

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет образовательных технологий и непрерывного образования

Утверждена
Протокол заседания ученого совета
ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»
№ 4 от «27» декабря 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Обучение школьников химии в условиях обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО

Автор-составитель:

Ахметов М.А – д.п.н, профессор кафедры дошкольного, начального образования и методик преподавания общеобразовательных дисциплин ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

Ульяновск
2024 год

Программа рассмотрена на заседании кафедры дошкольного, начального образования и методик преподавания общеобразовательных дисциплин.
Протокол №3 от 12.11.2024 г.

Зав. кафедрой



Е.В. Спирина

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Характеристика программы	4
1.1. Цель программы, совершенствуемые компетенции.....	4
1.2. Планируемые результаты.....	4
1.3. Категория обучающихся.....	5
1.4. Формы обучения.....	5
1.5. Срок освоения программы.....	5
Раздел 2. «Содержание программы»	5
2.1. Учебный план.....	5
2.2. Календарный учебный график.....	6
2.3. Учебная (рабочая) программа.....	7
Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»	13
3.1. Входной контроль.....	13
3.2. Текущий контроль.....	18
3.3. Итоговая аттестация.....	19
Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»	19
4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	19
4.2. Материально-техническое обеспечение программы.....	20
Раздел 5. Разработчики программы	21

Раздел 1. Характеристика программы

Цель реализации программы - совершенствование профессиональной компетентности слушателей в области преподавания химии в условиях реализации обновленного ФГОС общего образования.

В результате освоения программы должны произойти качественные изменения в следующих компетенциях слушателя:

Таблица 1. Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенции Направление подготовки	Код компетенции
ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018, № 126)		
1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1
2.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языках, для академического и профессионального взаимодействия	УК-4
3.	Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1
4.	Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений	ОПК-7

1.1. Планируемые результаты обучения

Трудовые функции (выбираются и копируются из текста профессионального стандарта со ссылкой на документ)	Трудовые действия (выбираются и копируются из текста профессионального стандарта со ссылкой на документ)	Знать* формулируются самостоятельно в связи с целью программы; опираются на профессиональный стандарт; должны быть максимально конкретны и проверяемы)	Уметь* (формулируются самостоятельно в связи с целью программы; опираются на профессиональный стандарт; должны быть максимально конкретны и проверяемы)
Общепедагогическая функция. Обучение (Профстандарт 01.001 (Педагог))	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего	знать: теорию реализации системно-деятельностного подхода в образовательной деятельности; психологические аспекты	* проектировать задания на формирование и оценку естественнонаучной грамотности; разрабатывать кейсы, квесты, решать задачи по

	образования	образовательных отношений и деятельности в условиях реализации ФГОС общего и профессионального образования; технологии обучения химии в условиях обновленных ФГОС ООО; технологии подготовки обучающихся к ГИА; отличия заданий на формирование и оценку функциональной грамотности от традиционных учебно-познавательных задач.	химии.
--	-------------	--	--------

1.2. **Категория обучающихся (слушателей):** учителя химии

1.3. **Формы обучения:** очная – организация образовательного процесса, при котором на аудиторную работу приходится не менее 50% общего объема часов, предусмотренных для освоения программы ПК;

1.5. **Срок освоения программы:** 72/108 ч. **Режим аудиторных занятий:** 6 ч.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ			Самостоятельная работа, час.	Формы контроля
			Лекция, час.	Интерактивное (практическое), занятие, час.	Д/о		
Раздел 1. Общенаучная подготовка							
1	Стратегия развития образования в условиях реализации национального проекта «Образование»	2/-	2/-		-		
2	Государственная политика в сфере воспитания	6/4	2/2	4/2	-		
3	Развитие функциональной	6/6	4/4	2/2	-		зачет

	грамотности обучающихся средствами педагогических технологий						
4	Развитие личностного потенциала субъектов образовательных отношений	6/6	4/4	2/2	-		зачет
5	Обеспечение комплексной безопасности участников образовательных отношений	2/-	2/-	-	-		
6	Цифровые технологии в деятельности педагога	4/4	-	4/4	-		
7	Развитие навыков педагога по оказанию первой помощи обучающимся	4/4	2/2	2/2	-		
		30/24	16/12	14/12			
Раздел 2. Предметная подготовка							
1.	Входной контроль (входная диагностика)	1				1	тест
2.	Модуль № 1 (тема)						
2.1	Научно-теоретические основы повышения эффективности обучения химии	41/24	6/18	26/6		9/0	зачет
3.	Модуль 2						
3.1	Методические аспекты повышения эффективности учебно-воспитательного процесса при обучении химии	24/18	6/8	18/10			зачет
4	Модуль 3						
4.1	Спецкурсы по выбору слушателя	12/6	6/0	6/6			
	Всего	78/48	18/26	50/22		10	
	Итого	108/72	34/38	64/34		10	Защита ИАР

2.2. Календарный учебный график*

Наименование программы	шифр группы	Сроки обучения
Повышение эффективности подготовки обучающихся по химии	X-1	по графику

* в ходе обучения составляется расписание учебных занятий для каждой учебной группы, конкретизирующее Календарный учебный график.

2.3. Учебная (рабочая) программа

№ п/п тем	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Раздел 1. Общенаучная подготовка		
1.1. Стратегия развития образования в условиях реализации национального проекта «Образование»	Лекция (2/- ч.)	Современная модель образования, представленная в стратегических документах. Национальная система учительского роста. Система профессиональных стандартов в сфере образования. Движение WorldSkills в системе российского образования. Актуальные нормативные правовые акты в сфере образования, федеральные государственные образовательные стандарты как совокупность требований к образовательным результатам, образовательным программам, условиям реализации образовательной деятельности. Основные направления развития образовательной организации в русле стратегических направлений развития российского образования. Роль субъектов образовательной деятельности в разработке и реализации программ развития образовательных организаций.
1.2. Государственная политика в сфере воспитания	Лекция (6/4 ч.)	Методологические и социально-психологические проблемы социального воспитания и социализации. Содержание программы воспитания и социализации в соответствии с требованиями ФГОС общего образования. Реализация требований ФГОС во внеурочной воспитательной деятельности. Особенности воспитания и социализации в условиях профессиональной образовательной организации. Нормативно-правовое обеспечение воспитательного процесса в условиях внедрения ФГОС общего и профессионального образования, интерактивные формы организации жизнедеятельности школьного и классного коллективов обучающихся в рамках реализации Программы воспитания и социализации обучающихся. Особенности воспитания и социализации детей с ОВЗ и инвалидностью. Профессиональный стандарт «Специалист в области воспитания». Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года: основные вопросы. Типология инновационных форм воспитательной работы с обучающимися. Методический конструктор П.В. Степанова, Д.В. Григорьева. Вариант Б.В. Куприянова. Проектирование внеурочных занятий с использованием современных технологий. Проектирование отдельных модулей программы воспитания и социализации в соответствии с требованиями ФГОС общего образования; ФГОС среднего общего образования, реализуемого в ПОО,

		воспитательного компонента ФГОС СПО, образовательных результатов – общих компетенций, сформулированных в ФГОС СПО по ТОП 50.
1.3. Развитие функциональной грамотности обучающихся средствами педагогических технологий	Лекция (6/6 ч.)	<p>Понятия «функциональная грамотность» и «функционально грамотная личность». Значение функциональной грамотности в жизни современного человека. Требования обновленных Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования в Российской Федерации к оценке качества образования и основные изменения в системе оценки образовательных достижений. Функциональная грамотность как образовательный результат. Компоненты и уровни функциональной грамотности. Ключевые компетенции. Условия развития функциональной грамотности обучающихся.</p> <p>Анализ открытых заданий по функциональной грамотности с точки зрения структуры, содержания и возможности оценки уровня ее развития. Типичные затруднения педагогов в подборе и использовании инструментария для формирования и оценки функциональной грамотности.</p> <p>Конструирование учебных заданий, направленных на развитие компонентов функциональной грамотности школьников – читательской, математической, естественнонаучной, финансовой, глобальных компетенций, креативного мышления школьников.</p>
1.4. Развитие личностного потенциала субъектов образовательных отношений	Лекция (6/6 ч.)	<p>Вызовы как проблемы глобального масштаба (информационный, динамический, адаптационный, социокультурный), влияющие на образование, как стимулы к развитию и модернизации. Классификация социокультурных вызовов по А.В. Мудрику. Возможные сценарии реагирования образовательных организаций на социокультурные вызовы настоящего и обозримого будущего. Необходимость формирования основных компетенций XXI века: критическое мышление, креативность, коммуникация, корпорация. Востребованность развития Soft Skills (гибких навыков).</p> <p>Понятие личности и личностного потенциала. Функции личностного потенциала: самоопределения в ситуации неопределенности, достижения и реализации при наличии цели, сохранения в ситуации давления. Структура личностного потенциала: готовность к самоопределению, самореализации и сохранению психологического здоровья. Возможности развития личностного потенциала субъектов образовательных отношений в учебной и профессионально-педагогической деятельности.</p>
1.5. Обеспечение комплексной	Лекция (2/- ч.)	Проблема безопасности человека – центральная проблема общества. Безопасность – необходимое

безопасности участников образовательных отношений		условие устойчивого развития цивилизации. Виды безопасности. Обеспечение различных видов безопасности участников образовательных отношений.
1.6. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности педагога	Практическая работа (4/4 ч.)	Практическая работа 1 «Использование ИКТ для подготовки дидактических и учебно-методических материалов. Отработка умений использовать интерактивные средства обучения в образовательном процессе. Использование образовательных возможностей сервисов сети Интернет, электронных образовательных ресурсов».
1.7. Развитие навыков педагога по оказанию первой помощи обучающимся	Лекция (2/2 ч.)	Организационно-правовые аспекты оказания первой помощи. Состояния, при которых необходима первая помощь. Универсальная схема оказания первой помощи. Мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего. Мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения. Мероприятия по подробному осмотру пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью, и по оказанию первой помощи в случае выявления указанных состояний. Оказание первой помощи детям (ушиб, ожог, солнечный и тепловой удар, поражение электрическим током, вывих, растяжение и разрыв связок, черепно-мозговая травма, инородные тела в дыхательных путях).
	Практическая работа (2/2 ч.)	Практическая работа 2 «Отработка навыков оказания первой помощи обучающимся». Отработка умений оказания первой помощи при солнечном и тепловом ударах, электротравмах, выполнения сердечно-легочной реанимации и приёма Геймлиха. Наложение черепашьей повязки, повязок на голову, пращевидной повязки, повязок на глаз, ухо, шею.

Раздел 2. Предметная подготовка

№ п/п тем	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Модуль 1. «Научно-теоретические основы повышения эффективности курса химии в условиях реализации ФГОС общего образования»		
Тема 1. Теоретические основы повышения эффективности курса общей химии	Лекция (6/18 часов)	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. Состав ядра. Ядерные реакции, закон сохранения массы и заряда в химической реакции. Электронное строение атома. Химическая связь. Кристаллические решётки. Электроотрицательность, валентность, степень окисления. Основные классы неорганических соединений, их химические свойства. Электролитическая диссоциация. Реакции

		ионного обмена и их классификация.
	Практическое занятие (6/2 час).	Гидролиз солей, классификация реакций гидролиза солей, гидролиз в кислой или щелочной среде. Типичные окислители и восстановители. Влияние кислотности среды на направление окислительно-восстановительного процесса. Эндотермические и экзотермические реакции. Закон Гесса и следствия из него. Понятие о химическом равновесии.
	Самостоятельная работа (1/0 час.)	Входной контроль
Тема 2 Теоретические основы повышения эффективности курса неорганической химии	Практическое занятие (6/2 час).	Краткая характеристика галогенов и их соединений. Распространенность в природе и применение галогенов и их соединений. Кислород и сера. Озон. Азот и фосфор. Аммиак, нитриды, соли аммония, амиды металлов, азиды. Углерод, кремний. Аллотропия. Оксиды, хлориды, гидриды, карбонаты. Цинк, алюминий, бериллий. Медь, серебро.
	Самостоятельная работа (9/0 час.)	Изучение учебных материалов по темам «Классификация металлов по химическим свойствам. Реакции металлов с неметаллами, водой, кислотами, аммиаком. Соединения s-металлов (оксиды, гидриды, галогениды, нитриды, ацетилениды, гидроксиды). Органические соединения s-металлов. Получение s-металлов и их соединений. Амфотерный характер этих металлов, их оксидов и гидроксидов применение алюминия и его соединений. Оксид, гидроксид и соли алюминия и цинка. Строение берлинской лазури и турнбулевой сини»

<p>Тема 3 Теоретические основы повышения эффективности курса органической химии</p>	<p>Практическое занятие (14/2 час).</p>	<p>Теория строения органических веществ. Изомерия и гомология. Гомологические ряды органических веществ. Насыщенные углеводороды. Алканы и циклоалканы. Ненасыщенные углеводороды: алкены, Правило Марковникова и исключения из него. Ароматичность и ароматические соединения: правило Хюкеля Производные бензола и их реакционная способность. Сопряженные диены. Понятие о конденсированных ароматических углеводородах. Реакции замещения и отщепления. Нитросоединения: нитрометан, нитробензол. Одноатомные спирты. Многоатомные спирты. Фенолы. Первичные, вторичные и третичные спирты. Простые эфиры. Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза, фруктоза. Амины. Алифатические и ароматические амины. Первичные, вторичные и третичные амины. Аминокислоты: глицин, аланин, цистеин, серин, фенилаланин, тирозин, лизин, глутаминовая кислота. Пептиды. Представление о структуре белков. Пиррол. Пиридин. Отдельные типы высокомолекулярных соединений.</p>
<p align="center">Модуль 2. «Методические аспекты повышения эффективности учебно-воспитательного процесса при обучении химии»</p>		
<p>Тема 1. Познавательная активность как условие повышения эффективности курса химии</p>	<p>Лекция (2/6 часов)</p>	<p>Мотивы познавательной деятельности и уровни познавательной активности. Повышение эффективности учебного содержания, средств, форм и методов обучения как условие развития познавательной активности.</p>
	<p>Практическое занятие (6/6 час).</p>	<p>Роль учебных заданий в развитии познавательной активности учащихся. Диагностика как условие повышения эффективности обучения химии. Наглядность, средства наглядности, принцип наглядности в обучении химии. Учет индивидуальности учащегося при реализации принципа наглядности в обучении. От принципа наглядности к полимодальному обучению. Алгоритмы познавательной деятельности, познавательные стили и познавательные стратегии. Особенности химического знания. Индивидуальные и нормативные познавательные стратегии. Методика развития познавательных стратегий в процессе обучения.</p>
<p>Тема 2 Современный урок химии</p>	<p>Лекция (2/6 часов)</p>	<p>Современный урок химии. Проблема выбора содержания, форм, методов и средств обучения химии в условиях обновлённых ФГОС.</p>
	<p>Практическое занятие (6/2 час).</p>	<p>Роль рабочих тетрадей в развитии познавательной активности учащихся в</p>

		обучении химии. Ведущая роль познавательной деятельности школьника. Специфика преподавания химии в классах гуманитарной и физико-математической направленности. Практическая работа «Как учитывать познавательный интерес учащихся и их психофизиологические особенности»
Тема 3 Химический эксперимент как условие успешной подготовки школьников к ГИА	Лекция (2/6 часов)	Химический эксперимент как условие успешной подготовки школьников к ГИА. Требования к современному кабинету химии. Стандартное оснащение кабинета. Обязательный минимум приборов, пособий и реактивов. Рациональное размещение оборудования и средств наглядности в химическом кабинете. Организация работы по соблюдению правил техники безопасности, правильному обращению с реактивами и приборами.
	Практическое занятие (6/2 час).	Химический эксперимент в процессе обучения химии. Методика формирования экспериментальных умений и навыков. Методика работы с малой массой реактивов. Опыт заслуженного учителя школы РФ Ешковой Л.М. по использованию полумикрометода в химическом практикуме. Рациональное размещение оборудования и средств наглядности в химическом кабинете. Обязательный минимум приборов, лабораторного оборудования и реактивов. Современный химический эксперимент и современные технические средства. Текущий контроль в форме решения задач по вариантам
Модуль 3. «Спецкурсы по выбору слушателя»		
Тема 1. Олимпиадная химия	Лекция (6/0 часов)	Интегрированный характер олимпиадных задач по химии. Наличие в каждой задаче нескольких вопросов разного характера как чисто теоретических, так и практико-ориентированных, имеющих какое-либо значение для сохранения здоровья людей, экономики, экологии и т.п. Нестандартность и нетрадиционность олимпиадных задач по химии. Соответствие возрастным особенностям и возможностям. Разнообразие задач по содержанию и трудности анализа и решения. Практическая направленность химических олимпиадных задач. Наличие задач экспериментального характера.

	Практическое занятие (6/6 час).	Выявление одаренных учащихся, склонных к химии. Управление деятельностью этих школьников: урочная и внеурочная деятельность. Занятия химического кружка и подготовка к олимпиаде: создание коллектива увлеченных учащихся. Система обучения учащихся решению расчетных задач. Основные математические и логические приемы. Табличный метод. Практическая работа «Теория и практика решения олимпиадных задач по химии»
--	---------------------------------	--

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1 Входной контроль

2.3. Химический эксперимент как условие успешной подготовки школьников к ГИА

Форма: тест.

Описание: Входной контроль проводится в тестовой форме для вступительного собеседования

ОБЩАЯ ХИМИЯ

1. Строение вещества. Строение атома. Физические свойства веществ.
2. Периодический закон.
3. Химическая связь. Химическая формула.
4. Реакции ионного обмена
5. Окислительно-восстановительные реакции
6. Скорость химической реакции
7. Тепловые эффекты химической реакции
8. Растворы

Неорганическая химия

9. Водород и вода
10. s- металлы
11. Алюминий и другие элементы третьей группы
12. Подгруппа углерода
13. Подгруппа азота
14. Подгруппа кислорода
15. Галогены
16. d-элементы

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

17. Алканы
18. Алкены и диены
19. Алкины
20. Ароматические углеводороды
21. Спирты и фенолы
22. Альдегиды и кетоны
23. Карбоновые кислоты и эфиры.
24. Моно и дисахариды. Амины, аминокислоты.
25. Синтетические и искусственные полимеры Белки, нуклеиновые кислоты.

Вариант 1

1.1.1.1.1 Обведите номер правильного ответа

1. Заряд катиона равен
 - 1) числу электронов

- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| 1) NO ₂ | 3) N ₂ O ₅ |
| 2) NO | 4) N ₂ |

14. Озон не реагирует с

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1) CO ₂ | 3) PbS |
| 2) KI | 4) H ₂ S |

15. Хлор можно получить при действии на хлорид натрия концентрированной кислотой

- | | |
|--------------|------------|
| 1) фосфорной | 3) серной |
| 2) соляной | 4) азотной |

16. В лаборатории Cr₂O₃ получают разложением

- | | |
|---|---|
| 1) (NH ₄) ₂ Cr ₂ O ₇ | 3) K ₂ CrO ₄ |
| 2) K ₂ Cr ₂ O ₇ | 4) (NH ₄) ₂ CrO ₄ |

17. Из метана и неорганических веществ нельзя в две стадии получить

- | | |
|--------------------|-----------|
| 1) бензол | 3) этилен |
| 2) метиловый спирт | 4) пропан |

18. В реакции 1,3-бутадиена с HCl не может образоваться

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) 3-хлорбутен-1 | 3) 1-хлорбутен-2 |
| 2) 4-хлорбутен-1 | 4) 2,3-дихлорбутан |

19. Бутин-1 не реагирует с

- 1) [Cu(NH₃)₂]OH
- 2) [Cu(NH₃)₄](OH)₂
- 3) [Ag(NH₃)₂]OH
- 4) H₂O (Hg²⁺, H⁺)

20. Бензойная кислота реагирует с бромом в хлороформе при добавлении алюминия и нагревании с образованием

- 1) 1-бромбензойной кислоты
- 2) 2-бромбензойной кислоты
- 3) 3-бромбензойной кислоты
- 4) 4-бромбензойной кислоты

21. Ярко-фиолетовая окраска образуется в реакции фенола с

- 1) реакция с хлоридом железа (III)
- 2) реакция с азотной кислотой
- 3) реакция с гидроксидом натрия
- 4) реакция с бромом

22. Уксусную кислоту нельзя получить реакцией уксусного альдегида с

- 1) бромной водой
- 2) гидроксидом железа (II)
- 3) гидроксидом меди (II)
- 4) аммиачным раствором оксида серебра

23. Наиболее сильной кислотой является

- 1) этиленгликоль 3) уксусная
- 2) муравьиная 4) пропионовая

24. Хлорид фениламмония не реагирует

- 1) хлорной водой 3) хлорной известью
- 2) соляной кислотой 4) гидроксидом калия

25. Полимер, образующийся в реакции поликонденсации

- 1) тефлон 3) изопреновый каучук
- 2) полипропилен 4) фенолформальдегидная смола

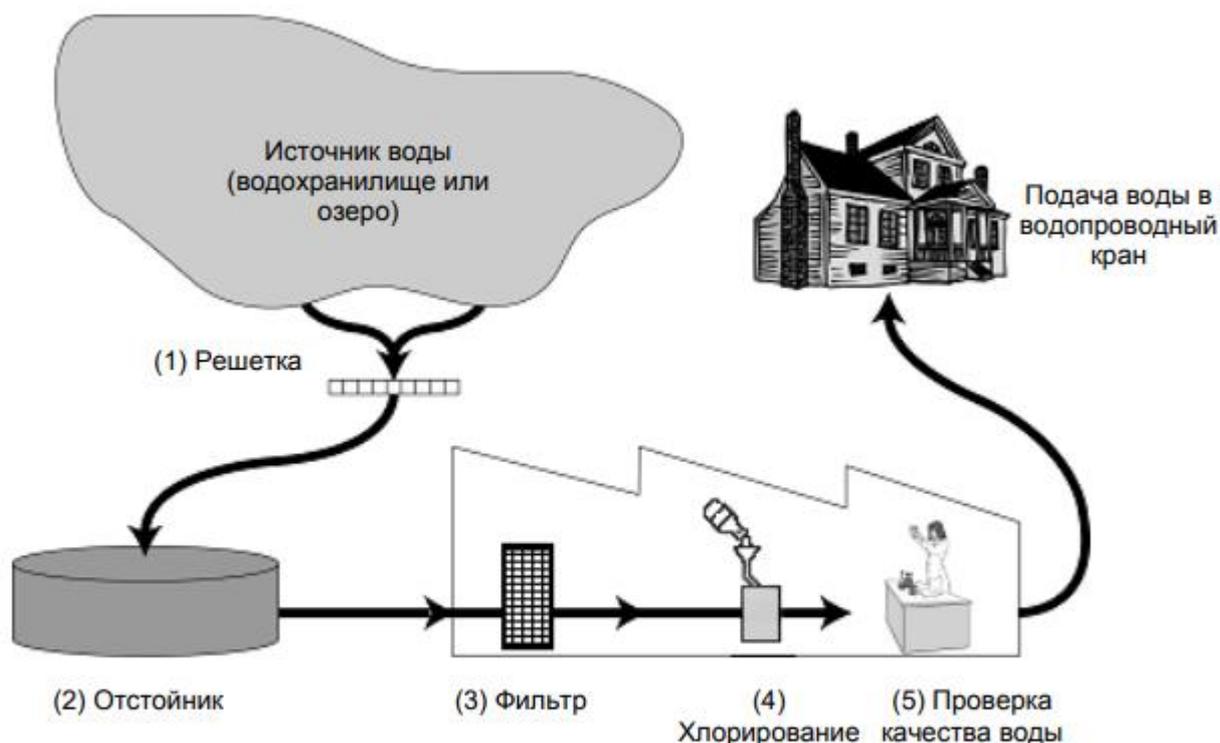
ОТВЕТЫ

1-2, 2-1, 3-3, 4-3, 5-1, 6-3, 7-3, 8-3, 9-1, 10-3, 11-3, 12-1, 13-3,
14-1, 15-4, 16-1, 17-4, 18-2, 19-2, 20-3, 21-1, 22-2, 23-2, 24-2,
25-4

Выявление профессиональных дефицитов

1. Разработка а) учебных и б) контрольных заданий по одной из тем курса химии основной школы. Тема выбирается случайным образом. Учебные задания должны быть направлены на последовательное достижение трех уровней образовательной подготовки
 - а) усвоения и простейшего понимания
 - б) применения знаний в новой ситуации
 - в) применения знаний и умений в проектной деятельности
2. Составление заданий на развитие функциональной грамотности обучающихся по заданной теме

ПИТЬЕВАЯ ВОДА



На рисунке, приведенном выше, показано, как вода, которая подается в городские дома, становится пригодной для питья.

Вопрос 1.1

Важно иметь источник хорошей питьевой воды. Воды, которые находятся под землей, называются **грунтовыми водами**.

Назовите одну причину, почему в грунтовой воде меньше бактерий и загрязняющих частиц, чем в воде, взятой из поверхностных источников, таких как озера и реки.

Вопрос 1.2

Очистка воды часто осуществляется в несколько этапов, включающих в себя различные способы. Процесс очистки, показанный на рисунке, включает в себя четыре этапа (пронумерованные 1-4). На втором этапе вода собирается в отстойнике.

Каким образом происходит очистка воды на этом этапе?

- A Бактерии, находящиеся в воде, погибают.
- B В воду добавляют кислород.
- C Гравий и песок оседают на дно.
- D Токсичные вещества растворяются.

Вопрос 1.3

На четвертом этапе процесса очистки вода хлорируется.

Зачем в воду добавляют хлор?

Вопрос 1.4

Предположим, что сотрудники водоочистительных сооружений, ответственные за контроль качества воды, при сборе очередной пробы обнаружили в воде какие-то опасные бактерии *после* того, как очистительный процесс уже был завершен.

Что должны сделать в этом случае люди у себя дома перед тем, как пить эту воду?

3. Решение задний с развернутым ответом ЕГЭ по химии

3.2. Текущий контроль

Форма: письменная работа

Описание: Текущий контроль в форме решения задач по вариантам, в каждом варианте по три задачи различной сложности. Время решения 60 мин.

Критерии оценивания: (максимум 5 баллов). За верное решение 1 задачи – 1 балл, за верное решение 2 и 3 задач – по 2 балла.

Вариант 1

1. Фосфат кальция прокалили с углем в присутствии речного песка. Образовавшееся простое вещество прореагировало с избытком хлора. Полученный продукт внесли в избыток раствора гидроксида калия. На образовавшийся раствор подействовали известковой водой. Составьте уравнения описанных реакций.

2. Фосфор сожгли в избытке хлора. Полученный продукт смешали с фосфором и нагрели. Продукт реакции обработали небольшим количеством воды, при этом выделился бесцветный газ с резким запахом. Раствор добавили к подкисленному серной кислотой раствору перманганата калия. Составьте уравнения описанных реакций.

3. Смесь кальция и фосфора массой 26,2 г сплавляли в атмосфере аргона до завершения реакции. Сплав поместили в 120 г 36,5%-ного раствора соляной кислоты. По окончании реакции выделилась смесь газов, а массовая доля соляной кислоты в полученном растворе массой 139 г составила 5,25%. Рассчитайте массовую долю фосфора в исходной смеси. (23,66%).

Вариант 2

1. Простое вещество, используемое в намазке на боковую стенку спичечного коробка, взрывается в смеси с бертолетовой солью даже от незначительной детонации. Полученное твердое вещество белого цвета в реакции с водой может образовать три различные кислоты. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

2. Красный фосфор нагрели в атмосфере хлора. Продукт реакции обработали небольшим количеством воды и в раствор при нагревании добавили порошкообразный цинк. Выделившийся газ пропустили над нагретым оксидом меди (II). Составьте уравнения четырех описанных реакций.

3. Порцию фосфида кальция, содержащую 3 моль атомов, подвергли гидролизу. Образовавшийся газ сожгли в избытке кислорода. Полученную кислоту смешали с 25% раствором гидроксида натрия, содержащим 8 моль воды. Определите состав соли и её массовую долю в растворе (46,5%).

Вариант 3

1. Вещество красного цвета, которое используется при производстве спичек, сожгли в избытке воздуха и продукт реакции при нагревании растворили в большом количестве воды. После нейтрализации полученного раствора избытком гидроксида натрия в него добавили раствор нитрата серебра. Составьте уравнения четырех описанных реакций.
2. К раствору дигидроортофосфата кальция добавили избыток раствора гидроксида кальция. Выпавший осадок отделили, высушили и прокалили с песком и углем. Образовавшееся простое вещество сожгли в избытке хлора. Продукт этой реакции обработали избытком водного раствора гидроксида лития. Напишите уравнения четырех описанных реакций.
3. В 91,25 г раствора соляной кислоты, содержащей $3,01 \times 10^{23}$ хлорид-ионов, внесли 9,1 г фосфида кальция. Далее к полученному раствору добавили 100,1 г $\text{Na}_2\text{CO}_3 \times 10\text{H}_2\text{O}$. Определите массовую долю карбоната натрия в полученном растворе (5,97%).

3.3. Итоговая аттестация проводится как презентация педагогического опыта слушателей курсов.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Государственная программа «Развитие образования» на 2018-2025 гг. Утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (с изменениями и дополнениями от 26.09.2022 г.) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/71848426/>
2. Паспорт национального проекта «Образование». Утверждён Президиумом совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/72192486/>
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/>
4. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642.

Основная литература

1. **Ахметов, М.А.** Конспект лекций по теоретической химии [Текст] / М.А. Ахметов. – Ульяновск: ИПК ПРО, 2006. -74 с.: ил.
2. **Ахметов, М.А.** Методы решения задач на нахождение молекулярной формулы вещества / М. А. Ахметов. – Ульяновск: УИПКПРО, 2011. – 56 с.
3. **Ахметов, М.А.** Общая и неорганическая химия в тестовых заданиях: 10-11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / М.А. Ахметов. – М.: Вентана-Граф, 2010. – 176 с.
4. **Ахметов, М.А.** Органическая химия в тестовых заданиях: 10-11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений [Текст] / М.А. Ахметов. – М.: Вентана-Граф, 2010. – 352 с.
5. **Ахметов, М.А.** Стратегии успешной подготовки к решению расчётных задач ЕГЭ по химии / М.А.Ахметов. – Ульяновск: УИПКПРО, 2009.– 64с.
6. **Ахметов, М.А.** Стратегии успешного изучения химии в школе / М.А.Ахметов, -М.:Дрофа, 2010. – 95 с.

7. **Березин В.Д.** Курс современной органической химии: учебное пособие для вузов [Текст]/ Б.Д.Березин, Д.Б. Березин.–М.:Высш. шк., 2003.– 768 с.
8. **Кузьменко Н. Е.** Начала химии: современный курс для поступающих в вузы [Текст] / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. – М.: Экзамен, 2005. – 832 с.
9. **Лисин А.Ф.** Органическая химия. Учебное пособие для старших классов средних школ [Текст] / А.Ф. Лисин, М.А.Ахметов - Ульяновск: "Симбирская книга", 1995. - 224 с.
10. **Хаускрофт, К.** Современный курс общей химии. / К. Хускрофт, Э.Констебл В 2-х т. Т. 1: Пер. с англ. – М.: Мир, 2009.- 540 с.
11. **Хаускрофт, К.** Современный курс общей химии. / К. Хускрофт, Э.Констебл В 2-х т. Т. 1: Пер. с англ. – М.: Мир, 2009.- 528 с.

Дополнительная литература

1. **Будруджак, П.** Задачи по химии: Пер. с румынск.[Текст] /П. Будруджак. - М.: Мир, 1989. - 343 с., ил.
2. **Свитанько, И.В.** Нестандартные задачи по химии[Текст]/И. В. Свитанько. - М.: МИРОС, 1993. -83 с.: ил.
3. **Современная химия в задачах международных олимпиад**[Текст]/ В. В. Сорокин, И. В. Свитанько, Ю. Н. Сычев, С. С. Чуранов. - М.: Химия, 1993. - 288 с.
4. **Ахметов, М. А.** Индивидуально ориентированное обучение химии в общеобразовательной школе: монография [Текст] /М.А. Ахметов. – Ульяновск: УИПКПРО, 2009. – 260 с.
5. **Ахметов, М.А.**Готовимся к государственной итоговой аттестации (ГИА): химия: 8-9 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / М.А.Ахметов. – М.:Вентана-Граф, 2013. – 256 с.
6. **Ахметов, М.А.** Развитие познавательной активности учащихся в личностно ориентированном обучении химии / М.А.Ахметов. – Ульяновск: УИПКПРО, 2013. – 236 с.
7. **Воскобойникова, Н.П.**Химия: 8-9 кл.: Дидактические карточки. – М.: Вентана-Граф [Текст] / Н.П. Воскобойникова, И.В. Галыгина, Л.В. Галыгина. – М.: Вентана-Граф, 2004. – 72 с.
8. **Габриелян, О. С.** Настольная книга для учителя: химия 11 кл. В 2-х частях.[Текст] / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская. – М.: Дрофа, 2003. – 320 с.
9. **Габриелян, О. С.** Настольная книга для учителя: химия 8 кл. [Текст] / О. С. Габриелян, Н.П. Воскобойникова, А.В. Яшукова.– М.: Дрофа, 2002. – 416 с.
10. **Габриелян, О. С.** Настольная книга для учителя: химия 9 кл.[Текст] / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Дрофа, 2002. – 400 с.
11. **Гара, Н.Н.** Химия: 8 класс. Рабочая тетрадь для общеобразовательных учреждений / Н.Н.Гара, М.А.Ахметов. – М.Вентана-Граф, 2013. – 144 с.
12. **Гара, Н.Н.** Химия: 8 класс. Рабочая тетрадь для общеобразовательных учреждений / Н.Н.Гара, М.А.Ахметов. – М.Вентана-Граф, 2013. – 160 с.
13. **Лёвкин, А.Н.** Малый химический практикум по химии: рабочая тетрадь №1 слушателя курсов повышения квалификации / А.Н. Лёвкин. – СПб.: Санкт-Петербургская академия постдипломного образования, 2005. – 60 с.
14. Каверина, А.А. Я сдам ЕГЭ. Химия. Курс самоподготовки. Технология решения заданий /А.А.Каверина, Ю.Н.Медведев, Г.Н.Молчанова, Н.В.Свириденкова, М.Г.Снастина, С.В.Стаханова. - М.:Просвещение, 2018. – 246 с.
15. Каверина, А.А. Я сдам ЕГЭ. Химия. Практикум и диагностика: модульный курс /А.А.Каверина, Ю.Н.Медведев, Г.Н.Молчанова, Н.В.Свириденкова, М.Г.Снастина, С.В.Стаханова. - М.:Просвещение, 2018. – 246 с.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Образовательный процесс осуществляется на базе факультета образовательных

технологий и непрерывного образования. При реализации программы используются современными технические средства, информационные и коммуникационные технологии.

Одну неделю слушатели обучаются с использованием дистанционных образовательных технологий, в системе Moodle. Синхронное взаимодействие слушателей курсов с преподавателем осуществляется с помощью чата курса, созданного на платформе «Moodle». Чат предназначен для обсуждения учебного материала в онлайн режиме в течение времени, предназначенного для освоения курса.

Асинхронное обучение осуществляется в виде самостоятельной работы и контроля самостоятельной работы в виде промежуточного контроля в курсе, созданного на платформе «Moodle».

5. Разработчики программы

Ахметов Марат Анварович - профессор кафедры дошкольного, начального образования и методик преподавания общеобразовательных дисциплин ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», д.п.н.