



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



**Программа занятий онлайн-курса  
«Подготовка к олимпиадам по химии. Неорганическая химия»**

**2026/27 уч. г.**

**8–11 классы**

**Модуль «Теоретические основы неорганической химии»**

**Ожидаемые результаты обучения:**

Ученик **понимает:**

- Устройство атома: строение ядра, электронное строение атома
- Закономерности изменения свойств химических элементов в таблице Менделеева
- Определения «электроотрицательность» и «атомный радиус» и их физический смысл, понятия «степень окисления» и «химическая связь»
- Классификацию неорганических веществ и поведение веществ разных классов в водных растворах в свете теории электролитической диссоциации
- Физический смысл химических величин: «количество вещества», «молярная масса» и «молярный объем»
- Физический смысл величин для описания смесей веществ: «массовая (мольная, объемная) доля», «относительная плотность газа» и «средняя молярная масса»

Ученик **умеет:**

- Описывать электронные конфигурации атомов
- Определять характерные степени окисления непереходных элементов
- Составлять уравнения реакций, характерных для водородных соединений, оксидов и гидроксидов, уравнения реакций ионного обмена, в т. ч. обратимого и необратимого гидролиза
- Изображать структурные формулы водородных соединений и оксидов молекулярного строения
- Производить расчеты, связанные с понятием «параметры элементарной ячейки»
- Определять формулы бинарных веществ по массовой доле элементов в них
- Рассчитывать количество веществ, в т. ч. газообразных при различных условиях
- Проводить расчеты по уравнениям реакций

**Модуль 1  
Сентябрь  
2026 года**



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
		<i>Входная диагностика</i>	
1	<i>Установочная общая встреча (до 60 минут)</i>	Установочная встреча	Ознакомление учащихся с особенностями курса. Работа с образовательной платформой SOHO.LMS. Сессия «вопрос — ответ».
	<i>Предварительно записанная лекция</i>	Химические элементы в таблице Менделеева	Строение атома, состав ядра. Правила заполнения электронных оболочек. Изменение химических свойств элементов в периодах. Сходства и различия элементов главных и побочных подгрупп.
2	Семинар	Периодический закон	Периодическая система химических элементов. Основные закономерности в ней. Предсказание свойств химических элементов. Решение задач химических олимпиад по темам «Валентность и степень окисления», «Закономерности изменения электроотрицательности и атомного радиуса» и др. <b>Домашнее задание по семинару.</b>
3	Семинар	Химическая связь	Химическая связь. Типы кристаллических решеток. Межмолекулярные взаимодействия: водородные связи и силы ван дер Ваальса. Решение задач химических олимпиад по темам «Составление формул бинарных веществ», «Виды химической связи» и др. <b>Домашнее задание по семинару.</b>



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



	Предварительно записанная лекция	Неорганические соединения: основные классы	Взаимодействие соединений различных классов. Соотношение количества реагирующих веществ в реакции, в том числе газов, при различных условиях.
4	Семинар	Классы неорганических веществ	Водородные соединения и оксиды: важнейшие свойства и строение молекул. Метод отталкивания электронных пар валентной оболочки. Оксиды, гидроксиды и соли. Решение задач химических олимпиад по темам «Химические свойства водородных соединений, оксидов и гидроксидов», «Сила кислот и оснований», «Строение молекул непереходных элементов» и др. <b>Домашнее задание по семинару.</b>
5	Семинар	Реакции в растворах	Основные представления о химии водных растворов: электролитическая диссоциация, гидролиз и реакции ионного обмена. Влияние соединений разных классов на среду водного раствора. Решение задач химических олимпиад по темам «Составление уравнений реакций ионного обмена», «Массовая доля растворенного вещества в растворе» и др. <b>Домашнее задание по семинару.</b>
6	Семинар	Основы кристаллохимии	Элементарные ячейки и их основные типы. Расчет плотности вещества по параметрам элементарной ячейки.



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



			<p>Решение задач химических олимпиад по теме «Установление формулы вещества по параметрам элементарной ячейки».</p> <p><b>Домашнее задание</b> по семинару.</p>
7	Практикум	Решение задач	<p>Решение задач по пройденным темам. Подготовка к школьному и муниципальному этапам ВсОШ и отборочным этапам перечневых олимпиад.</p>
	Предварительно записанная лекция	Основные расчеты в химии	<p>Общее представление о химии. Основные разделы химии. Специфика олимпиадных химических задач. Основные подходы к решению химических задач. Важнейшие расчетные формулы и приемы. Составление математической модели для описания химических процессов.</p>
8	Семинар	Массовая доля элемента в соединении	<p>Установление формул простых и сложных веществ исходя из массовых долей элементов в их составе. Эффективное использование калькулятора для определения формул веществ по массовой доле известных элементов в них.</p> <p>Решение задач химических олимпиад по теме «Массовая доля элемента в соединении».</p> <p><b>Домашнее задание</b> по семинару.</p>
9	Семинар	Ключевые расчеты в неорганической химии	<p>Количество вещества и способы его расчета. Составление математических моделей для решения химических задач:</p>



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



уравнения, системы уравнений и системы неравенств.  
Решение задач химических олимпиад по теме «Расчеты по уравнениям реакций».  
**Домашнее задание** по семинару.

Индивидуальная консультация  
Прогресс-тест





Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



Модуль 2 Октябрь 2026 года	<b>Модуль «Непереходные элементы. Часть 1»</b>		
	<b>Ожидаемые результаты обучения:</b>		
	Ученик <b>понимает</b> :		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закономерности изменения физико-химических свойств элементов подгрупп азота, углерода и бора, щелочных и щелочноземельных металлов по подгруппам</li> <li>• Способы получения, физические и химические свойства простых веществ и важнейших соединений элементов подгрупп азота, углерода и бора, щелочных и щелочноземельных металлов</li> </ul>		
	Ученик <b>умеет</b> :		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Составлять сравнительную характеристику элементов 1, 2 и 13–15 групп</li> <li>• Записывать уравнения реакций, характерных для простых веществ и важнейших соединений элементов подгрупп азота, углерода и бора, щелочных и щелочноземельных металлов</li> </ul>		
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
	<i>Предварительно записанная лекция</i>	Химия элементов подгруппы бора	Общая характеристика элементов 13 группы. Характерные степени окисления элементов 13 группы. Получение и химические свойства простых веществ, кислородсодержащих соединений, гидридов и галогенидов. Многообразие соединений бора. Химия соединений алюминия, галия и индия. Особенности химии таллия.
1	<i>Семинар</i>	Химия элементов 1 группы: водород и щелочные металлы	Особенности химии водорода. Способы получения и химические свойства щелочных металлов и их соединений. Решение задач химических олимпиад по темам «Водород» и «Щелочные металлы». <b>Домашнее задание по семинару.</b>



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



	<i>Предварительно записанная лекция</i>	Химия щелочноземельных металлов	Общая характеристика элементов 2 группы. Способы получения и химические свойства щелочноземельных металлов и их соединений.
2	<i>Семинар</i>	Химия элементов 2 группы: щелочноземельные металлы	Способы получения и химические свойства щелочноземельных металлов и их соединений. Решение задач химических олимпиад по теме «Щелочноземельные металлы». <b>Домашнее задание по семинару.</b>
	<i>Предварительно записанная лекция</i>	Химия элементов подгруппы бора	Общая характеристика элементов 13 группы. Характерные степени окисления элементов 13 группы. Получение и химические свойства простых веществ, кислородсодержащих соединений, гидридов и галогенидов. Многообразие соединений бора. Химия соединений алюминия, галлия и индия. Особенности химии таллия.
3	<i>Семинар</i>	Химия элементов 13 группы: бор и алюминий	Окислительно-восстановительные свойства элементов подгруппы бора в различных степенях окисления. Важнейшие соединения бора и алюминия и их химические свойства. Решение задач химических олимпиад по темам «Бор» и «Алюминий». <b>Домашнее задание по семинару.</b>
4	<i>Семинар</i>	Химия элементов 13 группы: галлий, индий и таллий	Химия соединений алюминия, галлия и индия в водном растворе. Особенности химии таллия. Решение задач химических олимпиад по темам «Галлий», «Индий» и «Таллий». <b>Домашнее задание по семинару.</b>



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



	<i>Предварительно записанная лекция</i>	Химия углерода	Многообразие соединений углерода. Взаимосвязь органических и неорганических веществ. Введение в органическую химию.
5	Семинар	Химия элементов 14 группы: углерод и кремний	Характерные степени окисления углерода и кремния. Получение и химические свойства простых веществ. Водородные соединения. Оксиды и сульфиды. Получение и химические свойства кислородсодержащих кислот и их солей. Галогениды. Решение задач химических олимпиад по темам «Углерод» и «Кремний». <b>Домашнее задание по семинару.</b>
	<i>Предварительно записанная лекция</i>	Элементы подгруппы углерода	Металлы и неметаллы в подгруппе углерода. Наиболее устойчивые степени окисления и возможности образования кратных связей. Применение элементов подгруппы углерода.
6	Семинар	Химия элементов 14 группы: олово и свинец	Характерные степени окисления олова и свинца. Получение и химические свойства простых веществ. Водородные соединения. Оксиды и сульфиды. Получение и кислотно-основные свойства гидроксидов. Галогениды. Решение задач химических олимпиад по темам «Олово» и «Свинец». <b>Домашнее задание по семинару.</b>
	<i>Предварительно записанная лекция</i>	Химия азота	Сравнение свойств простых веществ в подгруппе азота. Получение и свойства аммиака и других водородных соединений азота. Оксиды азота: получение и свойства.



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



			Сравнение свойств азотной и азотистой кислот.
7	Семинар	Химия элементов 15 группы: азот	Характерные степени окисления азота. Получение и химические свойства простого вещества. Нитриды. Водородные соединения. Оксиды. Получение и химические свойства кислородсодержащих кислот и их солей. Соединения с галогенами. Решение задач химических олимпиад по теме «Азот». <b>Домашнее задание по семинару.</b>
	Предварительно записанная лекция	Химия элементов подгруппы азота	Свойства водородных соединений. Изменение свойств кислородных кислот. Промышленное получение азотной и фосфорной кислот.
8	Семинар	Химия элементов 15 группы: фосфор	Характерные степени окисления фосфора. Получение и химические свойства простого вещества. Фосфины. Водородные соединения. Оксиды. Получение и химические свойства кислородсодержащих кислот и их солей. Галогениды. Решение задач химических олимпиад по теме «Фосфор». <b>Домашнее задание по семинару.</b>
		Индивидуальная консультация	
		Прогресс-тест	

**Модуль 3  
Ноябрь  
2026 года**
**Модуль «Непереходные элементы. Часть 2»**
**Ожидаемые результаты обучения:**

 Ученик **понимает**:

- Закономерности изменения физико-химических свойств халькогенов и галогенов по подгруппам
- Способы получения, физические и химические свойства простых веществ халькогенов и галогенов
- Способы получения и химические свойства важнейших соединений халькогенов и галогенов
- Суть правила Сиджвика
- Теорию кристаллического поля применительно к 3d-металлам

 Ученик **умеет**:

- Составлять сравнительную характеристику элементов 16 и 17 групп
- Записывать уравнения реакций, характерных для простых веществ халькогенов и галогенов
- Записывать уравнения реакций, характерных для важнейших соединений халькогенов и галогенов
- Производить расчет ЭСКП для комплексов 3d-металлов

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Семинар	Химия элементов 15 группы: мышьяк, сурьма и висмут	Характерные степени окисления мышьяка, сурьмы и висмута. Получение и химические свойства простых веществ. Водородные соединения. Получение и химические свойства кислородсодержащих кислот и их солей. Галогениды. Особенности химии висмута. Решение задач химических олимпиад по темам «Мышьяк», «Сурьма» и «Висмут». <b>Домашнее задание:</b> написание пробного варианта муниципального этапа ВсОШ.
	Предварительно записанная лекция	Водород. Халькогены: получение, химические свойства	Соединения водорода с металлами и неметаллами. Кислотные свойства бинарных соединений водорода



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



			<p>с неметаллами. Водородная связь. Пероксиды, перекись водорода и ее свойства. Сравнение свойств кислорода и озона. Общая характеристика свойств соединений серы.</p>
2	Семинар	Химия элементов 16 группы: кислород и сера	<p>Характерные степени окисления кислорода и серы. Получение простых веществ и их химические свойства. Аллотропные модификации. Халькогениды. Вода и перекись водорода. Бинарные соединения щелочных металлов с кислородом. Получение и химические свойства кислородсодержащих соединений серы. Решение задач химических олимпиад по темам «Кислород» и «Сера».</p> <p><b>Домашнее задание по семинару.</b></p>
	Предварительно записанная лекция	Халькогены: водородные соединения, оксиды, кислородсодержащие кислоты	<p>Свойства простых веществ, аллотропные модификации. Свойства оксидов серы. Свойства кислот серы. Сравнительная характеристика серы, селена, теллура.</p>
3	Семинар	Химия элементов 16 группы: селен, теллур и полоний	<p>Получение и химические свойства кислородсодержащих соединений селена, теллура и полония. Окислительно-восстановительные свойства халькогенов в зависимости от их степени окисления в соединениях. Решение задач химических олимпиад по темам «Селен», «Теллур» и «Полоний».</p> <p><b>Домашнее задание по семинару.</b></p>



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



	Предварительно записанная лекция	Галогены: получение, химические свойства. Галогеноводороды и галогениды	Общая характеристика галогенов, нахождение в природе и получение. Химические свойства простых веществ. Галогеноводороды, галогениды.
4	Семинар	Химия элементов 17 группы: галогены (часть 1)	Характерные степени окисления галогенов. Получение простых веществ и их химические свойства. Галогеноводороды и галогениды. Решение задач химических олимпиад по теме «Галогены». <b>Домашнее задание по семинару.</b>
	Предварительно записанная лекция	Галогены: кислородсодержащие соединения галогенов, интергалогениды. Псевдогалогены и псевдогалогениды	Бинарные кислородсодержащие соединения галогенов. Кислородсодержащие кислоты галогенов. Интергалогениды. Псевдогалогены и псевдогалогениды.
5	Семинар	Химия элементов 17 группы: галогены (часть 2)	Способы получения кислородсодержащих кислот и их солей. Межгалогенные соединения. Псевдогалогены и псевдогалогениды. Решение задач химических олимпиад по теме «Галогены». <b>Домашнее задание по семинару.</b>
6	Мастер-класс	Этимология названий химических элементов	Обзор происхождения названий химических элементов. Решение задач химических олимпиад по теме «Этимология названий химических элементов».



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



	<i>Предварительно записанная лекция</i>	Комплексные соединения	Строение комплексных соединений. Константа устойчивости комплекса. Применение комплексных солей.
7	<i>Семинар</i>	Комплексные соединения	Общий обзор химии переходных металлов. Комплексные соединения: номенклатура и изомерия. Решение олимпиадных задач по темам «Правило Сиджвика», «Изомерия комплексных соединений», «Устойчивость комплексных соединений» и др. <b>Домашнее задание по семинару.</b>
8	<i>Семинар</i>	Теория кристаллического поля	Описание комплексов d-металлов с помощью теории кристаллического поля. Объяснение окраски комплексов. Базовые представления о теории молекулярных орбиталей. Решение олимпиадных задач по темам «Расчет ЭСКП» и др. <b>Домашнее задание по семинару.</b>
<i>Индивидуальная консультация</i>			
<i>Прогресс-тест</i>			

<b>Модуль 4 Декабрь 2026 года</b>	<b>Модуль «Переходные металлы. Часть I»</b>		
	<b>Ожидаемые результаты обучения:</b> Ученик <b>понимает</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы получения, физические и химические свойства простых веществ 3d-металлов 6–12-й групп и тяжелых металлов 11–12-й групп</li> <li>• Методы получения и химические свойства важнейших соединений 3d-металлов 6–12-й групп и тяжелых металлов 11–12-й групп</li> </ul> Ученик <b>умеет</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составлять сравнительную характеристику 3d-металлов 6–12 групп и тяжелых металлов 11–12 групп</li> <li>• Записывать уравнения реакций, характерных для простых веществ и важнейших соединений 3d-металлов 6–12 групп и тяжёлых металлов 11–12 групп</li> <li>• Изображать структурные формулы важнейших комплексных соединений 3d-металлов 6–12 групп и тяжелых металлов 11–12 групп.</li> </ul>		
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
	Предварительно записанная лекция	Химия элементов шестой группы	Общая характеристика хрома, молибдена и вольфрама. Физические свойства и применение простых веществ. Химические свойства и получение простых веществ, кислородсодержащих соединений и галогенидов. Применение соединений металлов шестой группы.
1	Семинар	Химия элементов 6 группы: хром	Важнейшие соединения хрома и способы их получения. Характерные степени окисления хрома и окраска соответствующих ионов в водном растворе. Комплексные соединения. <i>Решение олимпиадных задач по теме «Хром».</i> <b>Домашнее задание по семинару.</b>



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



	Предварительно записанная лекция	Химия элементов седьмой группы	Общая характеристика марганца, технеция и рения. Физические свойства и применение простых веществ. Химические свойства и получение простых веществ, кислородсодержащих соединений и галогенидов. Применение соединений металлов седьмой группы.
2	Семинар	Химия элементов 7 группы: марганец	Важнейшие соединения марганца и способы их получения. Характерные степени окисления марганца и окраска соответствующих ионов в водном растворе. Комплексные соединения. <i>Решение олимпиадных задач по теме «Марганец».</i> <b>Домашнее задание по семинару.</b>
	Предварительно записанная лекция	Элементы триады железа	Общая характеристика элементов триады железа. Свойства простых веществ. Химические свойства оксидов и солей железа (II) и (III). Комплексные соединения железа. Свойства соединений кобальта и никеля.
3	Семинар	Химия элементов 8 группы: железо	Характерные степени окисления железа. Получение и свойства простого вещества. Способы получения и химические свойства соединений железа. Комплексные соединения и их окраска. <i>Решение олимпиадных задач по теме «Железо».</i> <b>Домашнее задание по семинару.</b>
4	Семинар	Химия элементов 9 и 10 групп: кобальт и никель	Характерные степени окисления кобальта и никеля. Получение и свойства простых веществ. Химия соединений кобальта



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



			и никеля. Комплексные соединения и их окраска. Решение олимпиадных задач по темам «Кобальт» и «Никель». <b>Домашнее задание</b> по семинару.
	Предварительно записанная лекция	Химия элементов II-й группы	Общая характеристика меди, серебра и золота. Физические свойства и применение простых веществ. Химические свойства и получение простых веществ, кислородсодержащих соединений и галогенидов. Применение соединений металлов II группы.
5	Семинар	Химия элементов II группы: медь	Характерные степени окисления меди. Важнейшие соединения меди и способы их получения. Комплексные соединения. Решение олимпиадных задач по теме «Медь». <b>Домашнее задание</b> по семинару.
6	Семинар	Химия элементов II группы: серебро и золото	Характерные степени окисления серебра и золота. Важнейшие соединения серебра и золота и способы их получения. Комплексные соединения. Решение олимпиадных задач по темам «Серебро» и «Золото». <b>Домашнее задание:</b> написание пробного варианта регионального этапа ВсОШ.
	Предварительно записанная лекция	Химия элементов II группы	Общая характеристика цинка, кадмия и ртути. Физические свойства и применение простых веществ. Химические свойства и получение простых веществ, кислородсодержащих



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



			соединений и галогенидов. Применение соединений металлов 12 группы.
7	Семинар	Химия элементов 12 группы: цинк и кадмий	Важнейшие соединения цинка и способы их получения. Комплексные соединения. <i>Решение олимпиадных задач по темам «Цинк» и «Кадмий».</i> <b>Домашнее задание</b> по семинару.
8	Семинар	Химия элементов 12 группы: ртуть	Характерные степени окисления кадмия и ртути. Важнейшие соединения кадмия и ртути и способы их получения. Комплексные соединения. <i>Решение олимпиадных задач по теме «Ртуть».</i> <b>Домашнее задание</b> по семинару.
<i>Индивидуальная консультация</i>			
<i>Прогресс-тест</i>			

**Модуль 5  
Январь  
2027 года**
**Модуль «Переходные металлы. Часть 2»**
**Ожидаемые результаты обучения:**

 Ученик **понимает:**

- Закономерности изменения физико-химических свойств d-металлов 4–10 групп по подгруппам
- Методы получения, физические и химические свойства простых веществ d-металлов 4–10 групп и редкоземельных элементов
- Методы получения и химические свойства важнейших соединений d-металлов 4–10 групп и редкоземельных элементов

 Ученик **умеет:**

- Составлять сравнительную характеристику d-металлов 4–10 групп и редкоземельных элементов
- Записывать уравнения реакций, характерных для простых веществ и важнейших соединений d-металлов 4–10 групп и редкоземельных элементов
- Изображать структурные формулы важнейших комплексных соединений d-металлов 4–10 групп и редкоземельных элементов

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
	<i>Предварительно записанная лекция</i>	Химия элементов четвертой группы	Общая характеристика титана, циркония и гафния. Физические свойства и применение простых веществ. Химические свойства и получение простых веществ, кислородсодержащих соединений и галогенидов. Применение соединений металлов четвертой группы.
1	<i>Семинар</i>	Химия элементов 4 группы: титан, цирконий и гафний	Важнейшие соединения металлов четвертой группы и способы их получения. Соединения титана в низких степенях окисления. Комплексные соединения.



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



			Решение олимпиадных задач по темам «Титан», «Цирконий» и «Гафний». <b>Домашнее задание</b> по семинару.
	Предварительно записанная лекция	Химия элементов пятой группы	Общая характеристика ванадия, ниобия и тантала. Физические свойства и применение простых веществ. Химические свойства и получение простых веществ, кислородсодержащих соединений и галогенидов. Применение соединений металлов пятой группы.
2	Семинар	Химия элементов 5 группы: ванадий, ниобий и тантал	Важнейшие соединения ванадия, ниобия и тантала и способы их получения. Характерные степени окисления металлов и окраска соответствующих ионов в водном растворе. Комплексные соединения. Решение олимпиадных задач по темам «Ванадий», «Ниобий» и «Тантал». <b>Домашнее задание:</b> написание пробного варианта заключительного этапа МОШ.
	Предварительно записанная лекция	Элементы 5–7 групп	Свойства простых веществ. Многообразие степеней окисления ванадия, марганца и хрома. Изменение устойчивости высших и низших степеней окисления в подгруппах.
3	Семинар	Химия тяжелых элементов 6 группы: молибден и вольфрам	Важнейшие соединения молибдена и вольфрама и способы их получения. Характерные степени окисления металлов. Комплексные соединения. Решение олимпиадных задач по темам «Молибден» и «Вольфрам».



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



4	Семинар	Химия тяжелых элементов 7 группы: технеций и рений	<p><b>Домашнее задание по семинару.</b> Важнейшие соединения технеция и рения и способы их получения. Характерные степени окисления металлов. Комплексные соединения. Решение олимпиадных задач по темам «Технеций» и «Рений».</p> <p><b>Домашнее задание по семинару.</b> Обзор важнейших соединений платиноидов, способов их получения и химических свойств. Аффинаж. Важнейшие комплексные соединения металлов 8-10 групп.</p>
5	Семинар	Химия тяжелых элементов 8 и 9 групп: рутений, осмий, родий и иридий	<p>Важнейшие соединения рутения, осмия, родия и иридия и способы их получения. Характерные степени окисления металлов. Комплексные соединения. Решение олимпиадных задач по теме «Платиноиды».</p> <p><b>Домашнее задание по семинару.</b> Важнейшие соединения палладия и платины и способы их получения. Характерные степени окисления металлов. Комплексные соединения. Решение олимпиадных задач по теме «Платиноиды».</p> <p><b>Домашнее задание по семинару.</b> Характерные степени окисления f-элементов и окраска их солей. Важнейшие химические свойства</p>
6	Семинар	Химия тяжелых элементов 10 группы: палладий и платина	<p>Важнейшие соединения рутения, осмия, родия и иридия и способы их получения. Характерные степени окисления металлов. Комплексные соединения. Решение олимпиадных задач по теме «Платиноиды».</p> <p><b>Домашнее задание по семинару.</b> Характерные степени окисления f-элементов и окраска их солей. Важнейшие химические свойства</p>
	Предварительно записанная лекция	Обзор химии редкоземельных элементов	



Онлайн-курсы



Ассоциация победителей олимпиад



			лантаноидов, сравнение с элементами IIIA группы.
7	Семинар	Химия элементов 3 группы: скандий, иттрий, лантан и актиний. Лантаниды	Важнейшие соединения скандия, иттрия, лантана и актиния и способы их получения. Характерные степени окисления <i>f</i> -элементов и окраска их солей. Важнейшие химические свойства лантаноидов, сравнение с элементами 3 группы. Решение олимпиадных задач по теме «Редкоземельные элементы». <b>Домашнее задание по семинару.</b>
8	Семинар	Повторение и обобщение	Повторение и обобщение пройденного материала из раздела «Химия переходных элементов». Ответы на вопросы учеников.
		Индивидуальная консультация	
		Прогресс-тест	