные» ответы, с которыми сравнивается полученный учеником результат. Требования к открытым заданиям. Классификация открытых заданий по доминирующим видам эвристической деятельности обучающихся: когнитивной, креативной, оргдеятельностной. Основные приемы решения задач по химии с использованием стратегии ТРИЗ.

Практическое занятие. Отработка основных приемов решения задач по химии с использованием стратегии ТРИЗ.

Тема 7.2. Решение качественных задач по химии (лекция – 4 ч., практическое занятие – 12 ч.)

Лекция. Понятие качественной задачи по химии. Методическая ценность качественных задач по химии на разных этапах обучения, в частности при изучении

разделов курса химии, в которых явления рассматриваются лишь с качественной стороны.

Например: «Докажите, что техническая поваренная соль содержит примесь сульфата натрия.

Условие*:* $NaCl + Na_2SO_4$.

Анализ задачи позволяет выяснить, что это две соли, которые имеют один и тот же катион и различные кислотные остатки. Значит, наличие сульфата натрия определяется одной качественной реакцией – доказательством наличия сульфата.

Схема: $(NaCl + Na_2SO_4) – SO_4^{2-} – ?$.

Ученикам предлагают вспомнить характерную реакцию на сульфат. Необходим раствор соли бария с образованием белого кристаллического осадка $BaSO_4$, не растворимого в воде и кислотах».

Классификация качественных задач по типу условия: словесные, графические, экспериментальные. Методические приемы решения качественных задач по химии.

Практическое занятие. Отработка основных приемов решения качественных задач по химии.

Тема 7.3. Решение заданий с развернутым ответом ГИА по химии в формате ОГЭ, ЕГЭ (лекция – 4 ч., практическое занятие – 12 ч.)

Лекция. Особенности заданий с развернутым ответом ГИА по химии в формате ОГЭ, ЕГЭ. Методические рекомендации для учителя по анализу основных приемов решения заданий с развернутым ответом ГИА по химии в формате ОГЭ, ЕГЭ.

Практическое занятие. Отработка основных приемов решения заданий с развернутым ответом ГИА по химии в формате ОГЭ, ЕГЭ.

Вариативная часть

Тема 1. Составление сценария учебно-познавательной деятельности по химии в профильном классе на платформе Moodle

Лекция. Технологическое обновление и новая дидактика образования, персонализация образовательного процесса по химии на основе использования растущего потенциала цифровых технологий. Цифровая образовательная среда урока химии. Трансформация методов преподавания химии (имитационное моделирование, электронные тренажеры) как механизм актуализации УУД. Изменение роли учителя в условиях цифровой трансформации образования. Актуальные навыки и практики преподавания химии в цифровую эпоху. Цифровые инструменты для включения обучающихся на уроке химии в новые виды учебно-познавательной деятельности. Универсальный характер алгоритмов сценариев по основным познавательным операциям для учебного предмета «Химия»:

1. Выявление закономерностей.
2. Формирование понятий через самостоятельное выявление признаков объектов.
3. Установление последовательностей объектов по количеству, качеству, признаку на основе анализа, сравнения, обобщения.
4. Познание сложного объекта через целое и части.

Практическое занятие. Изучение существующих и создание новых алгоритмов сценариев учебно-познавательной деятельности на уроке химии по основным познавательным операциям.

Практическая работа № 1

*Тема «*Разработка учебно-познавательного сценария по выявлению закономерностей, по установлению последовательностей».

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителя химии в области составления сценария учебно-познавательной деятельности с использованием облачных технологий.

Содержание: составление учебно-познавательного сценария по химии, например: «Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

$Mg \rightarrow MgCl_2 \rightarrow Mg(OH)_2$.

Вначале необходимо объяснить, что обозначает запись: $Mg \rightarrow MgCl_2$. Очевидно, что формула вещества, написанная слева, – это одно из реагирующих веществ, которое вступает в реакцию с каким-то другим веществом. Значит, его формула записывается в левой части уравнения. Формула справа показывает один из продуктов реакции, поэтому его формула записывается в правой части химического уравнения.

В ходе такого рассуждения появляется запись, более понятная обучаемым:

$Mg + ? \rightarrow MgCl_2 + ?$.

Следует определить, к какому классу простых веществ относится исходное вещество, в данном случае – магний. Так как это металл, а продукт реакции относится к классу солей, то дальнейшее рассуждение можно вести различными путями:

а) вспомнить химические свойства металлов;

б) проанализировать различные способы получения солей;

в) использовать знания взаимосвязи простых веществ, оксидов, оснований, кислот и солей (генетическая связь между классами неорганических веществ).

Обучающийся может вести рассуждения в зависимости от своих знаний и умений, психического склада мышления. Но учитель должен уметь свободно вести различные рассуждения, чтобы показать обучающимся имеющиеся у них возможности:

а) избрав первый путь, обучающиеся анализируют химические свойства металлов, устанавливают, что магний при реакции с растворами кислот образует соль с выделением H_2. Так ученики подходят к следующему этапу рассуждения:

Mg + кислота $\rightarrow MgCl_2 + H_2 \uparrow$.

Так как получаемая соль – хлорид, следовательно, для эксперимента следует взять соляную кислоту. Таким образом, составляется уравнение и расставляются коэффициенты:

$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2 \uparrow$.

б) При втором пути анализа обучающимся следует прийти к выводу о том, что соль можно получить путем реакции замещения более активным металлом менее активного из раствора его соли:

$Mg + CuCl_2 \rightarrow MgCl_2 + Cu \downarrow$.

в) Наконец, при третьем пути рассуждений следует сделать вывод (согласно схеме генетической связи) о том, что магний нужно вначале окислить до оксида, а полученный оксид магния, являясь основным, реагирует с кислотами и образует соль и воду. Записывают два уравнения реакций:

$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ (1);

$MgO + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O$.

Итак, задача может иметь несколько решений в зависимости от логики рассуждений и тех знаний, которыми обладает ученик и которые он быстрее вспомнит. И все три вида решения задачи будут правильными, однако важно подчеркнуть, что третий путь является менее рациональным, так как требует два действия и лишние

реактивы, а также нагрев для получения оксида, что не соответствует условию прямого синтеза в одну стадию.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что в ряде задач может быть указан переход от одного вещества к другому, когда непосредственно его осуществить нельзя. В таких случаях нужно использовать дополнительную реакцию, получая переходное вещество, которое соединит начальные и конечные вещества, например:

$Cu \rightarrow Cu(OH)_2$.

$Cu \rightarrow$? (соль меди) $\rightarrow Cu(OH)_2$

или

$Cu \rightarrow ? \rightarrow$? (соль меди) $\rightarrow Cu(OH)_2$.

$Cu + 4HNO_3$ (к.) $\rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$

или

$Cu + 8HNO_3$ (р.) $\rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$.

$Cu(NO_3)_2 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 + 2NaNO_3$.

Рассмотренные задачи на превращения веществ целесообразно вначале решать письменно, а потом при выработке понимания задач и умений быстро ориентироваться в таких задачах переходить к более сложному этапу – экспериментальному решению задач.

Результат: представить в виде разработки сценария учебно-познавательной деятельности по химии в профильном классе на платформе Moodle.

Тема 2. Разработка заданий по функциональной грамотности в контексте химии на основе интерактивных средств обучения

Лекция. Открытый банк заданий по функциональной грамотности. Классификация заданий по функциональной грамотности по критериям: компетенция, тип знания, контекст, когнитивный уровень, тип вопроса, дидактическая единица.

Практическое занятие. Знакомство с открытым банком заданий по функциональной грамотности на сайтах ФИПИ, ИСРО, РЭШ. Разработка заданий по функциональной грамотности на основе интерактивных средств обучения. Составление инструкции для ученика по выполнению данных заданий и критериев оценивания для учителя.

Практическая работа № 2

Тема «Разработка заданий по функциональной грамотности на основе интерактивных средств обучения».

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителя химии в области разработки заданий по функциональной грамотности.

Содержание:

1. Ознакомьтесь с открытым банком заданий по функциональной грамотности на сайтах ФИПИ, ИСРО, РЭШ.

2. Изучите принятую классификацию заданий по функциональной грамотности в контексте химии.

3. Разработайте задания по формированию и оценке функциональной грамотности по критериям.

4. Составьте инструкцию для ученика по выполнению данных заданий и критерии их оценивания для учителя.

Результат: представление разработки заданий по формированию и оценке функциональной грамотности в контексте химии.