

Практикум по неорганическому синтезу повышенной сложности («Малый практикум»)

Кафедра неорганической химии

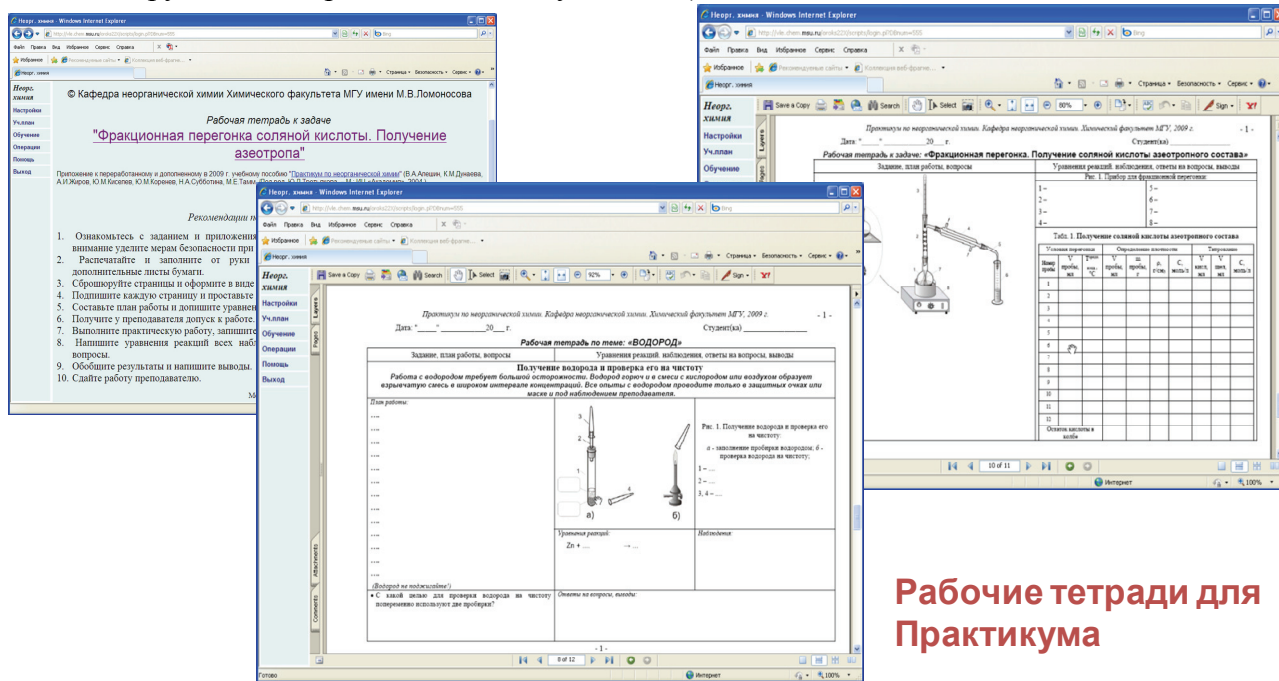
В практикуме по неорганическому синтезу повышенной сложности студенты 1 курса развивают и совершенствуют свои экспериментальные навыки, полученные в общем практикуме по неорганической химии. Каждый студент первого курса посещает этот практикум 2-3 раза за семестр. В обязанности студента входит предварительная самоподготовка и собеседование с преподавателем, сборка достаточно сложного прибора, проведение синтеза, выделение индивидуального вещества и отчет. Студенты обучаются приемам работы в лаборатории, сборке сложных приборов, синтезу неустойчивых на воздухе веществ в инертной или восстановительной атмосфере (напр. $\text{Cr}(\text{CH}_3\text{COO})_2$) и в среде неводных растворителей (напр. NaHS , ICl_3 , $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_4$ и др.), получению веществ в необычных степенях окисления (напр., $\text{Cr}(\text{II})$ в $\text{Cr}(\text{CH}_3\text{COO})_2$, $\text{Mo}(\text{V})$ в $(\text{NH}_4)_2[\text{MoOCl}_5]$, $\text{Mn}(\text{III})$ в $\text{Mn}(\text{CH}_3\text{COO})_3$). В настоящее время программа практикума включает 64 неорганических синтеза повышенной сложности и 8 задач по физико-химическим основам неорганической химии. Каждая из задач снабжена подробной методикой со схемой прибора. Для реализации принципа индивидуального подхода к каждому студенту занятия проводятся с небольшими группами (6 студентов у одного преподавателя).



Практикум по неорганическому синтезу повышенной сложности является также учебной лабораторией, в которой с участием студентов и под руководством опытных преподавателей создаются новые (NH_4HS , BaS , $\text{Si}(\text{CH}_3\text{COO})_4$ и др.) и модернизируются старые задачи и синтезы по неорганической химии ($\text{N}_2\text{H}_6\text{SO}_4$, SnI_2 , Na_xWO_3 и др.). Эти задачи впоследствии включаются в учебную программу и в периодически переиздаваемое учебное пособие «Практикум по неорганической химии». Отработка новых задач проводится преимущественно студентами 110 группы в ходе выполнения курсовых работ. Новые задачи после всесторонней апробации рекомендуются и для общего практикума.

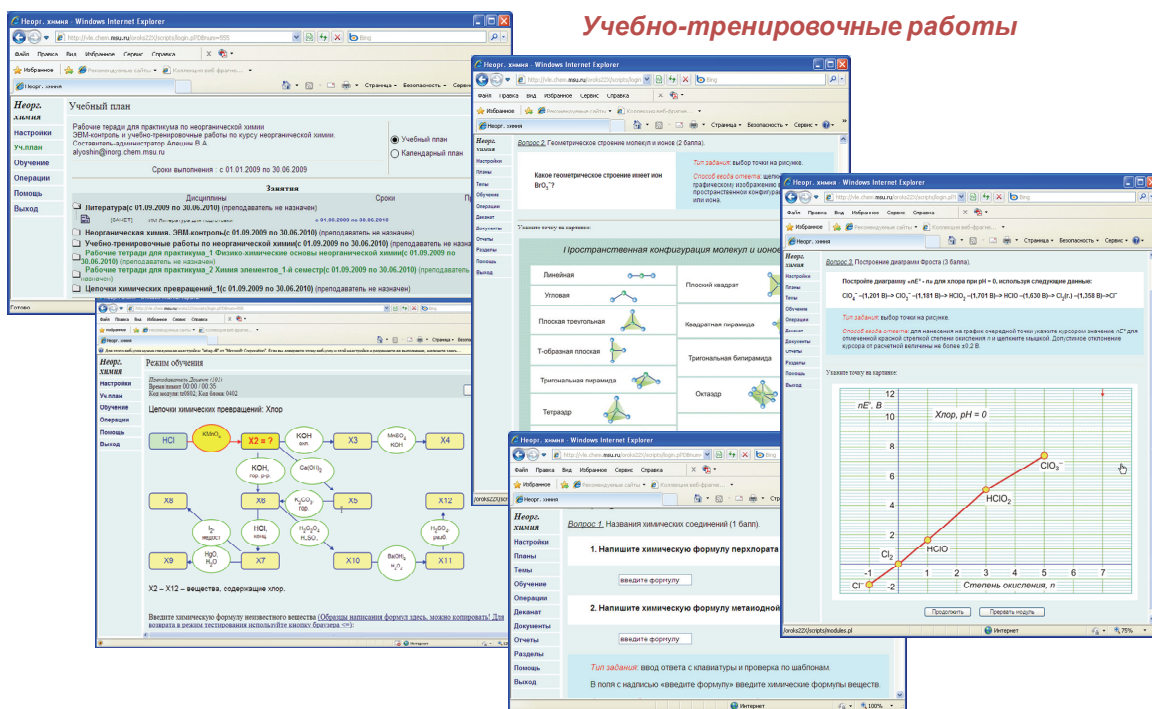
Новым направлением в работе практикума является разработка и использование студентами и преподавателями комплектов методических материалов, доступ к которым

производится через Интернет: <http://do.chem.msu.ru/rus/inorganic/> (имеется видеoinструкция для преподавателей и учащихся).



Рабочие тетради для Практикума

Комплекты методических материалов, состоящие из описаний опытов и синтезов, рабочих тетрадей и контрольных вопросов, разработаны как для каждой задачи практикума повышенной сложности, так и для всех тем общего практикума. На базе программного обеспечения «ОРОКС» создана система интерактивной подготовки к занятиям. С ее помощью можно через интернет ознакомиться с методикой синтеза или опыта, внимательно изучить особенности техники проведения эксперимента, распечатать рабочий журнал, пройти тестирование и ответить на теоретические вопросы.



Учебно-тренировочные работы

Практикум по неорганическому синтезу повышенной сложности был первоначально создан в 1967 году и с тех пор постоянно развивается благодаря усилиям большого коллектива преподавателей кафедры неорганической химии.

Материал подготовили доц. В.А.Алешин (alyoshin@inorg.chem.msu.ru) - ответственный за методическое обеспечение практикума по неорганическому синтезу повышенной сложности и электронные средства обучения, и доц. И.Е.Корсаков.

Полный перечень синтезов «Малого практикума» .

Группа Периодич. системы	Синтезы
	Неметаллы (осенний семестр)
VII	Получение и очистка иода, субл. NH_4I , ICl_3 , KICl_4 , $\text{MnCl}_2(\text{г.х.})$, CaOCl_2 , KClO_3 (электролиз), CoCl_2 (хлорирование металла), FeCl_3 , BiI_3 .
VI	NH_4HS , BaS , SO_2Cl_2 , SOCl_2 , $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ (электролиз).
V	Mg_3N_2 , $\text{N}_2\text{H}_6\text{SO}_4$, NOHSO_4 , PBr_3 , POCl_3 , $\text{Na}_3\text{PO}_3\text{S}$, $\text{NO}[\text{SbCl}_6]$, $\text{K}[\text{SbCl}_6]$, SbBr_3 , SbI_3 , $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$.
VI	$\text{Si}(\text{CH}_3\text{COO})_4$, SnI_2 , SnI_4 , $(\text{NH}_4)_2[\text{SnCl}_6]$, $(\text{NO})_2[\text{SnCl}_6]$, $(\text{NH}_4)_2[\text{PbCl}_6]$, $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_4$.
	Металлы (весенний семестр)
I - II	Li_2O_2 , NaHS , MgCl_2 ,
III	AlBr_3 , $\text{Al}(\text{AcAc})_3$
IV-V	TiCl_4 , V_2O_3 , VCl_4 , VOCl_3 , $(\text{NH}_4)_3[\text{VF}_6]$, VO_2NO_3 , $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{VOSO}_4$
VI	$\text{Cr}(\text{CH}_3\text{COO})_2$, CrCl_3 , $\text{Cr}(\text{AcAc})_3$, $(\text{PipeH})_3[\text{Cr}(\text{NCS})_6]$, $\text{NH}_4[\text{Cr}(\text{NCS})_4(\text{NH}_3)_2]$, MoBr_2 , $(\text{NH}_4)_3[\text{MoCl}_6]$, $(\text{NH}_4)_2[\text{MoOCl}_5]$, Na_xWO_3 ,
VII	$\text{Mn}(\text{CH}_3\text{COO})_3$, Na_2MnO_4 , $(\text{NH}_4)_6[\text{MnMo}_9\text{O}_{32}]$, $\text{Ca}(\text{MnO}_4)_2$
VIII	FeBr_2 , CoCl_2 (гидрохлорирование) $_2$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_x\text{Cl}_2]$, $\text{Na}_3[\text{Co}(\text{CO}_3)_3]$, CdBr_2