



Аннотации программ практик ОП  
04.04.01 Химия  
(Физическая химия наноматериалов)

<b>Наименование практики</b>		Учебная практика, ознакомительная			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.) Продолжительность – 2 недели
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет с оценкой	
<b>Место практики в структуре ОП</b>					
<p>Учебная практика относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Она базируется на теоретических знаниях и практических умениях, полученных обучающимися при освоении дисциплин: «Избранные главы квантовой механики молекул», «Химическая термодинамика растворов», «Современные методы исследования жидкокристаллических материалов».</p> <p>Практика направлена на формирование готовности обучающихся к одному из типов задач профессиональной деятельности – научно-исследовательскому. Успешное прохождение данной практики будет способствовать готовности студентов к производственной практике (научно-исследовательская работа) и к подготовке выпускной квалификационной работы.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует практика</b>					
<p>ПК-1 способен использовать современные подходы к созданию наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами, а также их модификации</p> <p>ПК-2 способен выполнять расчетные и экспериментальные исследования наноматериалов, проводить моделирование свойств наноструктурированных композиционных материалов с использованием современных методов</p>					
<b>Планируемые результаты</b>					
<p><b>Знать:</b> название и назначение лабораторной посуды, используемой для проведения экспериментов (ПК-2); основные положения техники безопасности при проведении химических экспериментов (ПК-1, ПК-2); методы и способы синтеза неорганических и органических соединений (ПК-2); методы и способы очистки неорганических и органических соединений (ПК-2);</p> <p><b>Уметь:</b> составлять план лабораторного эксперимента (ПК-2); выполнять лабораторные эксперименты по описанию (ПК-2); представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и материала для научных публикаций (ПК-1, ПК-2).</p> <p><b>Иметь:</b> навыки проведения химического эксперимента (ПК-2); навыки работы с химической посудой и оборудованием, которые используются в процессе выполнения химического эксперимента (ПК-2); навыками безопасного обращения с химическими реактивами (ПК-1, ПК-2);</p>					
<b>Содержание практики</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности.</li><li>2. Работа с научными периодическими изданиями и базами данных, сбор и систематизация литературы по тематике научного исследования.</li><li>3. Ознакомление с экспериментальной базой научного исследования.</li><li>4. Ознакомление с основными подходами к интерпретации результатов эксперимента по тематике научного исследования.</li><li>5. Постановка задач научного исследования, первичный эксперимент, систематизация и анализ экспериментальных данных.</li><li>6. Обсуждение результатов эксперимента по тематике научного исследования.</li><li>7. Подготовка и оформление отчета по тематике научного исследования.</li><li>8. Сдача зачета.</li></ol>					
<b>Основные базы проведения практики</b>					
Химическое отделение биолого-химического факультета ИвГУ (лаборатории и компьютерный класс), НИИ наноматериалов ИвГУ, Организации-партнеры ИвГУ (Ивановский химико-					



Аннотации программ практик ОП  
04.04.01 Химия  
(Физическая химия наноматериалов)

---

технологический университет, Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН (г.Иваново), Экспертно-криминалистический центр УВД Ивановской области, Ивановская академия государственной противопожарной службы МЧС России).

**Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации программ практик ОП  
04.04.01 Химия  
(Физическая химия наноматериалов)

<b>Наименование практики</b>		Производственная практика, научно-исследовательская работа			
<b>Курс</b>	1-2	<b>Семестр</b>	2,4	<b>Трудоемкость</b>	21 з.е. (756 ак.ч.) Продолжительность – 14 недель
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет с оценкой	
<b>Место практики в структуре ОП</b>					
<p>Учебная практика относится к обязательной части образовательной программы. Производственную практику, научно-исследовательскую работу в выбранной области по профилю «Физическая химия наноматериалов», обучающиеся выполняют во 2-ом и 4-м семестрах по индивидуальным планам. Выполнение работы базируется на теоретических знаниях и практических умениях, полученных обучающимися при изучении дисциплин бакалавриата, таких как, например, «Физическая химия», «Компьютерная химия», «Физические методы исследования» и др., а также на предшествующих ей дисциплинах: «Избранные главы квантовой механики молекул», «Химическая термодинамика растворов», «Современные методы исследования жидкокристаллических материалов». Компетенции, сформированные у обучающихся при выполнении научно-исследовательской работы, потребуются при подготовке магистерской диссертации.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует практика</b>					
<p>УК-6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки ОПК-4 способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов ПК-1 способен использовать современные подходы к созданию наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами, а также их модификации ПК-2 способен выполнять расчетные и экспериментальные исследования наноматериалов, проводить моделирование свойств наноструктурированных композиционных материалов с использованием современных методов</p>					
<b>Планируемые результаты</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- современные компьютерные технологии, применяемые при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-1, ПК-2);</li><li>- принципы работы научной аппаратуры, используемой при проведении исследований по теме магистерской диссертации (спектрофотометров, потенциометрических установок, калориметров и др.) (ПК-2);</li><li>- основы химической термодинамики растворов (ПК-1, ПК-2);</li><li>- теоретические основы планирования химического исследования, этапы эксперимента (УК-6, ПК-1);</li><li>- отечественные и зарубежные электронные библиотеки, имеющие в базах данных литературу химического профиля (elibrary.ru, sciencedirect.com и др.) (ОПК-4);</li><li>- принципы каталогизации научной литературы в библиотеках города (ОПК-4);</li><li>- структуру реферативного журнала по химии (в печатном и электронном виде) (ОПК-4);</li><li>- методы регистрации результатов химических экспериментов, достоинства и недостатки разных методов (ПК-2);</li><li>- методы обработки результатов химических экспериментов (ПК-2);</li><li>- методы анализа полученных результатов (ПК-2);</li><li>- структуру стендового доклада (ОПК-4);</li><li>- структуру реферата (ОПК-4);</li><li>- основные разделы статьи в периодической научной печати (ОПК-4).</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять современные компьютерные технологии при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-2);</li></ul>					



- выбрать научную аппаратуру, необходимую для проведения исследований по теме магистерской диссертации (ПК-2);
- применять законы термодинамики для веществ и реакций в растворах (ПК-1);
- проводить регистрацию результатов химических экспериментов, выполнять проверку воспроизводимости результатов и оценку их достоверности (ПК-1, ПК-2);
- на основе полученных экспериментальных данных делать необходимые выводы и формулировать предложения по развитию научной работы, внедрению ее результатов (УК-6);
- систематизировать полученные экспериментальные данные (ПК-1, ПК-2);
- представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ОПК-4);
- организовать собственную работу и работу группы исследователей по выполнению научного проекта (УК-6).

**Иметь:**

- навыки уверенного пользователя ПК (ПК-1, ПК-2);
- навыки работы на современной научной аппаратуре при проведении научного исследования по теме магистерской диссертации (ПК-2);
- навыки экспериментального определения термодинамических характеристик реакций в растворах (ПК-2);
- навыки поиска научной информации (ОПК-4);
- методами оценки достоверности опубликованных экспериментальных данных (ПК-1, ПК-2);
- практический опыт использования программных продуктов, позволяющих выполнять статистическую обработку результатов эксперимента (ПК-1, ПК-2);
- практический опыт использования программных продуктов, позволяющих готовить к печати и представлению в виде презентаций результатов эксперимента (ПК-4);
- навыки обобщения и анализа экспериментальных результатов, полученных группой исследователей при выполнении научного проекта (ПК-1);
- навыки реализации норм техники безопасности в исследовательской лаборатории (ПК-1).

**Содержание практики**

1. Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности.
2. Работа с научными периодическими изданиями и базами данных, сбор и систематизация литературы по тематике научного исследования.
3. Выполнение эксперимента по тематике научного исследования.
4. Проведение интерпретации результатов эксперимента по тематике научного исследования.
5. Систематизация и анализ экспериментальных данных.
6. Обсуждение результатов эксперимента по тематике научного исследования.
7. Подготовка и оформление отчета, доклада, презентации, статьи по результатам эксперимента по тематике научного исследования.
8. Сдача зачета.

**Основные базы проведения практики**

Химическое отделение биолого-химического факультета ИвГУ (лаборатории и компьютерный класс), НИИ наноматериалов ИвГУ, Организации-партнеры ИвГУ (Ивановский химико-технологический университет, Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН (г.Иваново), Экспертно-криминалистический центр УВД Ивановской области, Ивановская академия государственной противопожарной службы МЧС России).

**Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации программ практик ОП  
04.04.01 Химия  
(Физическая химия наноматериалов)

<b>Наименование практики</b>		Производственная практика, преддипломная			
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	12 з.е. (432 ак.ч.) Продолжительность – 8 недель
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет с оценкой		
<b>Место практики в структуре ОП</b>					
<p>Практика относится к обязательной части образовательной программы. Преддипломную практику студенты проходят в 4-м семестре. Она базируется на теоретических знаниях и практических навыках, полученных студентами при освоении дисциплин: «Избранные главы квантовой механики молекул», «Химическая термодинамика растворов», «Современные методы исследования жидкокристаллических материалов», «Супрамолекулярная химия в создании жидкокристаллических материалов», «Методы исследования структуры молекул», «Методы моделирования термодинамических систем». Практика направлена на формирование готовности обучающихся к одному из типов задач профессиональной деятельности – научно-исследовательскому. Компетенции, сформированные у обучающихся при выполнении научно-исследовательской работы, потребуются при подготовке магистерской диссертации.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует практика</b>					
<p>ОПК-4 способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов ПК-1 способен использовать современные подходы к созданию наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами, а также их модификации ПК-2 способен выполнять расчетные и экспериментальные исследования наноматериалов, проводить моделирование свойств наноструктурированных композиционных материалов с использованием современных методов ПК-3 способен осуществлять педагогическую деятельность по общеобразовательным программам и программам высшего образования – программам бакалавриата ПК-4 способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ и программ высшего образования - программам бакалавриата</p>					
<b>Планируемые результаты</b>					
<p><b>Знать:</b> правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; методики поиска современной научно-технической информации; методики проведения экспериментов в выбранной области химии; методики получения и обработки экспериментального материал; методики оформления и представления экспериментальных данных и приемы корректного ведения научной дискуссии; основные принципы составления планов, программ, проектов и других директивных документов, а также основные принципы руководства научным коллективом.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять лабораторные опыты по описанию; получать и анализировать экспериментальные данные; выполнять поиск и систематизацию научно-технической информации; планировать и выполнять эксперимент в выбранной области химии, получать и обрабатывать экспериментальные данные; представлять полученные экспериментальные данные в виде докладов, постеров, презентаций, статей и корректно участвовать в научной дискуссии; составлять план научной работы, а также распределять этапы экспериментальной работы среди членов научного коллектива.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами и приемами безопасного проведения химического эксперимента; основными методами получения и обработки экспериментальных данных;</p>					



Аннотации программ практик ОП  
04.04.01 Химия  
(Физическая химия наноматериалов)

основными методами представления экспериментальных данных и ведения научной дискуссии; основными принципами руководства научным коллективом.

**Содержание практики**

1. Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности.
2. Работа с научными периодическими изданиями и базами данных, сбор и систематизация литературы по тематике научного исследования.
3. Выполнение эксперимента по тематике научного исследования.
4. Проведение интерпретации результатов эксперимента по тематике научного исследования.
5. Систематизация и анализ экспериментальных данных.
6. Обсуждение результатов эксперимента по тематике научного исследования.
7. Подготовка и оформление отчета, доклада, презентации, статьи по результатам эксперимента по тематике научного исследования.
8. Подготовка и оформление выпускной квалификационной работы.
9. Сдача зачета.

**Основные базы проведения практики**

Химическое отделение биолого-химического факультета ИвГУ (лаборатории и компьютерный класс), НИИ наноматериалов ИвГУ, Организации-партнеры ИвГУ (Ивановский химико-технологический университет, Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН (г.Иваново), Экспертно-криминалистический центр УВД Ивановской области, Ивановская академия государственной противопожарной службы МЧС России).

**Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации программ практик ОП  
04.04.01 Химия  
(Физическая химия наноматериалов)

<b>Наименование практики</b>		Производственная практика, педагогическая			
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	12 з.е. (432 ак.ч.) Продолжительность – 8 недель
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет с оценкой	
<b>Место практики в структуре ОП</b>					
Практика относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Производственная практика (педагогическая) базируется на теоретических знаниях и практических навыках, полученных студентами при освоении дисциплин: «Проектирование образовательного процесса», «Преподавание химии в высшей школе». Практика направлена на формирование готовности обучающихся к одному из типов задач профессиональной деятельности – педагогическому. Успешное прохождение данной практики будет способствовать готовности студентов к подготовке выпускной квалификационной работы.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует практика</b>					
ПК-3 способен осуществлять педагогическую деятельность по общеобразовательным программам и программам высшего образования – программам бакалавриата ПК-4 способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ и программ высшего образования - программам бакалавриата					
<b>Планируемые результаты</b>					
<b>Знать:</b> способы формирования творческого химического мышления обучаемых (ПК-3); организационные формы обучения в ВУЗе (ПК-3); способы оценки эффективности обучения химии (ПК-3); современные педагогические технологии, повышающие эффективность обучения химии (ПК-3, ПК-4); теоретические концепции, являющиеся основой для создания развивающих программ по химии в рамках преподавания учебных дисциплин (ПК-4); теоретические основы преподавательской деятельности и основные концепции в данной сфере (ПК-3); методологические основы, подходы и методы проведения занятий (ПК-3); основы формирования содержания обучения химии (ПК-4); <b>Уметь:</b> методически грамотно проводить лекции, проводить семинарские, лабораторные, практические занятия (ПК-3); оценивать качество химических знаний (ПК-3); собирать и анализировать учебную и учебно-методическую литературу и использовать ее для построения собственного изложения программного материала в его логической последовательности (ПК-4); самостоятельно осуществлять планирование преподавательской деятельности, разрабатывать рабочие программы (ПК-4); проводить научно-методический анализ дидактического материала (ПК-3); отбирать и использовать соответствующие учебные средства для построения технологии обучения химии (ПК-3); применять основные методы объективной диагностики знаний обучающихся, вносить коррективы в процесс обучения с учетом данных диагностики (ПК-3); представлять результаты педагогических исследований в виде устных, стендовых докладов, рефератов (ПК-3). <b>Иметь:</b> практический опыт разработки занятий учебного курса (ПК-4); навык использования знаний в преподавательской деятельности (ПК-3); практический опыт использования технологии анализа, включая самоанализ, и оценки результатов					



Аннотации программ практик ОП  
04.04.01 Химия  
(Физическая химия наноматериалов)

педагогической деятельности по химии (ПК-3, ПК-4).  
навыки анализа различных видов организационных форм обучения в высшей школе (ПК-3, ПК-4).

**Содержание практики**

Введение (знакомство с рабочей программой практики, инструктаж по технике безопасности, изучение рабочей программы преподаваемой дисциплины).

Наблюдательная практика (посещение занятий преподавателей).

Активная практика:

- выбор типов занятий и применяемых педагогических технологий;
- разработка конспектов занятий;
- подготовка иллюстративного (наглядного) материала (при необходимости подготовка презентаций, методических рекомендаций, заданий для контроля текущей успеваемости студентов и т.п.);
- проведение занятий разного типа, включающих обсуждение нового материала, повторение, закрепление изученных тем в рамках семинарских, практических или лабораторных занятий;
- оформление бумажных и электронных средств учета текущей успеваемости студентов; знакомство с ЭИОС университета в роли преподавателя.

Подведение итогов педагогической практики, оформление отчета.

**Основные базы проведения практики**

Химическое отделение биолого-химического факультета ИвГУ

**Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии