

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Институт стратегии развития образования»
(ФГБНУ «Институт стратегии развития образования»)

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора

Ус /И. В. Ускова/

« 5 » мая 2024 г.

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

Методические особенности изучения темы
«Окислительно-восстановительные реакции»

Автор:
Асанова Лидия Ивановна, к. п. н.

Москва – 2024

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций педагогов в области преподавания темы «Окислительно-восстановительные реакции» в курсе химии старшей школы в соответствии с Федеральной рабочей программой по учебному предмету «Химия» (среднее общее образование).

1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение (Профессиональный стандарт «Педагог»)	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Содержание темы «Окислительно-восстановительные реакции» в соответствии с Федеральной рабочей программой по учебному предмету «Химия» (среднее общее образование)	Осуществлять отбор учебных заданий по теме «Окислительно-восстановительные реакции»

1.3. Категория слушателей: учителя химии, преподаватели общеобразовательной дисциплины «Химия» системы СПО

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

1.5. Срок освоения образовательной программы: 16 часов.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоятельная работа, час	Формы контроля
			лекции, час	практическая работа, час		
1	Методические особенности формирования основных понятий темы «Окислительно-восстановительные реакции»	7	1		6	Тест
2	Методические особенности изучения окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ	7	1		6	Тест
3	Практикум	2		2		Зачёт
	Итоговая аттестация					Зачёт
	ИТОГО	16	2	2	12	

2.2. Рабочая программа

1. Методические особенности формирования основных понятий темы «Окислительно-восстановительные реакции» (лекция – 1 ч., самостоятельная работа 6 ч.)

Лекция. Понятие «окислительно-восстановительная реакция». Важнейшие окислители и восстановители. Типы окислительно-восстановительных реакций. Методы расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях: метод электронного баланса, метод полуреакций (ионно-электронный).

Самостоятельная работа. Изучение учебных материалов по теме. Отбор учебных заданий по теме.

2. Методические особенности изучения окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ (лекция – 1 ч., самостоятельная работа – 6 ч.)

Лекция. Закономерности протекания окислительно-восстановительных с участием органических веществ в зависимости от условий. Методы расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях с участием органических веществ: метод электронного баланса, метод полуреакций (ионно-электронный), кислородно-водородный. Окисление углеводородов различных классов. Окисление кислородсодержащих органических веществ. Окисление азотсодержащих органических веществ.

Самостоятельная работа. Изучение учебных материалов по теме. Отбор учебных заданий по теме.

3. Практикум (практическая работа – 2 ч.)

Практическая работа. Подбор системы заданий по теме «Окислительно-восстановительные реакции» в соответствии с представленными методическими рекомендациями.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Промежуточный контроль

Раздел программы: Методические особенности формирования основных понятий темы «Окислительно-восстановительные реакции»

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению

Тест включает 10 вопросов, каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Тестирование считается пройденным успешно, если слушатель правильно отвечает на 60 % вопросов (6 заданий) теста.

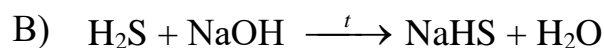
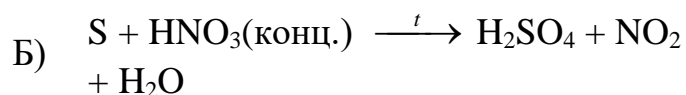
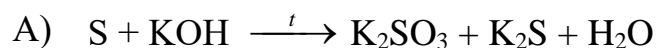
Критерии оценивания

Зачтено: правильно выполнено 60 % заданий

Примеры заданий

1. Установите соответствие между схемой реакции и свойством серы, которое этот элемент проявляет в данной реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ



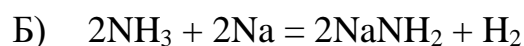
СВОЙСТВО СЕРЫ

- 1) окислитель
2) восстановитель
3) и окислитель, и восстановитель
4) окислительно-восстановительные свойства отсутствуют

Ответ:	А	Б	В

2. Установите соответствие между уравнением реакции и формулой вещества, являющегося восстановителем в данной реакции.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



ВОССТАНОВИТЕЛЬ

- 1) NH_3
2) O_2
3) NO_2
4) NO
5) SO_2
6) Na

Ответ:	А	Б	В

Количество попыток: 1

Раздел программы: Методические особенности изучения окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению

Тест включает 10 вопросов, каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Тестирование пройдено успешно, если слушатель правильно отвечает на 60 % вопросов (6 заданий) теста.

Критерии оценивания

Зачтено: правильно выполнено 60 % заданий

Примеры заданий

1. Установите соответствие между веществом и органическим продуктом его окисления перманганатом калия в кислой среде при нагревании: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) пропилен
- Б) пропин
- В) пентен-1
- Г) гексин-3

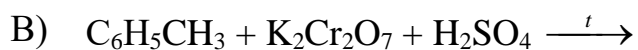
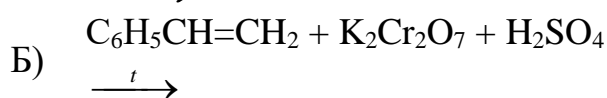
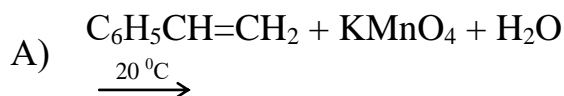
ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) уксусная кислота
- 2) пропионовая кислота
- 3) этиленгликоль
- 4) пропионат калия
- 5) пентановая кислота
- 6) бутановая кислота

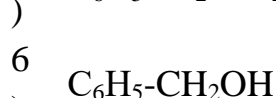
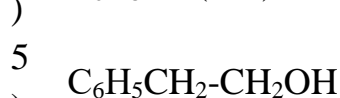
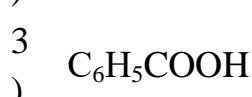
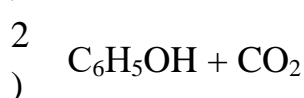
Ответ:	А	Б	В	Г

2. Установите соответствие между схемой реакции и продуктом (продуктами) окисления органического вещества, преимущественно образующимся (образующимися) в результате реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ



**ПРОДУКТ (ПРОДУКТЫ)
ОКИСЛЕНИЯ**



Ответ:	А	Б	В	Г

3. Установите соответствие между веществом и органическим продуктом его окисления перманганатом калия в кислой среде: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) бутен-1
- Б) бутен-2
- В) пропин
- Г) гексин-3

ПРОДУКТ ОКИСЛЕНИЯ

- 1) уксусная кислота
- 2) пропионовая кислота
- 3) этиленгликоль
- 4) пропионат калия
- 5) гексановая кислота
- 6) бутановая кислота

Ответ:	А	Б	В	Г

Количество попыток: 1

Раздел программы: Практикум

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению

Подборка должны включать не менее пятнадцати заданий, направленных на отработку основных умений и образа действий, проверяемых в рамках независимых диагностических мероприятий:

- знание основных понятий темы «Окислительно-восстановительные реакции»;
- умение классифицировать окислительно-восстановительные реакции;
- умение прогнозировать окислительно-восстановительные свойства веществ;
- умение составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием неорганических и органических веществ, используя различные методы расстановки коэффициентов.

Задания должны быть разного уровня сложности и содержательно отражать рассмотренные в курсе разделы.

Количество заданий – не менее 15, из которых не менее 5 – задания с развернутым ответом.

Критерии оценивания

Зачтено: выполнены требования к выполнению практической работы.

Итоговая аттестация

Форма: зачёт

Описание, требования к выполнению:

Зачёт выставляется на основании выполненной на положительную оценку (зачёт) практической работы и положительных результатов итогового тестирования.

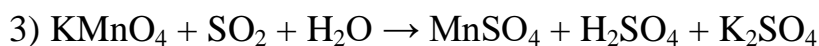
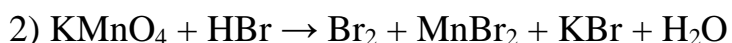
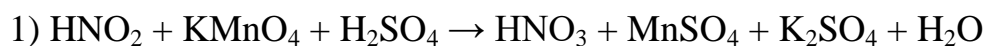
Тест включает 15 вопросов, каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Тестирование пройдено успешно, если слушатель правильно отвечает на 60 % вопросов (9 заданий) теста.

Критерии оценивания

Зачтено: правильно выполнено 60 % заданий

Примеры заданий

1. Исходя из теории окислительно-восстановительных процессов, укажите схему невозможной реакции.





Ответ: _____

2. Установите соответствие между веществом и органическим продуктом его окисления перманганатом калия в кислой среде: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) бутен-1
- Б) бутен-2
- В) пропин
- Г) гексин-3

ПРОДУКТ ОКИСЛЕНИЯ

- 1) уксусная кислота
- 2) пропионовая кислота
- 3) этиленгликоль
- 4) пропионат калия
- 5) гексановая кислота
- 6) бутановая кислота

Ответ:	А	Б	В	Г

Количество попыток: 1

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 732 от 12 августа 2022 г. 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. [Электронный ресурс]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209120008> (дата обращения 02.07.2023).
2. Федеральная образовательная программа среднего общего образования. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228). [Электронный ресурс]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307130017> (дата обращения 02.07.2023).

Литература

1. Асанова Л.И., Стрельникова Е.Н. Окислительно-восстановительные реакции. Практикум по химии. – М.: ВАКО, 2019. – 112 с.
2. Глинка Н. Л. Общая химия. Задачи и упражнения. – М.: Юрайт, 2024. – 236 с.
3. Дзудцова Д.Д., Бестаева Л.Б. Окислительно-восстановительные реакции. – М.: Дрофа, 2008. – 320 с.
4. Дроздов А. А., Еремин В. В., Шевельков А. В. Основы неорганической химии. Часть 1: Химия непереходных элементов. – М.: МЦНМО, 2020. – 240 с.
5. Ерёмин В.В., Дроздов А.А., Ромашов Л.В. «Химия. 10–11 классы. Задачник. Углубленный уровень». – М.: Просвещение, 2023. – 352 с.
6. Химия. Углублённый уровень. 10 класс / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина Н.В., В.А. Попков. – М.: Просвещение, 2023. – 320 с.
7. Химия. Углублённый уровень. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А. В.И. Теренин, А.А. Дроздов, Лунин В.В. – М.: Просвещение, 2024. – 448 с.
8. Химия. Углублённый уровень. 11 класс / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина Н.В., В.А. Попков. – М.: Просвещение, 2022. – 322 с.

9. Химия. Углублённый уровень. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, Лунин В.В. – М.: Просвещение, 2024. – 480 с.
10. Шевельков А.В., Дроздов А. А., Тамм М.Е. Неорганическая химия. – М.: Лаборатория знаний, 2023. – 592 с.

Интернет-ресурсы

1. Открытый банк заданий ЕГЭ по химии [Электронный ресурс]. - URL: <https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41>

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Технические средства обучения

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