

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИОНХ РАН
чл.-корр.РАН В.К. Иванов
2018 г.



Рабочая программа дисциплины История и философия науки

подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки
04.06.01 – ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Москва
2018 г.

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа аспиранта по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки включает изучение дисциплины История и философия науки.

Общий объем дисциплины для аспирантов в соответствии с учебным планом составляет 180 академических часов (5 зачетных единицы).

Изучение дисциплины История и философия науки в соответствии с учебными планами подготовки аспирантов осуществляется в течение 1-го года 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

Цели дисциплины:

- формирование знаний, умений и навыков и опыта деятельности и компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 869.

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 научно-квалификационной работой (диссертацией).

3. Место дисциплины в структуре ООП

История и философия науки является обязательной и включена в Блок № 1 программы аспирантуры, относящийся к базовой части основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки.

Дисциплина История и философия науки служит основой для подготовки к сдаче кандидатского минимума по Истории и философии науки, работы надписанием научно-квалификационной работы (диссертации), осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

Требования к предварительной подготовке обучающегося: знание разделов философской науки, относящейся к истории и философии, методологии науки в рамках учебных программ философии институтов и университетов.

4. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина История и философия науки направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-1, УК-1, УК-2.

Код компетенции по ФГОС	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	знать: - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; уметь: - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по общей и неорганической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; владеть: - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и

		<p>знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях;</p> <p>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.</p>
УК-1	<p>Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы научно-исследовательской деятельности; - методы критического анализа и оценки современных научных достижений общей и неорганической химии, а также методы решения исследовательских и практических задач общей и неорганической химии, в том числе в междисциплинарных областях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; - критически оценивать поступающую информацию; - применять нестандартные подходы и приемы при решении задач; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; - навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
УК-2	<p>Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных тенденций, фактов и явлений; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - приемами ведения дискуссии и

5. Структура и основное содержание дисциплины

Общая трудоемкость педагогической практики аспиранта составляет 5 зачётных единиц (180 часов).

5.1. 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 (консультация)

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. 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

5.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Код компетенции	Трудоемкость (ЗЕТ)	Форма контроля
1.	Общие проблемы философии науки	<p><i>1. Предмет и основные концепции современной философии науки.</i></p> <p>Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры.</p> <p>Логико-эпистемологический подход к исследованию науки.</p> <p>Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии</p>	ОПК-1 УК-1 УК-2	3	реферат, экзамен

		<p>Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.</p> <p>Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно-организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук.</p> <p>Становление социальных и гуманитарных наук. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.</p> <p><i>4. Структура научного знания</i></p> <p>Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.</p> <p><i>Структура эмпирического знания.</i> 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.</p> <p><i>Структуры теоретического знания.</i> Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p> 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. </p> <p> <i>Основания науки.</i> 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. </p> <p> 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. </p> <p> <i>5. Динамика науки как процесс порождения нового знания</i> </p> <p> Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. </p> <p> 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. </p> <p> Процедуры обоснования </p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>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. <i>б. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности</i> Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные 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.</p>			
--	--	---	--	--	--

	<p>Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.</p> <p><i>7. Особенности современного этапа развития науки.</i></p> <p><i>Перспективы научно-технического прогресса</i></p> <p>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 идеологизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере.</p>			
--	--	--	--	--

		<p>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.</p> <p><i>8. Наука как социальный институт</i></p> <p>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.</p>			
2.	Философские проблемы химии	<p><i>1. Специфика философии химии.</i></p> <p>Историческое осмысление науки как существенный компонент философских вопросов химии. Тесное взаимодействие химии с физикой, биологией, геологией и экологией. “Мостиковые” концептуальные построения</p>	ОПК-1 УК-1 УК-2	2	реферат, экзамен

		<p>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><i>2. Наука в культуре современной цивилизации</i></p> <p>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</p> <p><i>3. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции</i></p> <p>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.</p> <p>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</p>			
--	--	---	--	--	--

	<p>химии, соединяющее эти науки. Непосредственная связь химии с технологией и промышленностью.</p> <p><i>2. Концептуальные системы химии и их эволюция.</i></p> <p>Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии.</p> <p>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.</p> <p><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.</p> <p><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</p>			
--	--	--	--	--

		<p>поведения химических систем.</p> <p><i>3. Тенденция физикализации химии.</i></p> <p>Три этапа физикализации: 1) проникновение физических идей в химию, 2) построение физических и физико-химических теорий; 3) редукция фундаментальных разделов химии к физике. Редукция теории химической связи к квантовой механике. Редукция и редукционизм в химии.</p> <p>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>			
--	--	---	--	--	--

6. Образовательные технологии

В качестве образовательных технологий используются активные образовательные технологии (лекции, семинары, рефераты по конкретным вопросам истории науки).

В учебном процессе по истории и философии науки активно используются новые технологии обучения, основу которых составляют:

- компетентностный подход как ключевая категория современной образовательной парадигмы;
- коммуникативная компетенция как необходимое условие осуществления межкультурной профессиональной коммуникации;
- ориентация на общепризнанные уровни владения историей и философией науки;
- лично-ориентированный подход, предполагающий равноправные взаимоотношения между участниками учебного процесса в атмосфере сотрудничества, активную и ответственную позицию аспирантов;
- использование социально ориентированных технологий, способствующих предметному и социальному развитию аспирантов.

7. Обеспечение самостоятельной работы аспирантов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа аспирантов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов, которые предлагает преподаватель дисциплины для подготовки к

семинарам в виде докладов и сообщений. Самостоятельной работой является также написание реферата по истории и философии науки в соответствии с темой научно-квалификационной работы (диссертации).

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.

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

После успешного освоения дисциплины и представленного реферата обучающийся получает допуск к сдаче кандидатского экзамена по истории и философии науки.

Фонд оценочных средств – комплекс методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций обучающихся в ходе освоения основной образовательной программы. Содержание фонда оценочных средств и требования к реферату приводится в *ФОС дисциплины История и философия науки*.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Интернет-ресурсы:

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/>.

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

9. Требования к материально-техническому обеспечению программы

Институт общей и неорганической химии располагает материально-технической базой, соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

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.

Программа составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
2. Приказ Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 869 «Об утверждении федерального государственного стандарта по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»; Приказ Минобрнауки России от 30 апреля 2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

Автор(ы) программы:

Зам.директора ИОНХ РАН
чл.-корр.РАН

К.Ю.Жижин

Преподаватель
д.филос.н., проф.

О.Е.Баксанский

Зав.НОЦ-зав.аспирантурой

А.Н.Терехова

Настоящая программа не может быть использована другими вузами и институтами без разрешения разработчика программы.