

25

**«Академия реализации государственной политики
и профессионального развития работников образования
Министерства просвещения Российской Федерации»
(ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»)**

УТВ
Нача
доп
обра

« 03

Jim

« 03 » июля 2022 года

ШКОЛА СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ ХИМИИ

Авторский коллектив
«Академии Минпросвещения России»:
Гончарова С.С.,
Кислицина М.В.,
Мансурова С.Е., д. филос.н.,
Пашкова Л.И., к.х.н.

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы: совершенствование профессиональных предметных и методических компетенций современного учителя химии.

1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовые действия (Профстандарт «Педагог». Общепедагогическая функция. Обучение)	Знать	Уметь
Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Государственную политику по созданию единого образовательного пространства в Российской Федерации; содержание учебного предмета «Химия»; методические подходы к обучению химии в школе; подходы к формированию естественно-научной грамотности	Применять методические приемы при обучении химии в школе; формировать естественно-научную грамотность на учебных занятиях по химии

1.3. Категория слушателей: учителя химии.

1.4. Форма обучения: очная с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.5. Срок освоения программы: 48 акад. час.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоя- тельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия		
1	Формирование единого образовательного пространства	2	2			Тест
2	Специфика предметного содержания	2	2			
3	Ключевые темы предметного содержания	10	6		4	Тест

4	Особенности заданий ГИА по химии и требования к их выполнению	10	2	8		Практическая работа 1
5	Организация урочной деятельности по химии	4	1	3		Решение кейсов
6	Особенности обучения химии в условиях обновленных ФГОС ООО	3	2		1	
7	Виды оценивания на уроке	4	2		2	Тест
8	Умения, характеризующие естественно-научную грамотность	4	2		2	
9	Задания, развивающие естественно-научную грамотность на уроках химии	4	1	3		Практическая работа 2
10	Развитие естественно-научной грамотности на уроках и во внеурочной деятельности по химии	4	2		2	Тест
11	Итоговая аттестация	1			1	Зачет
Итого		48	22	14	12	

2.2. Рабочая программа

1. Формирование единого образовательного пространства

Лекция (2 ч.). Образовательное законодательство Российской Федерации как основа для формирования единого образовательного пространства. Цели и ключевые задачи Российской Федерации в сфере образования. Механизмы достижения поставленных целей. Нормативно-правовые основы, цели и задачи воспитательной деятельности. Воспитательный потенциал современного учебного занятия. Выполнение тестовых заданий.

2. Специфика предметного содержания

Лекция (2 ч.). Нормативные правовые основания преподавания химии как учебного предмета. Цели и задачи обучения химии. Ведущий принцип

школьного курса химии. Структура и содержание курса химии. Межпредметные связи на уроках химии.

3. Ключевые темы предметного содержания

Лекция (4 ч.). Перечень ключевых тем разных разделов курса химии. Разбор трудных тем предметного содержания: электроотрицательность, степень окисления, валентность, химическая связь, характерные химические свойства простых веществ, оснований и амфотерных гидроксидов, кислот, (солей: средних, кислых, основных, комплексных); электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах; сильные и слабые электролиты, реакции ионного обмена, характерные химические свойства органических соединений разных классов, классификация химических реакций.

Самостоятельная работа (6 ч.). Изучение учебных материалов по теме. Ответы на вопросы для самопроверки. Выполнение заданий по трудным темам предметного содержания.

4. Особенности заданий ГИА по химии и требования к их выполнению

Лекция (2 ч.). Структура, содержание КИМ ОГЭ, ЕГЭ по химии. Трудные темы курса химии в заданиях КИМ ГИА. Особенности подготовки обучающихся к выполнению заданий первой и второй частей экзаменационных работ ОГЭ, ЕГЭ. Типичные ошибки и пути их предупреждения.

Практическая работа (8 ч.). Выполнение заданий с краткими и развернутыми ответами в формате ГИА (практическая работа 1).

5. Организация урочной деятельности по химии

Лекция (1 ч.). Типы уроков, этапы современного учебного занятия (для комбинированного урока), подходы к постановке учебных задач на разных этапах современного учебного занятия, формы организации учебной деятельности (фронтальная, групповая, индивидуальная).

Практическая работа (3 ч.). Решение кейсовых заданий (педагогические ситуации на учебном занятии).

6. Особенности обучения химии в условиях обновленных ФГОС ООО

Лекция (2 ч.). Примерная рабочая программа по химии. Планирование личностных, метапредметных, предметных результатов обучения химии.

Виды деятельности обучающихся на учебных занятиях по химии. Тематическое планирование по химии. Рабочие программы по химии.

Самостоятельная работа (1 ч.). Изучение учебных, методических материалов по теме.

7. Виды оценивания на уроке

Лекция (2 ч.). Виды оценивания (формирующее и контролирующее), задачи и функции каждого вида оценивания. Применение разных видов оценивания. Отбор учебных задач, осуществление формирующего и контролирующего оценивания, в том числе критериального.

Самостоятельная работа (2 ч.). Изучение учебных материалов по теме. Ответы на вопросы для самопроверки.

8. Умения, характеризующие естественно-научную грамотность

Лекция (2 ч.). Работа с научной информацией: с научно-популярными текстами, графиками, диаграммами, моделями. Преобразование информации из одной формы представления данных в другую; интерпретация данных; оценка достоверности научных аргументов. Понимание особенностей методологии естественно-научного исследования. Применение естественно-научных знаний и умений в ситуациях «жизненного» характера. Характеристики естественно-научных умений, соответствующих каждому из уровней естественно-научной грамотности.

Самостоятельная работа (2 ч.). Изучение учебных материалов по теме. Ответы на вопросы для самопроверки.

9. Задания, развивающие естественно-научную грамотность на уроках химии

Лекция (1 ч.). Специфика системы заданий, направленных на развитие и оценку естественно-научной грамотности для учащихся 6-9 классов. Подходы к отбору заданий, направленных на развитие и оценку естественно-научной грамотности. Подходы к разработке заданий, направленных на развитие естественно-научной грамотности.

Практическая работа (3 ч.). Изучение учебных материалов по теме. Выполнение заданий по естественно-научной грамотности.

10. Развитие естественно-научной грамотности на уроках и во внеурочной деятельности по химии

Лекция (2 ч.). Подходы к проектированию учебных занятий на уровне основной школы по химии, ориентированных на развитие естественно-

научной грамотности.

Самостоятельная работа (2 ч.). Изучение учебных материалов по теме. Ответы на вопросы для самопроверки.

11. Итоговая аттестация. Итоговое тестирование. Зачет.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Тест по теме: **«Формирование единого образовательного пространства»** включает 10 заданий с автоматической проверкой. Тест пройден успешно при правильном ответе на 8 заданий. Количество попыток – три.

Примеры заданий.

1. Расставьте в иерархической последовательности нижеприведенные документы:

- 1) Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
- 2) Национальная доктрина образования в Российской Федерации.
- 3) Конституция Российской Федерации.
- 4) Указ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г.».

2. Рабочая программа учебного предмета должна включать: *(выберите все возможные варианты)*

- 1) содержание учебного предмета;
- 2) пояснительную записку;
- 3) тематическое планирование;
- 4) контрольно-измерительные материалы;
- 5) рабочую программу воспитания;
- 6) планируемые результаты освоения учебного предмета.

Тест по теме: **«Ключевые темы предметного содержания»** включает не менее 10 заданий с кратким ответом. Тест пройден успешно при правильном выполнении не менее 60% заданий (8 и более заданий). Количество попыток – три.

Примеры заданий.

1. В предложенном перечне выберите названия трех веществ молекулярного строения:

- 1) нашатырный спирт
- 2) кристаллическая сера
- 3) известняк

- 4) фосфин
- 5) карболовая кислота
- 6) медный купорос

2. Метан в одну стадию можно получить из: *(выберите все возможные варианты)*

- 1) карбид кальция
- 2) карбид алюминия
- 3) кокс
- 4) ацетат калия
- 5) формиат калия

Практическая работа 1: выполнение заданий с развернутым ответом в формате ГИА. Количество заданий – не менее 8.

Пример задания.

Решите задачу. Приведите пошаговый алгоритм ее решения.

Определите массу осадка, образующегося при взаимодействии 80 г 15%-ного раствора хлорида бария и 95 г 20%-ного раствора сульфата натрия. *Ответ приведите в граммах с точностью до десятых.*

Решение кейсовых заданий по теме: **«Организация урочной деятельности по химии».**

Пример кейсового задания.

В учительской одной из школ шла оживленная дискуссия о том, как должен вести урок учитель-профессионал. Учителя не сходились во мнениях, каждый отстаивал свою точку зрения, опираясь на собственный опыт. Среди перечисленных подходов, которые учителя выписали на доске, выделите те, с которыми Вы согласны и систематически применяете на своих уроках.

- 1) Учитель соблюдает следующую этапность урока: опрос, объяснение нового материала, закрепление нового материала.
- 2) Учитель требует неукоснительного соблюдения дисциплины.
- 3) Учитель организует изучение нового материала через постановку проблемы.
- 4) Учитель не позволяет школьникам эмоциональных проявлений, таких как удивление, недовольство, оживление, боязнь и других.
- 5) Учитель поощряет минимальные успехи слабых учащихся.
- 6) На уроке преобладают фронтальные методы обучения, когда одно и то же задание все ученики выполняют одновременно.
- 7) Учитель применяет на уроке мультимедийные средства обучения.
- 8) В конце урока учитель делает заключение о том, что узнали и чему новому научились, оценивает качество работы учащихся на уроке.

Тест по теме: «Виды оценивания на уроке» включает не менее 10 заданий и считается выполненным при правильном решении 60% заданий (6 и более заданий). Количество попыток – три.

Примеры заданий.

1. Умение оценить работу ученика и выставить отметку – особое умение. Какие из названных ниже оснований для оценивания учебных результатов школьников вы используете на уроках?

- 1) Я различаю оценку и отметку: оценку я даю всегда, отметку выставляю за решение полноценной учебной задачи.
- 2) Я всегда оцениваю успешное действие своих учеников похвалой, а неуспешное – порицанием.
- 3) Я ставлю отметку за устную фронтальную работу ученика на уроке.
- 4) За освоение отдельных умений я ставлю отдельную отметку.
- 5) За работу на уроке при изучении новой темы я выставляю отметки в журнал.

2. Из предложенного перечня выберите **все** принципы критериального оценивания:

- 1) объективность
- 2) открытость
- 3) непрерывность
- 4) валидность
- 5) многообразие

Практическая работа 2: решение заданий, направленных на развитие естественно-научной грамотности на уроках химии. Пакет включает не менее 10 заданий. Практическая работа считается выполненной при правильном решении не менее 60% заданий (6 и более заданий).

Пример задания.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВЫ

В настоящее время большое внимание уделяется проблеме загрязнения почвы и водных ресурсов солями тяжелых металлов. Эти вещества, накапливаясь год от года, оказывают вредное влияние на растения, животных и человека.

В условиях полевых опытов было исследовано влияние различных концентраций свинца (Pb), вносимого в почву, на урожай редиса и клевера. Доза загрязнения определялась как содержание свинца на килограмм почвы. Результаты исследования для редиса и клевера представлены в таблице.

№ опыта	Доза Pb (мг/кг)	Урожайность редиса (кг/м ²)	Урожайность клевера (кг/м ²)
1	0	0,78 ± 0,05	0,61 ± 0,05
2	60	0,79 ± 0,05	0,68 ± 0,05

3	120	$0,77 \pm 0,05$	$0,59 \pm 0,05$
4	250	$0,65 \pm 0,05$	$0,50 \pm 0,05$
5	500	$0,40 \pm 0,05$	$0,22 \pm 0,05$

Можно ли утверждать, что наличие в почве ионов свинца в количестве 60 мг/кг приводит к повышению урожайности клевера? Ответ обоснуйте.

Тест по теме: «Развитие естественно-научной грамотности на уроках и во внеурочной деятельности по химии» включает не менее 10 заданий. Тест считается пройденным при правильном выполнении не менее 60% заданий (6 и более заданий). Количество попыток – три.

Пример задания. Примеры заданий.

1. Закончите утверждение: «Доказательством научности объяснения является».

- 1) Неоднократно зафиксированный факт.
- 2) Факт, подтвержденный научным исследованием.
- 3) Мнение авторитетного лица.
- 4) Мнение большинства опрошенных.

2. Расположите в правильной последовательности этапы подготовки педагога к уроку.

- 1) Разработка плана урока.
- 2) Изучение учебной литературы.
- 3) Подготовка средств обучения.
- 4) Изучение методической литературы.
- 5) Анализ материала урока в учебнике.

Итоговая аттестация организована в форме зачета. Зачет выставляется на основании выполненных на положительную оценку практических работ и тестовых заданий, а также результатов итогового теста, включающего 10 заданий. Итоговое тестирование пройдено успешно при правильном выполнении не менее 60% заданий. Количество попыток – 2.

Примеры заданий.

1. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

Формула вещества	Реагенты
А) CaCl_2	1) NaOH , K_2CO_3 , C
Б) Cr_2O_3	2) K , H_2SO_4 , H_2O

В) Cu	3) Mg(OH) ₂ , O ₂ , S
Г) HNO ₃	4) H ₂ SO ₄ (конц.), Br ₂ , AgNO ₃
	5) F ₂ , H ₂ SO ₄ (конц.), Pb(NO ₃) ₂

2. Рассчитайте массу выпавшего осадка при смешивании 50 г 15%-ного раствора сульфата калия и 30 г 7%-ного раствора нитрата бария. Ответ дайте в граммах с точностью до десятых.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 30.05.2022).

2. ФГОС ООО: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> (дата обращения 30.05.2022).

3. ФГОС COO: <https://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafc6e0/> (дата обращения 30.05.2022).

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Литература

1) Начала химии: для поступающих в вузы / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. – М.: Лаборатория знаний, 2022. – 320 с.

2) Пузаков С.А., Барышова И.В., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. – М.: Просвещение, 2022. – 623 с.

3) Пузаков С.А., Попков В.А., Барышова И.В. Химия. 10-11 классы. Сборник задач и упражнений. Углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2022. – 159 с.

4) Карцова А.А., Левкин А.Н. Органическая химия для школьников: учебное пособие. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2021. – 382 с.

5) Основы неорганической химии (в 2х частях). Дроздов А.А., Еремин В.В., Шевельков А.В. – М.: Издательство МЦНМО, 2020. – 480 с.

6) Химия: углублённый курс подготовки к ЕГЭ / Еремин В.В., Антипин Р.Л., Дроздов А.А., Карпова Е.В., Рыжова О.Н. – Москва: Эксмо,

2020. – 680 с.

7) Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы: Учебное пособие. – М.: Издательство Московского Университета, 2018. – 472 с.

Интернет-ресурсы

- 1) <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-4> (дата обращения 01.06.2022)
- 2) <https://fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy#!/tab/173737686-4> (дата обращения 01.06.2022)
- 3) <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения 01.06.2022)
- 4) <http://www.inorg.chem.msu.ru/pdf/korenev.pdf> (дата обращения 01.06.2022)
- 5) <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/thermo/> (дата обращения 01.06.2022)
- 6) <http://www.chem.msu.ru/rus/library/welcome.html#teaching> (дата обращения 01.06.2022)
- 7) <http://www.hemi.nsu.ru/> (дата обращения 01.06.2022)
- 8) Всероссийский форум экспертов по функциональной грамотности. Глобальные компетенции: <https://clck.ru/UwURY> (дата обращения 01.06.2022)
- 9) Всероссийский форум экспертов по функциональной грамотности. Креативное мышление: <https://clck.ru/UwUbr> (дата обращения 01.06.2022)

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное оборудование; аудиовизуальные средства обучения. Наличие доступа слушателей к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, оснащение компьютерным оборудованием: веб-камерой, микрофоном, аудиоколонками и (или) наушниками.

Функционирующий единый федеральный портал дополнительного профессионального педагогического образования: <https://dppo.apkpro.ru/>