

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ИМ. Н.С. КУРНАКОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИОНХ РАН)



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИОНХ РАН

В.К. Иванов

2022 г.

Рабочая программа дисциплины История и философия науки

Шифр и наименование области науки: 1. Естественные науки

Шифр и наименование группы научных специальностей: 1.4. Химические науки

Шифр и наименование научных специальностей:

1.4.1. Неорганическая химия

1.4.2. Аналитическая химия

1.4.4. Физическая химия

1.4.15. Химия твердого тела

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 4 года

1. Общие положения

Рабочая программа дисциплины История и философия науки разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. № 951.

Изучение дисциплины История и философия науки в соответствии с учебными планами подготовки аспирантов осуществляется в течение 1-го курса обучения в аспирантуре и завершается сдачей кандидатского минимума. Дисциплина История и философия науки представляет собой введение в общую проблематику философии науки. Наука рассматривается в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии. Особое внимание уделяется проблемам кризиса современной техногенной цивилизации и глобальным тенденциям смены научной картины мира, типов научной рациональности, системам ценностей, на которые ориентируются ученые. Программа ориентирована на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития, и получение представления о тенденциях исторического развития данной отрасли науки. Аспиранты должны освоить содержание тех разделов дисциплины, которые относятся к отрасли наук их специализации.

2. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- базовая теоретическая подготовка к ведению научно-исследовательской работы аспирантами по научной специальности, как с учетом исторического опыта научного исследования, так и в контексте современных социокультурных условий.

Задачи дисциплины:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- получение аспирантами необходимых знаний об истории и философии науки;
- комплексное исследование на основе целостного системного научного мировоззрения в области истории и философии науки;
- формирование собственных позиций по различным проблемам философии;
- формирование навыков ведения дискуссии и полемики, навыков публичной речи;
- формирование навыков научного мышления, необходимого при работе с диссертацией.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина История и философия науки относится к образовательному компоненту программы аспирантуры, является обязательной для освоения.

Дисциплина История и философия науки служит основой для подготовки к сдаче кандидатского минимума по Истории и философии науки, работы над написанием диссертации, осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

4. Структура и основное содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов).

4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины	Объем учебной работы (в часах)							Вид итогового контроля
		Всего	Всего аудит.	Из аудиторных				Сам. Работа	
				Лекц.	Лаб.	Прак.	КСР		
1.	История и философия науки	180	140	80	-	60	-	40	Экзамен

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
		Лек.	Лаб.	Пр.	КСР	
1	Общие проблемы философии науки	50	-	35	-	24
2	Философские проблемы химии	30	-	25	-	16

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Трудоем кость (ЗЕТ)	Форма контроля
1.	Общие проблемы философии науки	<p>1. Предмет и основные концепции современной философии науки. Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т.Куна, П.Фейерабенда, М.Полани. Социологический и культурологический подходы к исследованию развитию науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А.Койре, Р. Мертона, М.Малкея.</p> <p>2. Наука в культуре современной</p>	3	реферат, экзамен

цивилизации

Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности.

Наука и философия. Наука и искусство. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила

3. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции

Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Роджер Бэкон, Уильям Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, Френсис Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.

Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно-организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

Становление социальных и гуманитарных наук. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.

4. Структура научного знания

Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

Структура эмпирического знания.

Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении.

Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

Структуры теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования, и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности.

Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа). Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.

5. Динамика науки как процесс порождения нового знания

Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний.

Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.

Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.

Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.

Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

6. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности

Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутродисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и "парадигмальные прививки" как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов.

Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки.

Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

7. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса

Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся "синергетических" систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об

исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеалогизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд).

Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

8. Наука как социальный институт

Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых 17 века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия). Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных

		исследований. Проблема государственного регулирования науки.		
2.	Философские проблемы химии	<p><i>1. Специфика философии химии.</i> Историческое осмысление науки как существенны компонент философских вопросов химии. Тесное взаимодействие химии с физикой, биологией, геологией и экологией. “Мостиковые” концептуальные построения химии, соединяющее эти науки. Непосредственная связь химии с технологией и промышленностью.</p> <p><i>2. Концептуальные системы химии и их эволюция.</i> Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии. Эволюция концептуальных систем. <i>Учение об элементах</i> как исторически первый тип концептуальных систем, явившийся теоретической основой объяснения свойств и отличительных признаков веществ. Античный этап учения об элементах. Р.Бойль и научное понятие элемента. Ранние формы учения об элементах - теория флогистона, ятрохимия, пневмохимия и кислородная теория Лавуазье. Периодическая система Менделеева как завершающий этап развития учения об элементах. <i>Структурная химия</i> как теоретическое объяснение <i>динамической</i> характеристики вещества - его реакционной способности. Возникновение структурных теорий в процессе развития органической химии (изучение изомеров и полимеров в работах Кольбе, Кеккуле, Купера, Бутлерова). Атомно-молекулярное учение как теоретическая основа структурных теорий. <i>Кинетические теории</i> как теории химического процесса, поставившие на повестку дня исследование организации химических систем (их механизм, кинетические факторы, “кибернетику”). Химическая кинетика и проблема поведения химических систем. Концепция самоорганизации и синергетика как основа объяснения поведения химических систем.</p> <p><i>3. Тенденция физикализации химии.</i> Три этапа физикализации: 1) проникновение физических идей в химию, 2) построение физических и физико-химических теорий; 3) редукция фундаментальных разделов химии к</p>	2	реферат, экзамен

		<p>физике. Редукция теории химической связи к квантовой механике. Редукция и редукционизм в химии. Редукционизм и единство знания. Гносеологический, прагматический и онтологический редукционизм.</p> <p>Приближенные методы в химии. Проблема смысла и значения приближенных методов как одна из центральных для философии химии.</p>		
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

4.2.3. Самостоятельная работа

Рабочей программой дисциплины История и философия науки предусмотрена самостоятельная работа аспиранта.

Самостоятельная работа распределяется по видам учебных занятий следующим образом:

- проработка лекционного материала по конспекту и учебной литературе;
- проработка актуальных вопросов, чтение и конспектирование первоисточников;
- подготовка реферата по историческим и философским проблемам научного исследования аспиранта.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций. Основные виды самостоятельной работы: в читальном зале библиотеки, в домашних условиях с доступом к ресурсам Интернет.

4.2.4. Образовательные технологии

Наименование раздела дисциплины	Вид образовательной технологии	Форма учебных занятий и самостоятельной работы	
1. Общие проблемы философии науки	Традиционные образовательные технологии	Лекции, семинары (возможна форма дискуссии)	Самостоятельная работа, конспекты литературных источников, подготовка доклада
2. Философские проблемы химии	Традиционные образовательные технологии	Лекции, семинары (возможна форма дискуссии)	Самостоятельная работа, конспекты литературных источников, подготовка доклада, подготовка реферата по историческим и философским проблемам научного исследования аспиранта

5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль успеваемости

Основной контроль знаний осуществляется в процессе участия в семинарах (доклады, обсуждения, дискуссии).

5.1.1. Примерные темы для семинарских занятий

Общие проблемы философии науки:

1. Предмет и основные концепции современной философии науки.
2. Наука в культуре современной цивилизации.
3. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции.
4. Структура научного познания.
5. Динамика науки как процесс порождения нового знания.
6. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.
7. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса.
8. Наука как социальный институт.

Философские проблемы химии:

1. Специфика философии химии.
2. Концептуальные системы химии и их эволюция.
3. Тенденция физикализации химии.

5.1.2. Примерные вопросы для подготовки к семинарам:

1. Какого метода придерживался в своей работе известный ученый и философ античности Аристотель?
2. Что принималось в качестве высшего критерия истины в средние века?
3. Кто разработал метод эмпирической индукции?
4. Кто разработал метод рациональной дедукции?
5. Кто сформулировал принцип верификации как главный критерий научной обоснованности высказываний?
6. Как называется способ обоснования истинности суждения, системы суждений или теории с помощью логических умозаключений и практических средств (наблюдение, эксперимент и т.п.)?
7. Как называется методологический принцип, в котором за основу познания берутся чувства и который стремится все знания вывести из деятельности органов чувств, ощущений?
8. Как называется один из типов умозаключения и метод исследования, представляющий собой вывод общего положения о классе в целом на основе рассмотрения всех его элементов?

9. Как называется структурный элемент работы, в котором определяется ее цель, задачи, исследованность проблемы?
10. Как называется познавательный процесс, который определяет количественное отношение измеряемой величины к другой, служащей эталоном, стандартом?
11. Кто предложил использовать метод фальсификации для отделения знания от ненаучного?
12. Как называется переход в познании от общего к частному и единичному, выведение частного и единичного из общего?
13. Как называется умственное действие, связывающее в ряд посылок и следствий мысли различного содержания?
14. Как называется психическая деятельность, состоящая в создании представлений и мысленных ситуаций, никогда в целом не воспринимавшихся человеком в действительности?
15. Как называется книга, содержащая перечень определенных научных терминов, расположенных в алфавитном порядке?
16. Как называется социально обусловленная система знаков, служащая средством человеческого общения, мышления и выражения?
17. Как называется образ ранее воспринятого предмета или явления, а также образ, созданный продуктивным воображением; форма чувственного отражения в виде наглядно-образного знания?
18. Как называется небольшой по объему источник, содержащий популяризированный текст в адаптированном для понимания неспециалиста виде?
19. Как называется адекватное отражение объекта познающим субъектом, воспроизведение его так, как он существует сам по себе, вне и независимо от человека и его сознания?
20. Как называется чувственный образ внешних структурных характеристик предметов и процессов материального мира, непосредственно воздействующих на органы чувств?
21. Как называется антиисторический, недиалектический тип мышления, при котором анализ и оценка теоретических и практических проблем и положений производится без учета конкретной реальности, условий места и времени?
22. Как называется метод познания, при котором все вещи, их свойства и отношения, а также все формы их отражения в сознании человека рассматриваются во взаимной связи и развитии?
23. Как называется положение, принимаемое в рамках какой-либо научной теории за первооснову логической дедукции и поэтому в данной теории играющее роль знания, принимаемого без доказательства?
24. Как называется мировоззренческая позиция, в основе которой лежит представление о научном знании как о наивысшей культурной ценности и достаточном условии ориентации человека в мире?

25. Как называется научное допущение или предположение, истинное значение которого неопределенно?
26. Как называются формы осознания в понятиях всеобщих способов отношения человека к миру, отражающие наиболее общие и существенные свойства, законы природы, общества и мышления?
27. Как называется та часть объективной реальности, которая взаимодействует с человеком, социальным институтом, обществом в процессе познания?
28. Как называется предварительное и проблематичное суждение?
29. Как называется теория истолкования, имеющая целью выявить смысл текста, исходя из его объективных (значение слов и их исторически обусловленные вариации) и субъективных (намерения авторов) оснований?

5.1.3. Подготовка реферата

Выбор темы реферата определяется аспирантом самостоятельно в соответствии с научной специальностью диссертации. Аспирант согласовывает тему реферата с научным руководителем и с преподавателем дисциплины на предмет соответствия темы требованиям дисциплины «История и философия науки».

Написание реферата должно быть завершено за 2-3 недели до начала кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки». Реферат сдается на проверку преподавателю дисциплины вместе с отзывом научного руководителя и отчетом о проверке в системе «Антиплагиат».

Требования к реферату

1. Тема реферата должна быть скоррелирована с темой диссертации и утверждена научным руководителем и преподавателем по дисциплине «История и философия науки».
2. Реферат должен представлять собой методологический анализ истории конкретной области науки с философской точки зрения, а не реферат по философии.
3. Введение и заключение должны быть содержательными аналитическими частями реферата. Заключение должно резюмировать содержание, отражать наиболее существенные историко-научные положения реферата, сопровождаемые аналитическими выводами автора.
4. Все цитаты должны быть заключены в кавычки и иметь ссылку на источник цитирования.
5. Список использованной литературы приводится в конце реферата и выполняется согласно современным требованиям библиографического описания научных документов.
6. Допустимы ссылки только на официальные издания и официальные сайты Интернета, число ссылок на сайты Интернета должно быть ограничено: не более 1/3 от всей используемой литературы.
7. Реферат печатается через 1,5 интервал 14-м шрифтом, объем – 25 страниц.

8. Оформить титульный лист реферата с указанием научной специальности и конкретной темы реферата. Получить подпись научного руководителя.

Критерии оценки:

«Зачтено»	Требования к содержанию и оформлению реферата выполнены
«Не зачтено»	Требования, предъявляемые к содержанию и оформлению реферата, не выполнены полностью

При отсутствии зачета по реферату обучающийся не допускается к промежуточной аттестации.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация по дисциплине История и философия науки проводится на первом курсе в форме экзамена (кандидатского экзамена), предусматривающего ответы на контрольные вопросы.

Вопросы для подготовки к сдаче экзамена (кандидатского экзамена) по дисциплине История и философия науки приведены в **Программе кандидатского экзамена по Истории и философии науки.**

С целью оценки уровня знаний на экзамене (кандидатском экзамене) используется 5-балльная система в соответствии с критериями, представленными в таблице:

Критерии оценки

«Отлично»	Аспирант показал творческое отношение к обучению, в совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами дисциплины, показал все требуемые умения и навыки
«Хорошо»	Аспирант овладел всеми теоретическими вопросами дисциплины, показал основные умения и навыки
«Удовлетворительно»	Аспирант имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные умения и навыки
«Неудовлетворительно»	Аспирант имеет проблемы по отдельным теоретическим разделам дисциплины и не владеет основными умениями и навыками

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

При изучении дисциплины аспиранты используют основную и дополнительную литературу, рекомендованную преподавателем. Кроме того, преподаватель может рекомендовать аспиранту ознакомиться с дополнительными материалами методического характера.

Название электронного или печатного ресурса (основная или дополнительная)	Тип	Кол-во экз.
Основная литература: Степин В.С. Философия и методология науки. Избранное. М.: Академ.проспект; Альма Матер, 2015г. 716 с.	печ.	6
Азимов А. Краткая история химии. От магического кристалла до атомного ядра. М.: ЗАО Издательство Центрполиграф, 2015 г. 318 с.	печ.	5
Панов М.И (отв. Ред.); Логунова Л.Б.(сост); Философия. Сборник программ.- М.: Флинта: Наука,2000.-427с.	печ.	1

Дополнительная литература: Данцев А.А. Философия и химия: (Пробл.формирования аппарата хим.понятий).1991г.-107с.	печ.	1
Андреев Э.П. Пространство микромира.философ.очерка.М., «Наука»,1969г.	печ.	1
М.Т.Иовчук. Краткий очерк истории философии.М.; «Мысль» , 1975.-798с.	печ.	1
Вернадский В.И. Труды по философии естествознания/чл.корр.РАН Симаков К.В.- М.; Наука,2000.-505с.	печ.	1
Алиева К.М. История и основы методологии химии: учебное пособие, 2016.	печ.	1

6.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Философский портал:

<http://philosophy.ru>

На портале представлено множество материалов по философии: полнотекстовые источники по онтологии и теории познания; философии языка, философии сознания, философии науки, социальной и политической философии, философии религии и др. Кроме текстов на портале можно найти сетевые энциклопедии, справочники, словари, госстандарты, журналы и многое другое.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины используются следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>;
2. Библиотека Института философии РАН - <https://iphras.ru/books.htm>;
3. Электронная библиотека по философии - <http://filosof.historic.ru/>.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>.

Институт имеет доступ к информационным ресурсам Web of Science, Scopus, Springer.

7. Требования к материально-техническому обеспечению программы

ИОНХ РАН располагает материально-технической базой, соответствующей требованиям материального обеспечения дисциплины.

Аудитории для проведения занятий оснащены компьютерами и проекторами для показа мультимедийных презентаций. Компьютеры, объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет и подключенные к международным и российским научным базам данных и электронной библиотеке с основными международными научными журналами.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы аспирантов.

Автор(ы) программы:

Преподаватель, д.филос.н., проф.

Зав.НОЦ-зав.аспирантурой

О.Е. Баксанский

А.Н.Терехова

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ИМ. Н.С. КУРНАКОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИОНХ РАН)

РЕФЕРАТ
по истории и философии науки

Тема реферата

Научная специальность
1.4.1. Неорганическая химия
1.4.2. Аналитическая химия
1.4.4. Физическая химия
1.4.15. Химия твердого тела

Выполнил:
ФИО, аспирант

Научный руководитель:
ФИО, степень, звание

Руководитель семинара:
ФИО, степень, звание

Москва
2022