

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ФОНД «ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

**Президент Образовательного
учреждения Фонд**

«Педагогический университет

“Первое сентября”»

Соловейчик А.С.



16 января 2023 г.

Программа

**дополнительного профессионального образования
(повышения квалификации)**

Содержание и методика преподавания школьного курса химии базового уровня

Разработчики:

Инесса Васильевна Тригубчак
кандидат педагогических наук, учитель химии высшей квалификационной категории

**Москва
2023**

Раздел 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы.

Совершенствование профессиональных компетенций педагогов в области системного подхода к формированию функциональной грамотности обучающихся основной школы в условиях ФГОС ООО.

1.2. Совершенствуемые /формируемые компетенции.

№	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование ФГОС ВО (3++) по направлениям бакалавриата Код компетенции
1	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2

1.3. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01 .6	6
В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03 .6	6

1.4. Планируемые результаты обучения

Знать – уметь	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование ФГОС ВО (3++) по направлениям бакалавриата Код компетенции
<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) методические приемы и возможности их использования при построении современного урока химии; 2) особенности подготовки к ГИА по химии; 3) подходы к решению задач школьного курса химии; <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) применять эффективные методические приемы и различные типы заданий при построении урока химии; 2) проектировать проблемные ситуации и использование мнемотехнических приемов при построении урока химии; 3) решать наиболее сложные задачи по химии при подготовке обучающихся к ГИА. 	ОПК-2

1.5. Категория обучающихся: уровень образования ВО, направление подготовки – «Педагогическое образование»; область профессиональной деятельности – основное и среднее общее образование.

1.6. Форма обучения: заочная с применением электронного обучения (самостоятельное изучение).

1.7. Режим занятий: 6 ч. в день

1.8. Трудоемкость: 72 ч.

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№	Наименование тем	Всего (час.)	Внеаудиторные учебные занятия, учебные работы		Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	
Тема 1.	Методическая копилка: приемы, которые действительно работают.	6	2	4	Практическое задание 1.
Тема 2.	Постановка проблемных ситуаций на уроке химии.	10	2	8	Практическое задание 2.
Тема 3.	Типология заданий. Мнемоника на службе химии.	10	2	8	Практическое задание 3.
Тема 4.	Система подготовки обучающихся к итоговой аттестации по химии.	8	2	6	Практическое задание 4.
	Онлайн тестирование по темам 1- 4	1		1	Онлайн тест
Тема 5.	Решение задач на приготовление растворов методами «креста» и «стаканчиков».	10	2	8	Практическое задание 5.
Тема 6.	Окислительно-восстановительные	10	2	8	Практическое

	реакции с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов методом кислородного баланса.				задание 6.
Тема 7.	Окислительно-восстановительные реакции с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов методом макроподстановки.	10	2	8	Практическое задание 7.
Тема 8.	Закон эквивалентов: хорошо забытое старое.	6	2	4	Практическое задание 8.
	Онлайн тестирование по темам 5 - 8	1		1	Онлайн тест
	Итоговая аттестация				Зачет на основании совокупности выполненных практических заданий и результатов онлайн тестирований
ВСЕГО		72	16	56	

2.2. Календарный учебный график

Наименование темы	Объем нагрузки	Учебные недели					
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя
		12 ч.	12 ч.	11 ч.	12 ч.	14 ч.	11 ч.
Тема 1. Методическая копилка: приемы, которые действительно работают.	6	Лекция, 2 ч. Практическое занятие, 4 ч.					
Тема 2. Постановка проблемных ситуаций на уроке химии.	10	Лекция, 2 ч. Практическое занятие, 4 ч.	Практическое занятие, 4 ч.				
Тема 3. Типология заданий. Мнемоника на службе химии.	10		Лекция, 2 ч. Практическое занятие, 4 ч.	Практическое занятие, 4 ч.			
Тема 4. Система подготовки обучающихся к	8		Лекция, 2 ч.	Практическое занятие, 6 ч.			

итоговой аттестации по химии.							
Онлайн тестирование по темам 1- 4	1			Практическое занятие, 1 ч.			
Тема 5. Решение задач на приготовление растворов методами «креста» и «стаканчиков».	10				Лекция, 2 ч. Практическое занятие, 4 ч.	Практическое занятие, 4 ч.	
Тема 6. Окислительно-восстановительные реакции с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов методом кислородного баланса.	10				Лекция, 2 ч. Практическое занятие, 4 ч.	Практическое занятие, 4 ч.	
Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов методом макроподстановки.	10					Лекция, 2 ч. Практическое занятие, 4 ч.	Практическое занятие, 4 ч.
Тема 8. Закон эквивалентов: хорошо забытое старое.	6						Лекция, 2 ч. Практическое занятие, 4 ч.
Онлайн тестирование по темам 5 - 8	1						Практическое занятие, 1 ч.

2.3. Рабочая программа

Темы	Виды учебных занятий/работ, час.	Содержание
Тема 1. Методическая	Лекция, 2 ч.	Методические приемы, которые можно использовать при построении современного урока химии. Рабочие

копилка: приемы, которые действительно работают.		тетради на уроках химии. Самостоятельное составление задач. Решение заданий на «закрытой» доске. Домашний эксперимент.
	Практическое занятие, 4 ч.	<i>Практическое задание 1.</i> Предложите по одному методическому приему для каждого этапа урока химии базового уровня сложности: начало урока; объяснение нового материала; обобщение и систематизация материала; контроль усвоения материала
Тема 2. Постановка проблемных ситуаций на уроке химии.	Лекция, 2 ч.	Учебные проблемные ситуации, помогающие детям делать открытия. Проблема при постановке темы. Постановка проблемы при изучении материала. Проблемная постановка эксперимента.
	Практическое занятие, 8 ч.	<i>Практическое задание 2.</i> Разработайте конспект урока химии по теме «Кислоты» (8 кл) с использованием проблемных вопросов или ситуаций.
Тема 3. Типология заданий. Мнемоника на службе химии.	Лекция, 2 ч.	Отработка ЗУН. Метапредметные связи и метапредметность. Химический эксперимент. Домашний эксперимент. Химия и жизнь. Мнемонические приемы.
	Практическое занятие, 8 ч.	<i>Практическое задание 3.</i> Предложите мнемонические приемы, которые можно использовать на уроках химии.
Тема 4. Система подготовки обучающихся к итоговой аттестации по химии.	Лекция, 2 ч.	Система подготовки к ОГЭ по химии. Система подготовки к ЕГЭ по химии. Теоретический конспект в режиме рабочей тетради.
	Практическое занятие, 6 ч.	<i>Практическое задание 4.</i> Составьте тематическое планирование курсов для подготовки к итоговой аттестации по химии, исходя из учебного плана школы и спецификаций ОГЭ и ЕГЭ по химии.
Онлайн тестирование по темам 1- 4	Практическое занятие, 1 ч.	Онлайн тестирование
Тема 5. Решение задач на приготовление растворов методами «креста» и «стаканчиков».	Лекция, 2 ч.	Задачи тестовой части ЕГЭ по химии. Методы решения задач. Примеры и рекомендации по методике обучения решению задач. Задачи на приготовление растворов в ЕГЭ по химии (№ 26). Вариации задач, которые удобно решать методом креста. Метод «стаканчиков» (В.Б.Валовик). Примеры задач на приготовление растворов.
	Практическое занятие, 8 ч.	<i>Практическое задание 5.</i> Подготовьте презентацию к уроку «Решение задач на приготовление растворов» с использованием разных методов решения подобных задач.
Тема 6. Окислительно-	Лекция, 2 ч.	Способы подбора коэффициентов. Важнейшие окислители. Алгоритм применения метода кислородного баланса. Окисление циклоалканов и

восстановительные реакции с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов методом кислородного баланса.		циклоалкенов. Мягкое окисление алкенов. Окисление алкинов.
	Практическое занятие, 8 ч.	<i>Практическое задание 6.</i> Составьте и решите цепочку превращений на генетическую связь органических веществ с использованием ОВР, которую можно использовать на уроках химии базового уровня сложности. ОВР уравнивать методом кислородного баланса.
Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов методом макроподстановки.	Лекция, 2 ч.	Способы подбора коэффициентов. Важнейшие окислители. Алгоритм применения метода макроподстановки. Окисление гомологов бензола. Окисление спиртов. Окисление фенола. Окисление альдегидов.
	Практическое занятие, 8 ч.	<i>Практическое задание 7.</i> Составьте и решите цепочку превращений на генетическую связь органических веществ с использованием ОВР, которую можно использовать на уроках химии базового уровня сложности. ОВР уравнивать методом макроподстановки.
Тема 8. Закон эквивалентов: хорошо забытое старое.	Лекция, 2 ч.	Химический эквивалент. Необходимые формулы. Закон эквивалентов. Закон эквивалентов для аналитической химии – закон титрования. Эквивалент в законе Фарадея.
	Практическое занятие, 4 ч.	<i>Практическое задание 8.</i> Проанализируйте задания олимпиад по химии и выберите две задачи, которые можно решить с использованием закона эквивалентов.
Онлайн тестирование по темам 5 - 8	Практическое занятие, 1 ч.	Онлайн тестирование
Итоговая аттестация		Зачет на основании совокупности выполненных на положительную оценку практических заданий, результатов онлайн тестирований.

Раздел 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Текущий контроль

Формы текущего контроля: выполнение практических заданий, тестирования по темам образовательной программы.

Требования к практическим заданиям №№1-8.

Выполнение практических заданий оценивается положительно при условии их выполнения на основе заданных алгоритмов и использования рабочих учебных материалов, которые были предложены обучающимся.

Ответы на практические задания оформляются в печатном виде: шрифт: Times New Roman, размер шрифта – 12 pt, положение на странице – по ширине текста, отступы с каждой стороны страницы – 2 см., междустрочный интервал – 1,15 pt..

Все учебные материалы размещаются на странице курса на сайте Университета. Слушатель получает результат проверки работ на странице курса в разделе «Обучение».

Взаимодействие слушателей с администрацией и преподавателями Университета осуществляется через Личный кабинет. Здесь можно задать вопросы и узнать результаты оценивания выполнения практических заданий.

Формы текущего контроля: выполнение практических заданий, онлайн тестирование по темам образовательной программы.

Примеры вопросов для проведения онлайн тестирования.

Онлайн тестирование включает 15 вопросов с альтернативными вариантами ответов, из которых требуется выбрать один верный вариант ответа.

Примеры вопросов для проведения онлайн тестирования по темам 1-4.

1. Проблемный подход в обучении предполагает доминирующее использование метода

А) объяснительно-иллюстративный	Б) исследовательский	В) репродуктивный	Г) информационный
---------------------------------	----------------------	-------------------	-------------------

2. Метод целенаправленного восприятия химических объектов или их изображений органами чувств называется

А) созерцанием	Б) анализом	В) сравнением	Г) наблюдением
----------------	-------------	---------------	----------------

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

А) эвристическая беседа, «мозговой штурм», решение проблемных ситуаций, работа в группах и парах, организация исследовательской деятельности	Б) самостоятельная работа, изложение, информационно-сообщающий метод	В) объяснение учителя, беседа, действия по образцу	Г) рассказ, фронтальная работа, иллюстративно-объяснительный метод
--	--	--	--

4. Специфическим методом обучения химии является

А) решение задач	Б) химический эксперимент	В) моделирование объектов	Г) наблюдение
------------------	---------------------------	---------------------------	---------------

5. Общелогическим методом обучения химии является

А) использование химических формул	Б) обобщение	В) химический эксперимент	Г) решение задач
------------------------------------	--------------	---------------------------	------------------

6. К видам контроля химических знаний и умений **не относится**

А) предварительный	Б) периодический	В) итоговый	Г) поисковый
--------------------	------------------	-------------	--------------

7. Школьный курс химии базового уровня состоит из следующих разделов

А) общая и неорганическая химия	Б) аналитическая и физическая химия	В) общая, неорганическая и органическая химия	Г) органическая и аналитическая химия
---------------------------------	-------------------------------------	---	---------------------------------------

8. Какое требование **не относится** к школьному химическому эксперименту

А) эффективность	Б) эффектность	В) наглядность	Г) безопасность
------------------	----------------	----------------	-----------------

9. Какой контроль можно проводить в форме практической работы

А) тематический	Б) текущий	В) итоговый	Г) все перечисленные виды контроля
-----------------	------------	-------------	------------------------------------

10. Завершающим этапом проблемного обучения является

А) подготовка к восприятию проблемы	Б) создание проблемной ситуации	В) доказательство правильности выбранного решения и подтверждение его на практике	Г) формулирование проблемы
-------------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------

11. Эрудиционные игры («Что? Где? Когда?», «Своя игра» и т.п.) наименее оптимально использовать на уроках

А) обобщения и систематизации материала	Б) объяснения нового материала	В) уроках контроля	Г) внеклассных мероприятиях
---	--------------------------------	--------------------	-----------------------------

12. К предметным химическим компетенциям не относится

А) выполнение учебного проекта	Б) навыки безопасного обращения с веществами	В) использование химического языка	Г) умение проводить и анализировать химический эксперимент
--------------------------------	--	------------------------------------	--

13. Программа базового школьного уровня химии предусматривает умение обучающихся решать экспериментальные задачи на

А) вывод формулы по продуктам сгорания	Б) генетическую связь между классами неорганических соединений	В) примеси и практический выход реакции	Г) определение молярной массы вещества
--	--	---	--

14. К учебно-материальным средствам обучения химии относятся

А) коллекции минералов	Б) тестовые задания	В) химические задачи	Г) составленные алгоритмы решения задач
------------------------	---------------------	----------------------	---

15. Основным требованием к домашнему эксперименту по химии является

А) наглядность	Б) доступность реактивов	В) простая методика проведения	Г) безопасность
----------------	--------------------------	--------------------------------	-----------------

Критерии оценивания и оценивание результатов тестирования.

Онлайн тестирование включает 20 вопроса с альтернативными вариантами ответов, из которых требуется выбрать один или несколько верных вариантов.

«Зачтено» — 10 и более правильных ответов.

«Не зачтено» — 9 и менее правильных ответов.

Примеры вопросов для проведения онлайн тестирования по темам 5-8.

Решите предложенные задачи. Ответы округлите до указанных величин

- В 200 г 10%-го раствора гидроксида калия растворили ещё 25 г этого вещества, а затем выпарили 20 мл воды. Чему равна массовая доля гидроксида калия (в %) в полученном растворе? Ответ выразите в виде целого числа.
- Вычислите массу воды, которую нужно добавить к 50 г 20%-го раствора соляной кислоты, чтобы уменьшить её концентрацию до 10 %. Ответ укажите в граммах с точностью до целых.
- Вычислите массу воды, которую нужно испарить из 300 г 15 %-го раствора гидроксида калия, чтобы увеличить его концентрацию в два раза. Ответ укажите в граммах с точностью до целых.
- Какую массу тетрагидрата нитрата кальция нужно растворить в 75г 2% раствора нитрата кальция для получения 14% раствора? Ответ округлите до десятых.

На каждый вопрос теста выберите один правильный ответ

- При прокаливании на воздухе 5,4 г металла получено 10,2 г его оксида. Определите металл

А) хром	Б) железо	В) алюминий	Г) литий
---------	-----------	-------------	----------

- При взаимодействии 1,725г некоторого простого вещества с водой выделилось 0,84л водорода (н.у.). Определите вещество

А) натрий	Б) калий	В) кальций	Г) барий
-----------	----------	------------	----------

- Эквивалент сульфата аммония равен

А) 132	Б) 66	В) 264	Г) 11,2
--------	-------	--------	---------

- При взаимодействии 8,1г алюминия с водным раствором кислоты образовалось 51,3г соли. Определите кислоту, использованную для растворения алюминия

А) соляная	Б) дихромовая	В) ортофосфорная	Г) серная
------------	---------------	------------------	-----------

- Продуктом восстановления перманганат-иона в щелочной среде является

А) MnO_4^-	Б) Mn^{2+}	В) MnO_4^{2-}	Г) MnO_2
---------------------	---------------------	------------------------	-------------------

- Гомологический ряд, представители которого **не** окисляются в растворах, это

А) алкены	Б) арены	В) алканы	Г) циклоалкены
-----------	----------	-----------	----------------

- Мягкое окисление алкенов называют реакцией

А) Вюрца	Б) Вюрца-Фиттига	В) Семенова	Г) Вагнера
----------	------------------	-------------	------------

- Сумма коэффициентов перед реагентами в реакции окисления ацетилен перманганатом калия в нейтральной среде раствора равна

А) 11	Б) 15	В) 26	Г) 12
-------	-------	-------	-------

13. При использовании метода кислородного баланса

А) полуреакции составляются отдельно для органических и для неорганических веществ	Б) полуреакции составляются на основании расчета степеней окисления окислителя и восстановителя	В) баланс производят по молекулярному кислороду	Г) баланс производят по атомарному водороду
--	---	---	---

14. В случае расстановки коэффициентов в уравнении реакции окисления бутанола-2 методом макроподстановки общий фрагмент будет иметь состав

А) $C_4H_{10}O$	Б) C_4H_8O	В) CH_3	Г) C_2H_4O
-----------------	--------------	-----------	--------------

15. При окислении молекулы или части молекулы органического вещества, содержащего один атом углерода, в качестве конечного продукта окисления всегда образуется

А) муравьиная кислота	Б) углекислый газ	В) уксусная кислота	Г) угарный газ
-----------------------	-------------------	---------------------	----------------

Критерии оценивания и оценивание результатов тестирования.

«Зачтено» — 10 и более правильных ответов.

«Не зачтено» — 9 и менее правильных ответов.

3.2. Итоговая аттестация.

Зачет на основании совокупности выполненных на положительную оценку практических заданий и результатов онлайн тестирования.

Критерии оценивания результатов освоения образовательной программы:

Обучающийся считается аттестованным при следующих условиях: зачтено не менее трех практических работ; результаты онлайн-тестирования – «зачтено».

Обучающийся считается неаттестованным при одном из следующих условиях: зачтено менее трех практических работ; результаты онлайн-тестирования – «не зачтено».

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N273-ФЗ (последняя редакция). <http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698>. (дата обращения: 23.01.2023).
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201805070038> (дата обращения 23.01.2023).
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (2018 - 2025 годы)». <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71748426/>

(дата обращения 23.01.2023).

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101) <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027> (дата обращения 22.01.2023).
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413" (Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034) <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209120008> (дата обращения 23.01.2023).
6. Приказ от 11.05.2022 №577/320 "О внесении изменений в Методологию и критерии оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся, утвержденные приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки и Министерства просвещения Российской Федерации от 06.05.2019 №590/219" <https://fioco.ru/metod> (дата обращения 23.01.2023).

Основная литература:

1. Минченков, Е. Е. Общая методика преподавания химии : учебное пособие / Е. Е. Минченков. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 597 с. — ISBN 978-5-00101-852-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151567> (дата обращения: 02.02.2023).
2. Семенова, Е. В. Практикум по общей химии : учебное пособие / Е. В. Семенова. — Воронеж : ВИВТ, 2021. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173591> (дата обращения: 02.02.2023).
3. Третьякова, О. М. Общая химия: практикум : учебные пособия / О. М. Третьякова, Е. М. Третьякова. — Гродно : ГрГУ им. Янки Купалы, 2021. — 48 с. — ISBN 978-985-582-455-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262682> (дата обращения: 02.02.2023).

4.2. Материально-технические условия реализации программы.

Техническое обеспечение: ПК, выход в Интернет, Яндекс Браузер версии 18 и выше.

Интернет-ресурсы, используемые при обучении, размещены на отечественных серверах и соответствуют требованиям Федерального закона "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ.