

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»



Утверждаю:

и.о. проректора по научной работе

Ю.С. Марфин

«*сентября*» 2018 г.

Программа практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)

Направление подготовки	04.06.01 Химические науки
Профиль подготовки	Неорганическая химия
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь

Иваново, 2018

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Вид практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) (далее педагогическая практика).

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практики - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

2. Цели педагогической практики аспирантов

- формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с профилем подготовки и проведению отдельных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий;

- закрепление психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики и приобретение навыков научного, проблемного, управленческого и творческого подхода к решению научно-педагогических задач будущей профессиональной деятельности.

- формирование у аспирантов положительной мотивации к педагогической деятельности

3. Место практики в структуре ООП

Педагогическая практика входит в Блок 2 «Практики» вариативной части образовательной программы аспирантуры. Она проводится после освоения курса «Проектирование образовательного процесса в вузе» и позволяет на практике применить «знания», «умения», «навыки», сформированные при изучении этой дисциплины.

Требования к входным знаниям и умениям определяются результатами изучения аспирантами учебных дисциплин психолого-педагогического и методического характера в бакалавриате, магистратуре, аспирантуре и выражаются в следующем.

Для успешного прохождения педагогической практики аспирант должен

знать:

- подходы к проектированию процесса обучения в современной высшей школе: традиционный, личностно-деятельностный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный;
- основные нормативные документы, отражающие современное содержание образования в вузе, а также определяющие характер педагогической деятельности преподавателя вуза и его роль во внедрении ФГОС ВО;
- социально-психологический портрет личности современного студента и особенности его учебной деятельности;
- сущность и содержание компетентностно-ориентированных образовательных технологий;

уметь:

- составлять учебно-методическое и научно методическое сопровождение учебной дисциплины: методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы, контрольно-оценочные средства, материалы к лекциям и т.д.
- конструировать занятия на основе компетентностно-ориентированных современных образовательных технологий;
- использовать компьютерные технологии в учебном процессе;

владеть:

- способами конструирования и организации различных форм работы со студентами;
- опытом разработки КО РП и УМК;

- технологией анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности;
- способами поиска и переработки психолого-педагогической и предметной информации по изучаемой проблеме.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

В результате прохождения педагогической практики у аспирантов должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3);
- готовность к разработке и применению современных методов синтеза неорганических веществ, координационных соединений и гибридных материалов на их основе (ПК-1);
- способность критически выбирать, квалифицированно использовать методы исследования неорганических веществ, координационных соединений и гибридных материалов на их основе и интерпретировать их результаты (ПК-2).

В результате прохождения практики аспирант должен:

знать:

- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования 31 (ОПК-3);
- алгоритм разработки рабочей программы, методических материалов по учебным дисциплинам 32 (ОПК-3);
- современное состояние науки в области неорганической химии 31 (ПК-1);

уметь:

- осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ У2 (ОПК-2);
- осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания У3 (ОПК-3);
- применять знания методов синтеза неорганических веществ, координационных соединений и гибридных материалов в рамках преподавательской деятельности У4 (ПК-1);
- применять знания методов исследования неорганических веществ и материалов в рамках преподавательской деятельности У2 (ПК-2).

владеть:

- технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования В1 (ОПК-3);
- технологией анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности В2 (ОПК-3);
- организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива В1 (ОПК-2);
- навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде В2 (ОПК-2);
- приемами планирования и реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач В1(УК-5);
- навыками краткосрочного и долгосрочного планирования личностного и профессионального развития с целью самосовершенствования В2 (УК-5);

5. Структура практики

Структура педагогической практики приведена в приложении 1 к рабочей программе.

6. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной деятельности на практике, включая самостоятельную работу аспирантов	Возможные формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап. Разработка индивидуальной программы практики, составление развернутого плана	Выбор дисциплины, курса и группы, у которой будут проводиться занятия, согласование с научным руководителем количества часов на предполагаемые занятия (лекции и семинары)	проверяется научным руководителем и/или руководителем практики
2.	Определение темы (блока тем), модуля, в рамках которого планируется проведение лекции (ий) и семинара (ов)	Ознакомление с рабочей программой дисциплины, государственными образовательными стандартами. Прим.: Выбор темы производится, в том числе с учетом собственных научных изысканий аспиранта, предыдущих исследовательских проектов, пожеланий научного руководителя.	согласовывается с научным руководителем и/или руководителем практики
3.	Дидактические основы разработки и применения в вузе современных технологий обучения.	Проектирование и конструирование РП, модуля, отдельных тем. Целеполагание, отбор и структурирование содержания учебного материала как важнейшие этапы проектирования технологии обучения. Определение требуемых уровней усвоения изучаемого материала и обоснование системы управления познавательной деятельностью обучающихся в рамках технологии обучения.	согласовывается с научным руководителем и/или руководителем практики
4.	Дидактические возможности применения в вузе различных методов обучения	Лекция как основная форма изложения учебного материала. Традиционная и нетрадиционная вузовская лекция: сущность, дидактические функции, особенности организации и проведения. Этапы подготовки лекции и современные технические средства обучения. Методика проведения лекций-презентаций.	согласовывается с научным руководителем и/или руководителем практики
5.	Дидактические возможности применения в вузе различных методов обучения	Семинар: сущность, особенности подготовки, организации и проведения семинара в вузе. Основы проектирования и конструирования, организация и проведение учебных занятий с использованием интерактивных методов обучения. Подготовка аспиранта к практическим занятиям по решению педагогических задач.	согласовывается с научным руководителем и/или руководителем практики

6.	Конструирование и проектирование лекции (ий), выбор формы лекции (традиционная, нетрадиционная)	1. Предварительная подготовка: сбор материала, аналитическая работа, структурирование, представление чернового варианта лекции, корректировка и замечания, дополнения, возможность использования интерактивных и инновационных технологий, технические средства обучения, риторические аспекты, рекомендации по самостоятельной работе для студентов и др. 2. Проведение лекции/ий. 3. Анализ /саморефлексия 4. Разработка диагностических средств и средств контроля и оценки.	согласовывается с научным руководителем и/или руководителем практики
7.	Конструирование и проектирование семинара (ов), выбор формы (мозговой штурм, анализ конкретных ситуаций, круглый стол, деловая игра, др.)	1. Предварительная подготовка: сбор материала, аналитическая работа, структурирование, представление чернового варианта проведения семинара, корректировка и замечания, дополнения, возможность использования интерактивных и инновационных технологий, технические средства обучения, риторические аспекты, рекомендации по самостоятельной работе для студентов и др. 2. Проведение семинара/ов. 3. Анализ /саморефлексия 4. Разработка диагностических средств и средств контроля и оценки.	согласовывается с научным руководителем и/или руководителем практики
	Подготовка отчета	1. Самоанализ: аналитическая записка аспиранта о проведенном курсе, разработанной РП, отдельных темах лекции, семинаре. 2. Комментарии научного руководителя и руководителя практики, пожелания и замечания.	Отчет о проделанной работе, контроль: научный руководитель, руководитель практики, зачет

Содержание педагогической практики определяется индивидуальной программой, которая разрабатывается аспирантом совместно с руководителем практики.

7. Формы отчетности по практике.

По итогам прохождения практики необходимо представить следующую отчетную документацию:

- индивидуальную программу (план) прохождения педагогической практики;
- календарный план-график прохождения практики;
- отчет о прохождении практики;
- отзыв руководителя практики.

К отчету прикладываются разработанные аспирантом в период практики материалы (рабочие программы дисциплин, контрольно-измерительные материалы, тексты лекций, мультимедийные презентации и др.)

По итогам представленной отчетной документации руководителем практики выставляется зачет с оценкой.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по педагогической практике приведен в приложении к данной рабочей программе.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», рекомендуемой для проведения практики:

а) основная литература

1. Бордовская, Н. В. Психология и педагогика : учеб. для вузов. - СПб. : Питер, 2014. - 621 с. - ISBN 978-5-496-00787-0.
2. Карапетьянц, М. Х. Общая и неорганическая химия : учеб. для вузов .- 3-е изд., стер. .- М.: Химия, 1994 .- 592 с.
3. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для хим.-технол. вузов .- 2-е изд., перераб. и доп. .- М.: Высш. шк., 1988 .- 640 с.
4. Угай, Я. А. Неорганическая химия : учебник для вузов по специальности "Химия" .- М.: Высш. шк., 1989 .- 463 с.
5. Крестов, Г. А. Теоретические основы неорганической химии : учеб. пособие для хим.-технол. специальностей вузов .- М.: Высш. шк., 1982 .- 296 с.

б) дополнительная литература

1. Современные образовательные технологии : учеб. пособие для студ., магистрантов, аспирантов, докторантов, шк. педагогов и вузовских преподавателей / под ред. Н. В. Бордовской. - М. : Кнорус, 2010. - 432 с. - ISBN 978-5-406-00126-4.
2. Психология : учеб. для вузов / под ред. А. А. Крылова. - М. : ПРОСПЕКТ, 2001. - 584 с. - ISBN 5-94569-006-6.
3. Гельфман, М. И. Неорганическая химия : учеб. пособие [для вузов] по технол. направлениям и специальностям. - Изд. 2-е, стер. - СПб [и др.] : Лань, 2009. - 528 с. : ил. - Библиогр. : с. 502. - Предм.-имен. указ. : с. 511-519. - ISBN 978-5-8114-0730-9.
4. Некрасов, Б. В. Учебник общей химии: Учебник для хим. спец. вузов / Б. В. Некрасов. - 4-е изд., перераб. - М.: Химия, 1981. - 560с.
5. Лидин, Р. А. Химические свойства неорганических веществ : учеб. пособие для вузов по направлению "Химия" и специальности "Неорган. химия" / под ред. Р. А. Лидина .- Изд. 3-е, испр. .- М.: Химия, 2000 .- 480 с.

Интернет-ресурсы

1. Остренко, М. Технология «Учебный портфель» в образовательном процессе // <http://lib.1september.ru/2003/16/1.htm>
2. Карпов, П. В. Практический курс «Разработка личной образовательной программы» // <http://master.paideia.ru>
3. Татур, Ю.Г. Высшее образование: методология и опыт проектирования. Учебное пособие – электронный ресурс: http://modernlib.ru/books/you_g_tatur/visshee_ obrazovanie_metodologiya_i_opit_proektirovaniya/read_1/ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ModernLib.Ru
4. Девисилов, В. А. Портфолио и метод проектов как педагогическая технология мотивации и личностно-ориентированного обучения студентов в высшей школе http://www.mhts.ru/science/Devisilov/Technologii_motivacii.pdf
5. Малкова, И. Ю. Метод проектов. Методические материалы, Томск 2006 <http://umu.utmn.ru/files/project.doc>
6. Пахомова, Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. – М.: Аркти, 2011. - 112 с. – <http://www.ukazka.ru>
7. www.mon.gov.ru – сайт Министерства образования и науки
8. www.iv-edu.ru – сайт Департамента Образования Ивановской области
9. <http://window.edu/window> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека

10. <http://www.pedlib.ru/>- Педагогическая библиотека (Электронный ресурс)
 11. www.standart.edu.ru – Сайт по стандартам
 12. <http://fgosvo.ru>- Сайт по стандартам
 13. http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/- Библиотека Гумер – педагогика
 14. <http://cyberleninka.ru/article/> - Научная библиотека КиберЛенинка.
- 10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**
- СИСТЕМНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Windows.
 - ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Office, Mozilla Firefox.
- 11. Материально-техническое обеспечение практики**
- Помещения кафедры и аудитории Вуза, оснащенные мультимедийным оборудованием.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Структура практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)

Для учебных планов год начала подготовки 2015-2017

Общая трудоемкость педагогической практики составляет 8 з.е. (288 часов). Сроки прохождения практики, рекомендуемые учебным планом, – 2-ой и 3-ий годы обучения.

Всего	Трудоемкость практики по периодам обучения (з.е./часы)			
	2-ой год обучения, 3 семестр	2-ой год обучения, 4 семестр	3-ий год обучения, 5 семестр	3-ий год обучения, 6 семестр
8/288	2/72	2/72	2/72	2/72
Вид промежуточной аттестации		Зачет с оценкой		Зачет с оценкой

Для учебных планов год начала подготовки 2018 и позднее

Общая трудоемкость педагогической практики составляет 4 з.е. (144 часа). Сроки прохождения практики, рекомендуемые учебным планом, – 3-ий год обучения.

Всего	Трудоемкость практики по периодам обучения (з.е./часы)	
	5 семестр	6 семестр
4/144	2/72	2/72
Вид промежуточной аттестации		Зачет с оценкой

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ**

Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)

Направление подготовки	04.06.01 Химические науки
Профиль подготовки	Неорганическая химия
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации

1. Перечень компетенций, формируемых в результате прохождения педагогической практики

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3);
- готовность к разработке и применению современных методов синтеза неорганических веществ, координационных соединений и гибридных материалов на их основе (ПК-1);
- способность критически выбирать, квалифицированно использовать методы исследования неорганических веществ, координационных соединений и гибридных материалов на их основе и интерпретировать их результаты (ПК-2).

2. Паспорт фонда оценочных средств по педагогической практике

Контролируемые модули	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Разработка индивидуальной программы практики, составление развернутого плана	У4 (ПК-1) Уметь применять знания методов синтеза неорганических веществ, координационных соединений и гибридных материалов в рамках преподавательской деятельности;	Индивидуальный план педагогической практики
Определение темы (блока тем), модуля, в рамках которого планируется проведение лекции (ий) и семинара (ов)	У2 (ПК-2) Уметь применять знания методов исследования неорганических веществ и материалов в рамках преподавательской деятельности; В1(УК-5) Владеть приемами планирования и реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; В2(УК-5) Владеть навыками краткосрочного и долгосрочного планирования личностного и профессионального развития с целью самосовершенствования; У2 (ОПК-2) Уметь осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ; В1 (ОПК-2) Владеть организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива; З1 (ОПК-3) Знать нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; З2 (ОПК-3) Знать алгоритм разработки рабочей программы, методических	

	материалов по учебным дисциплинам;	
Дидактические возможности применения в вузе различных методов обучения	31 (ОПК-3) Знать нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; 32 (ОПК-3) Знать алгоритм разработки рабочей программы, методических материалов по учебным дисциплинам; В1 (ОПК-3) Владеть технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.	Конспекты лекций, планы проведения семинарских занятий, разработанные учебно-методические материалы. Отчет по педагогической практике
Конструирование и проектирование лекции (ий), семинаров	31 (ПК-1) Знать современное состояние науки в области неорганической химии; 32 (ПК-1) Знать физико-химические закономерности формирования реакционной способности неорганических веществ и гибридных материалов на их основе; У3 (ОПК-3) Уметь осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания У4 (ПК-1) Уметь применять знания методов синтеза неорганических веществ, координационных соединений и гибридных материалов в рамках преподавательской деятельности; У2 (ПК-2) Уметь применять знания методов исследования неорганических веществ и материалов в рамках преподавательской деятельности;	Конспекты лекций, планы проведения семинарских занятий, разработанные учебно-методические материалы. Отчет по педагогической практике
Подготовка отчета	В2 (ОПК-3) Владеть технологией анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности; В1 (УК-3) Владеть приемами планирования и реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; В2 (ОПК-2) Владеть навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде. В1 (ПК-1) Владеть методами определения оптимальных и рациональных физико-химических и технологических режимов получения веществ, материалов и изделий	Отчет по педагогической практике

3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах формирования, шкалы оценивания

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (этапы достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)			
		2	3	4	5
Минимальный уровень	Знать нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования 31(ОПК-3); Знать алгоритм разработки рабочей программы, методических материалов по учебным дисциплинам 32 (ОПК-3)		+		
Базовый уровень	Знать нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования 31(ОПК-3); Знать алгоритм разработки рабочей программы, методических материалов по учебным дисциплинам 32 (ОПК-3); Уметь осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания У3 (ОПК-3); Владеть технологией анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности В2 (ОПК-3); Уметь применять знания методов синтеза неорганических веществ, координационных соединений и гибридных материалов в рамках преподавательской деятельности У4 (ПК-1); Уметь применять знания методов исследования неорганических веществ и материалов в рамках преподавательской деятельности У2 (ПК-2);			+	
Продвинутый уровень	Знать нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования 31(ОПК-3); Знать алгоритм разработки рабочей программы, методических материалов по учебным дисциплинам 32 (ОПК-3); Уметь осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания У3 (ОПК-3); Уметь осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ У2 (ОПК-2); Уметь применять знания методов синтеза неорганических веществ, координационных соединений и				+

	<p>гибридных материалов в рамках преподавательской деятельности У4 (ПК-1);</p> <p>Уметь применять знания методов исследования неорганических веществ и материалов в рамках преподавательской деятельности У2 (ПК-2);</p> <p>Владеть организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива В1 (ОПК-2);</p> <p>Владеть навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде В2 (ОПК-2);</p> <p>Владеть технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования В1 (ОПК-3);</p> <p>Владеть технологией анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности В2 (ОПК-3);</p> <p>Владеть приемами планирования и реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач В1 (УК-5);</p> <p>Владеть навыками краткосрочного и долгосрочного планирования личностного и профессионального развития с целью самосовершенствования В2 (УК-5).</p>				<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>
--	--	--	--	--	--

4. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, с учетом этапов и уровней формирования компетенций.

Примеры индивидуальных заданий на педагогическую практику:

1. стажировка в процессе преподавания дисциплины у опытного преподавателя (проведение отдельных занятий, подготовка учебно-методических и контрольно-измерительных материалов и т. п.);
2. проведение семинарских, лабораторных и практических занятий под руководством преподавателя, разработавшего этот курс и читающего лекции;
3. самостоятельное преподавание учебного курса: подготовка методических материалов, чтение лекций и проведение семинарских или практических занятий;
4. руководство курсовым проектированием, научно-исследовательской работой и различными видами практики студентов.

Перечень возможных дисциплин в соответствии с профилем аспиранта:

1. Неорганическая химия (бакалавриат).
2. Технология лабораторного эксперимента (бакалавриат).
3. Физические методы исследования (бакалавриат).
4. Химическая информация (бакалавриат).
5. Научно-методические основы преподавания химии в средней школе (бакалавриат).
6. Химия жидкофазных систем и материалов (бакалавриат).
7. Химические основы биологических процессов (бакалавриат).
8. Химия перспективных органических веществ и материалов (магистратура).
9. Механизмы процессов на твердых поверхностях (магистратура).
10. Современные методы исследования в химии и материаловедении. (магистратура)
11. Термодинамика и кинетика комплексообразования в неводных растворах. (магистратура)
12. Координационная химия и макрогетероциклов. (магистратура)
13. Неорганические гибридные и композиционные материалы. (магистратура)
14. Механизмы органических реакций и физическая органическая химия. Химия и технология гетерогенных процессов (магистратура).
15. Кинетика гетерогенных и гетерогенно-каталитических процессов. Химия парообразного состояния (магистратура).

Перечень возможных тематик курсовых проектов, научно-исследовательских работ в соответствии с профилем подготовки аспиранта:

1. Общая характеристика и классификация физических методов и их приборное оформление.
2. Обзор термических методов анализа.
3. Методы масс-спектрометрии.
4. Методы определения геометрического строения молекул.
5. Методы колебательной ИК- и КР- спектроскопии.
6. Основные принципы количественного и качественного термодинамического анализа.
7. Калориметрический анализ растворных систем.
8. Определение теплот фазовых превращений и теплот химических реакций по результатам термических исследований.
9. Строение, свойства и биологические функции порфиринов и их аналогов.
10. Основные направления практического применения порфиринов и их линейных аналогов.
11. Основные термодинамические подходы к описанию роли растворителя в реакциях комплексообразования.