

# ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ В ЗАДАНИЯХ ЕГЭ



О. Э. Сикорская, МБОУ СОШ № 36, г. Владикавказ, РСО-Алания

**Образовательная цель:** научить учащихся выполнять задания 36 ЕГЭ.

**Деятельностная цель:** формирование способности учащихся к применению имеющихся знаний в новой ситуации.

**Задачи урока:**

- \* **образовательные:** расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов;
- \* **развивающие:** дать возможность учащимся стать активными участниками урока посредством проведения химического эксперимента, установить логические связи учебного материала с жизнью;
- \* **воспитательные:** продолжить формирование толерантности через выполнение определенных видов парной и коллективной работы.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:** обучающиеся научатся составлять уравнения ОВР, в которых не указаны ряд веществ (решать задания 36 ЕГЭ).

**Личностные:** продолжают формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе учебно-исследовательской деятельности.

**Коммуникативные:** получают возможность отработать навыки построения понятных для собеседника речевых высказываний, уметь слушать собеседника, адекватно и осознанно использовать устную и письменную речь, владеть монологической контекстной речью.

**Метапредметные:** продолжают формирование умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные пути решения учебных и познавательных задач, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с ситуацией.

**УУД, на формирование которых направлен образовательный процесс:**

**Личностные УУД:** определяют значение результатов своей деятельности в жизненных ситуациях, осознают необходимость грамотного обращения с веществами в повседневной жизни.

**Регулятивные УУД:** самостоятельно обнаруживают и формулируют проблему, осуществляют пошаговый и итоговый контроль по результату.

**Коммуникативные УУД:** учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве, формулируют собственное мнение и позицию.

**Познавательные УУД:** учатся создавать, применять и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

**Тип занятия:** урок открытия новых знаний.

**Целевое назначение урока:** усвоение новых предметных и метапредметных знаний.

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная, индивидуальная и групповая.

**Оборудование:** компьютер, мультимедийный проектор, экран, растворы веществ:  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ , необходимые для проведения демонстрационного эксперимента (ОВР в различных средах).

## ХОД УРОКА

**Самоопределение к деятельности (организационный момент)**

(Используется прием «Защитный лист».)

**Мотивационно-целевой этап**

(Используется прием «Удивляй».)

**Учитель.** Способность удивляться — свойство, редко присущее взрослому человеку, занятому повседневными проблемами. Но из этой способности, из желания узнать, как и из чего всё «сделано», как всё устроено, могут родиться важные открытия. Предлагаю вашему вниманию небольшой сюжет, который, я надеюсь, заставит вас посмотреть на знакомые вам процессы с новой стороны и позволит вам сформулировать цель нашего занятия.

Демонстрация слайда 2.

После просмотра учитель с учениками формулируют цель занятия: научиться составлять и уравнивать ОВР (слайд 3).

**Учитель.** Для начала давайте вспомним основополагающие понятия. Каждая группа выдвигает кандидата для участия в терминологическом бое.

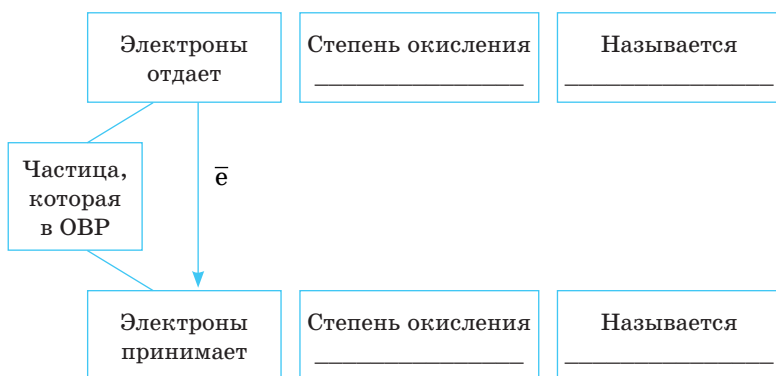
Далее учащиеся совместно с учителем в процессе уравнивания ОВР заполняют схему-подсказку (слайд 4) (прием «Один ум — хорошо, а два — лучше»), вспоминают последовательность действий при уравнивании уравнений методом электронного баланса и знакомятся с алгоритмом расстановки коэффициентов в подобных уравнениях.

Если одна частица электроны отдает, то другая их приобретает. Именно поэтому окисление и восстановление в химических системах всегда происходит одновременно. Однако часто удобно рассматривать их как отдельные процессы.

Метод электронного баланса обычно используют для составления уравнений окислительно-вос-

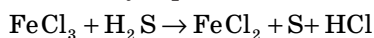
становительных реакций, протекающих между газами, твердыми веществами и в расплавах.

### Схема-подсказка

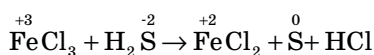


Последовательность операций следующая:

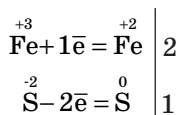
1. Записывают формулы реагентов и продуктов реакции в молекулярном виде:



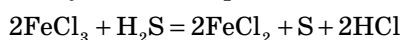
2. Определяют степени окисления атомов, меняющих ее в процессе реакции:



3. По изменению степеней окисления устанавливают число электронов, отдаваемых восстановителем, и число электронов, принимаемых окислителем, и составляют электронный баланс с учетом принципа равенства числа отдаваемых и принимаемых электронов:



4. Множители электронного баланса записывают в уравнение окислительно-восстановительной реакции как основные стехиометрические коэффициенты:  $2\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{S} + \text{HCl}$
5. Подбирают стехиометрические коэффициенты остальных участников реакции:



При составлении уравнений следует учитывать, что окислитель (или восстановитель) могут расходоваться не только в основной окислительно-восстановительной реакции, но и при связывании образующихся продуктов реакции, т. е. выступать в роли среды и солеобразователя.

Последовательность расстановки коэффициентов в уравнении (слайд 5):

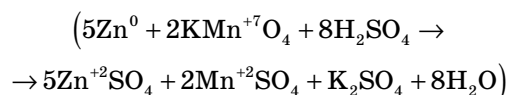
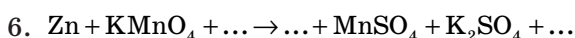
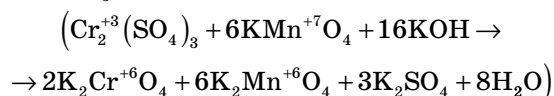
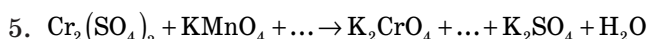
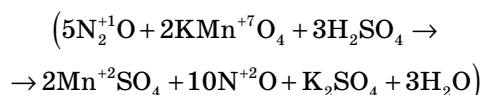
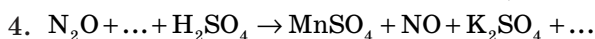
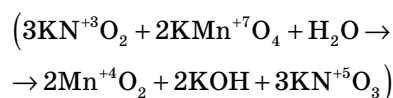
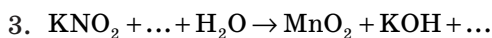
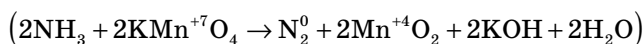
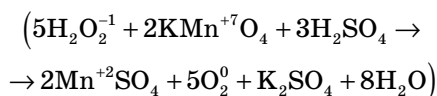
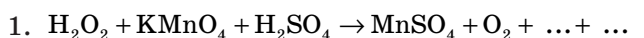
1. Сначала проставьте коэффициенты, полученные из электронного баланса. (Помните, что удваивать или сокращать их можно только вместе.)
2. Если какое-либо вещество выступает и в роли среды, и в роли окислителя (восстановителя), его надо будет уравнивать позднее, когда почти все коэффициенты расставлены.

3. Затем уравниваются атомы металлов.
4. Предпоследним уравнивается водород, а по кислороду мы только проверяем! Учитель. Итак, давайте вернемся к нашему «загадочному» уравнению и попытаемся определить коэффициенты, отражающие химизм процесса:



Учащиеся выполняют это задание самостоятельно, проверяют в группе и один из представителей группы докладывает о полученном результате (прием «Ответ с проверкой»).

Учитель (*ставит проблему*). А как быть, если в уравнении указаны не все вещества, как это бывает в заданиях 36 ЕГЭ (слайд 6). Например:



Правильные решения пока закрыты. Учитель выслушивает суждения учащихся и предлагает для выполнения подобных заданий сделать опыты.

### Выполнение опытов

Хамелеон (слайд 7) — обитатель знойной Африки, приобретший известность благодаря уникальной способности изменять окрас кожи. Эта маленькая ящерица длиной всего 30 см умеет преобразовываться, становясь черной, розовой, зеленой, голубой, красной, желтой. С чем связана подобная особенность ящерицы?

В XIX веке для химического анализа различных веществ применялся раствор «хамелеона». Как

вы думаете, за что этот раствор так назвали? (Учащиеся выдвигают гипотезы, одна из которых такова: «За способность вещества, подобно ящерице, менять окраску в зависимости от среды».) В исходном состоянии он был фиолетовым, а при реакции с восстановителем в кислой среде становился бесцветным. Если реакция протекала с большим избытком щелочи — раствор зеленел. А в нейтральной среде восстановители делали «хамелеона» буро-коричневым. Как вы думаете, о каком веществе идет речь? Это перманганат калия.

Далее используется прием «Научно-исследовательская лаборатория (НИЛ)». Учащиеся в группах проводят исследования и дополняют схему поведения перманганата калия в различных средах.

### Перманганат калия как окислитель в различных средах

Состав продуктов восстановления перманганат-иона  $MnO_4^-$  зависит от реакции среды (кислотная, нейтральная, щелочная), в которой протекают окислительно-восстановительные процессы. В данном опыте предлагается исследовать влияние среды на реакцию взаимодействия сульфита натрия  $Na_2SO_3$  и перманганата калия  $KMnO_4$ . Следует учитывать, что водные растворы, содержащие ионы  $MnO_4^-$ , окрашены в фиолетовый цвет; содержащие ионы  $MnO_4^{2-}$  — в зеленый; содержащие ионы  $Mn^{2+}$  — практически бесцветны; а осадок  $MnO_2$  — бурого цвета.

Последовательность проведения опытов:

- 1) в ячейки капельного планшета внесите последовательно 3 капли раствора перманганата калия  $KMnO_4$ ;
  - 2) в первую ячейку добавьте каплю раствора серной кислоты  $H_2SO_4$ , во вторую — каплю дистиллированной воды, в третью — каплю раствора едкого кали  $KOH$ . Отметьте окраску растворов;
  - 3) в каждую ячейку добавьте 2–3 капли раствора сульфита натрия  $Na_2SO_3$ . Отметьте происходящие изменения (изменения окраски, образование осадка и др.);
  - 4) объясните наблюдаемые изменения окраски растворов, сопоставляя с известными окрасками осадка и растворов соответствующих ионов;
  - 5) напишите уравнения протекающих окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса;
  - 6) сделайте вывод, при какой реакции среды глубина восстановления перманганат-иона больше.
- После обсуждения в группе один из учащихся представляет результат работы. Проверка осуществляется по слайду 8.

Поведение других окислителей и восстановителей можно определить, воспользовавшись таблицей-шпаргалкой.

Далее учащиеся в группах выполняют задания, аналогичные заданиям 36 ЕГЭ (слайд 6). Используется прием «Показательный ответ». Часть этих заданий в зависимости от времени может быть предложена в качестве домашней работы.

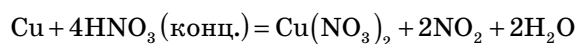
1.  $H_2O_2 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + O_2 + \dots + \dots$   
 $(5H_2O_2^{-1} + 2KMn^{+7}O_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow$   
 $\rightarrow 2Mn^{+2}SO_4 + 5O_2^0 + K_2SO_4 + 8H_2O)$
2.  $\dots + KMnO_4 \rightarrow N_2 + MnO_2 + KOH + \dots$   
 $(2NH_3 + 2KMn^{+7}O_4 \rightarrow N_2^0 + 2Mn^{+4}O_2 + 2KOH + 2H_2O)$
3.  $KNO_2 + \dots + H_2O \rightarrow MnO_2 + KOH + \dots$   
 $(3KN^{+3}O_2 + 2KMn^{+7}O_4 + H_2O \rightarrow$   
 $\rightarrow 2Mn^{+4}O_2 + 2KOH + 3KN^{+5}O_3)$
4.  $N_2O + \dots + H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + NO + K_2SO_4 + \dots$   
 $(5N_2^{+1}O + 2KMn^{+7}O_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow$   
 $\rightarrow 2Mn^{+2}SO_4 + 10N^{+2}O + K_2SO_4 + 3H_2O)$
5.  $Cr_2(SO_4)_3 + KMnO_4 + \dots \rightarrow K_2CrO_4 + \dots + K_2SO_4 + H_2O$   
 $(Cr_2^{+3}(SO_4)_3 + 6KMn^{+7}O_4 + 16KOH \rightarrow$   
 $\rightarrow 2K_2Cr^{+6}O_4 + 6K_2Mn^{+6}O_4 + 3K_2SO_4 + 8H_2O)$
6.  $Zn + KMnO_4 + \dots \rightarrow \dots + MnSO_4 + K_2SO_4 + \dots$   
 $(5Zn^0 + 2KMn^{+7}O_4 + 8H_2SO_4 \rightarrow$   
 $\rightarrow 5Zn^{+2}SO_4 + 2Mn^{+2}SO_4 + K_2SO_4 + 8H_2O)$

### Домашнее задание творческого характера

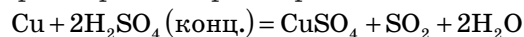
**Задача.** Сплавы на основе меди называются бронзами. Кольца из бериллиевой бронзы — точная копия золотых. Они не отличаются от золотых ни по цвету, ни по весу и, подвешенные на нитку, при ударе о стекло издают мелодичный звук. Короче говоря, подделку не обнаружить ни на глаз, ни на слух, ни на зуб. Предложите способы определения подделки: на собственной кухне, в химической лаборатории (два способа). Запишите уравнения реакций, назовите их признаки.

### Ответы

1. На кухне. Нагреть «золотое» кольцо на газовой плите, медь окисляется на воздухе до черного оксида меди(II)  $CuO$  (то есть кольцо из бронзы при нагревании темнеет).
2. В лаборатории. Растворить кольцо в азотной кислоте. Золото высокой пробы в азотной кислоте не растворяется, а вот медь, входящая в состав бронзы, взаимодействует с  $HNO_3$ . Признаки: раствор голубого цвета, выделение бурого газа «лисий хвост».



Золото не растворяется и в конц.  $H_2SO_4$ , а вот медь при нагревании растворяется:





**Признаки:** раствор голубого цвета, выделение газа.

На этапе рефлексии используется прием «Доволен — не доволен».

### Анализ проведенного занятия

Данный урок при традиционном программном содержании построен с применением различных интерактивных технологий: технологии целеполагания, деятельностного подхода, технологии развивающего обучения, исследовательской деятельности, ИКТ.

**Методы обучения:** словесные, аудиовизуальные, наглядно-продуктивные, поисково-исследовательские.

**Формы работы:** фронтальная, групповая, индивидуальная.

Основные проблемы, возникшие у учащихся в усвоении содержания учебного материала по теме «Окислительно-восстановительные реакции», связаны с составлением ОВР методом электронного баланса. Используя алгоритм, составленный учителем совместно с учащимися, удалось откорректировать основные действия по написанию ОВР и избежать основных ошибок. Поставленной цели — углубление знаний обучающихся по методике составления и уравнения ОВР, достичь удалось. Учащимся выданы памятки, необходимые для более полного усвоения темы и используемые при выполнении домашнего задания.

Позитивные моменты проведения урока по данной модели:

- ✓ использование различных видов деятельности и форм учебного взаимодействия делает ученика активным участником урока, он выступает в роли мыслителя, исследователя, учитель же выполняет функции модератора, консультанта, помощника;
- ✓ у обучающихся повышается интерес к предмету и, как следствие, растет успеваемость;
- ✓ ребята учатся работать в условиях группы; им комфортно и интересно на уроке.

Небольшой минус: подготовка к подобным урокам занимает немало времени.

Небольшая информация об использованных приемах педагогической техники.

1. Прием «Защитный лист» (чаще всего используется в старших классах). Перед каждым уроком на столе лежит этот лист, куда каждый ученик без объяснения причины может вписать свою фамилию и быть уверенным, что его сегодня не спросят.

Подшивая эти листы, учитель держит ситуацию под контролем. Этот прием позволяет переложить ответственность за процесс обучения на самих учеников. Иногда набирается материал для индивидуальной беседы с подростком, его родителями и коллегами. Отмечается каждый успех ученика. Главная цель оценки — стимулировать познание. Детям нужен Успех. Степень успешности во многом определяет наше отношение к миру, самочувствие, желание работать, узнавать новое.

### 2. Прием «Доволен — не доволен»

Учитель. Кто доволен своей работой на уроке. Что вас заинтересовало? Что показалось сложным или осталось непонятым?

Учитель радуется и огорчается вместе с ребятами.

### 3. Прием «Удивляй!»

Учитель находит такой угол зрения, при котором даже обыденное становится удивительным.

### 4. Прием «Один ум — хорошо, а два — лучше»

Работа по решению проблемных ситуаций или нахождению ответов на проблемные вопросы ведется в группах. (Кроме учебной мотивации, это позволяет развить еще и социальную мотивацию.)

### 5. Прием «НИЛ» — научно-исследовательская лаборатория

Учитель организует исследовательскую работу учащихся.

### 6. Приемы «Показательный ответ», «Ответ с проверкой»

Эти приемы контроля напоминают традиционный опрос у доски: один отвечает, остальные слушают. Применять его лучше с последующим «разбором полетов», т. е. указывая на сильные и слабые стороны ответа.

### 7. Терминологический бой

Учащиеся по очереди перечисляют понятия, связанные с указанной темой. Побеждает тот, чей ответ будет заключительным.

### Литература

1. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. 11 класс. Профильный уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. — М.: Дрофа, 2013. — 398 с.
2. Габриелян О. С., Лысова Г. Г., Введенская А. Г. Настольная книга учителя. Химия. 11 класс: В 2 ч. — М.: Дрофа, 2003. — 320 с.
3. Примерные программы по учебным предметам. Химия. 8–9 классы: Проект. — 2-е изд., дораб. — М.: Просвещение, 2011. — 44 с. — (Стандарты второго поколения).
4. Гин А. А. Приемы педагогической техники: Пособие для учителя. — М.: Вита Пресс, 2016. — 112 с.
5. Дерябина Н. Е. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии. 48 с. Теория + упражнения. Для подготовки к ЕГЭ и углубленного изучения химии.

### Ссылки на использованные Интернет-ресурсы

1. Уравнения реакций с участием перманганата калия. — Режим доступа: <http://www.alhimikov.net/elektronbuch/Page-29.html>
2. Мануйлов А. В., Родионов В. И. Основы химии: Интернет-учебник. — Режим доступа: <http://www.hemi.nsu.ru/ucheb158.htm>
3. Материалы открытого банка заданий ЕГЭ по химии. — Режим доступа: <http://85.142.162.119/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=EA45D8517A BEB35140D0D83E76F14A41>
4. Химический хамелеон. — Режим доступа: <http://murzim.ru/nauka/himiya/19992-marganec.html>
5. Уравнения реакций с участием перманганата калия. — Режим доступа: <http://www.alhimikov.net/elektronbuch/Page-29.html>

Технологическая карта урока

Организационная информация	
Предмет	Химия
Класс	11 класс
Тема	Окислительно-восстановительные реакции
Автор урока	Сикорская Ольга Эдуардовна, учитель химии
Образовательное учреждение	МБОУ СОШ № 36
Федеральный округ России	РФ
Республика	РСО-Алания
Город	г. Владикавказ
Описание урока	
Тип занятия	Урок открытия новых знаний. Целевое назначение урока: усвоение новых предметных и метапредметных знаний
Время реализации занятия	45 минут
Цель занятия и его задачи (образовательные, развивающие, воспитательные)	Образовательная цель: научить учащихся выполнять задания 36 ЕГЭ. Деятельностная цель: формирование способности учащихся к применению имеющихся знаний в новой ситуации. Задачи урока: <i>образовательные:</i> расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов; <i>развивающие:</i> дать возможность учащимся через включение их в решение проблемных ситуаций стать активными участниками урока; посредством проведения химического эксперимента установить логические связи учебного материала с жизнью, тем самым повысить интерес к изучению химии; <i>воспитательные:</i> продолжить формирование толерантности через выполнение определенных видов парной и коллективной работы
Планируемые результаты	<i>Предметные:</i> обучающиеся научатся составлять уравнения ОВР, в которых не указаны ряд веществ (решать задания 36 ЕГЭ). <i>Личностные:</i> продолжают формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе учебно-исследовательской деятельности. <i>Коммуникативные:</i> получают возможность отработать навыки построения понятных для собеседника речевых высказываний, уметь слушать собеседника, адекватно и осознанно использовать устную и письменную речь, владеть монологической контекстной речью. <i>Метапредметные:</i> формирование умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные пути решения учебных и познавательных задач, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с ситуацией.
УУД, на формирование которых направлен образовательный процесс	<i>Личностные УУД:</i> определяют значение результатов своей деятельности в жизненных ситуациях, осознают необходимость грамотного обращения с веществами в повседневной жизни. <i>Регулятивные УУД:</i> самостоятельно обнаруживают и формулируют проблему, осуществляют пошаговый и итоговый контроль по результату. <i>Коммуникативные УУД:</i> учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве, формулируют собственное мнение и позицию. <i>Познавательные УУД:</i> учатся создавать, применять и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач
Дидактические средства	Для учителя — презентация; для учащихся — тетрадь, учебник, инструктивные карты, набор реактивов

## Дидактическая структура занятия

Этап занятия, время этапа	Задачи этапа	Методы и приемы обучения	Формы учебного взаимодействия	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД и предметные действия
1. Самоопределение к деятельности. Организационный момент	Включение учащихся в деловой ритм	Прием «Защитный лист»	Фронтальная	Настрой учащихся на работу	Подготовка класса к работе	<i>Личностные:</i> самоопределение. <i>Коммуникативные:</i> планирование учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками
2. Мотивационно-целевой этап (3 мин)	Вызвать познавательный интерес к теме занятия. Организовать самостоятельное формулирование темы занятия и постановку цели	Просмотр видеосюжетов (прием «Удивляй»)	Фронтальная	Предлагает выполнить задание: «Прогноз видеосюжетов, определить тему урока и узловые моменты, изучаемые на занятии»	Путем совместных обсуждений и при помощи учителя формулируют тему урока и узловые вопросы темы. Составляют основной план изучения темы	<i>Познавательные:</i> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, формулировка проблемы. <i>Коммуникативные:</i> сотрудничество в поиске ответов на поставленные вопросы. <i>Личностные:</i> осознание неполноты знаний, проявление интереса к новому содержанию. <i>Регулятивные:</i> определение цели учебной деятельности
3. Актуализация знаний (5 мин)	Организовать совместное с учителем планирование и выбор методов. Организовать самостоятельное формулирование мини-выводов	Беседа (прием «Терминологический бой», построение мини-схемы)	Групповая, с последующим представлением результатов работы группы	Предлагает учащимся вспомнить термины, используемые в теме «ОВР», далее связать термины в определения и составить схему-подсказку, разработать алгоритм расстановки коэффициентов в ОВР	Перечисляют термины, определения. Выдвигают гипотезу, как можно оформить схему-подсказку. Предлагают варианты схем и алгоритмы	<i>Познавательные:</i> построение логических цепочек рассуждений, выдвижение гипотез и их обоснование. <i>Регулятивные:</i> анализ условия задания, планирование и поиск путей решения проблемы. <i>Коммуникативные:</i> планирование учебного сотрудничества
4. Первичное усвоение новых знаний (4 мин)	Выполнение задания по разработанной схеме-подсказке и алгоритму	Индивидуальная, с последующей взаимопроверкой	Парная	Предлагает учащимся уравнивать ОВР	Учатся использовать полученную схему на практике	

Этап занятия, время этапа	Задачи этапа	Методы и приемы обучения	Формы учебного взаимодействия	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД и предметные действия
5. Поисково-исследовательский этап (15 мин)	Организовать экспериментальный поиск решения проблемных вопросов	Исследование (прием НИЛ), демонстрация слайдов презентации и, как результат, составление схемы проведения КМпО <sub>4</sub> в различных средах	Групповая (парная)	Выдаёт необходимое оборудование. Предлагает провести мини-исследования. Наблюдает, координирует деятельность учащихся. Организует обмен мнениями. Помогает сделать выводы	Получают оборудование, организуют рабочее место. Проводят мини-исследования. Сообщают в группе о своих наблюдениях, записывают выводы в опорную схему	<b>Предметные:</b> наблюдать за ходом эксперимента, описывать происходящие явления, устанавливать причинно-следственные связи. <b>Познавательные:</b> проводить эксперимент, обобщать полученные данные, делать выводы. <b>Коммуникативные:</b> устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать, с достаточной полнотой выражать свои мысли. <b>Регулятивные:</b> проявлять способность к мобилизации сил и энергии в достижении цели
6. Первичная проверка понимания (13 мин)	Обеспечить применение полученных знаний для решения конкретных примеров	Выполнение заданий (приемы «Показательный ответ» и «Повторяем с контролем»)	Индивидуальная с последующей взаимопроверкой	Предлагает выполнить ряд заданий 36 ЕГЭ  Организует процедуру самопроверки учебной деятельности на уроке	Выполняют задания  Осуществляют процедуру самопроверки	<b>Познавательные:</b> умение строить речевое высказывание. <b>Коммуникативные:</b> оценка деятельности одноклассников. <b>Личностные:</b> осознавать личностную значимость владения методами научного познания. <b>Регулятивные:</b> оценивать степень достижения цели и степени усвоения темы
8. Рефлексия (2 мин)	Предлагает алгоритм рефлексии, высказывает собственное суждение о достижении цели занятия		Фронтальная	Формулирует и комментирует домашнее задание  Подводит итоги работы на занятии; отмечает удачные ответы и не очень; спрашивает мнение учеников; слушает их похвалу или критику	Высказывают своё мнение о занятии; слушают оценку своего труда; комментируют ответы других. Соотносят цель и результаты, степень их соответствия	<b>Личностные:</b> смыслообразование, умение высказывать личное мнение. <b>Регулятивные:</b> уметь оценивать себя и других. <b>Коммуникативные:</b> умение вести дискуссию, выражать свои мысли. <b>Познавательные:</b> уметь видеть в своей деятельности положительные и отрицательные моменты

Этап занятия, время этапа	Задачи этапа	Методы и приемы обучения	Формы учебного взаимодействия	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД и предметные действия
Дополнительная информация						
Ресурсы, оборудование и материалы						
Список учебной и дополнительной литературы						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. 11 класс. Профильный уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. — М.: Дрофа, 2013. — 398 с.</li> <li>2. Габриелян О. С., Лысова Г. Г., Введенская А. Г. Настольная книга учителя. Химия. 11 класс: В 2 ч. — М.: Дрофа, 2003. — 320 с.</li> <li>3. Примерные программы по учебным предметам. Химия. 8–9 классы: Проект. — 2-е изд., дораб. — М.: Просвещение, 2011. — 44 с. — (Стандарты второго поколения).</li> <li>4. Гин А. А. Приемы педагогической техники: Пособие для учителя. — М.: Вита Пресс, 2016. — 112 с.</li> <li>5. Дерябина Н. Е. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии. 48 с. Теория + упражнения. Для подготовки к ЕГЭ и углубленного изучения химии</li> </ol>						
Дидактическое обеспечение занятия						
Ссылки на использованные интернет-ресурсы						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уравнения реакций с участием перманганата калия. — Режим доступа: <a href="http://www.alhimikov.net/elektronbuch/Page-29.html">http://www.alhimikov.net/elektronbuch/Page-29.html</a>.</li> <li>2. Мануйлов А. В., Родионов В. И. Основы химии: Интернет-учебник. — Режим доступа: <a href="http://www.hemi.nsu.ru/ucheb158.htm">http://www.hemi.nsu.ru/ucheb158.htm</a></li> <li>3. Материалы открытого банка заданий ЕГЭ по химии. — Режим доступа: <a href="http://85.142.162.119/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">http://85.142.162.119/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a></li> </ol>						
Дополнительная необходимая информация						
<p>Цель: создание условий для формирования знаний об ОВР и способах их составления и управления.</p> <p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать наглядное сопровождение деятельности учащихся по теме урока.</li> <li>2. Развивать познавательную активность учащихся, умение самостоятельно приобретать знания и делать выводы.</li> <li>3. Способствовать закреплению материала и развитию регулятивных и познавательных навыков учащихся</li> </ol>						