



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ИМ. Н.Д. ЗЕЛИНСКОГО  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ИОХ РАН)**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор ИОХ РАН  
академик  
М.П. Егоров  
«13» июля 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования -  
программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению  
подготовки кадров высшей квалификации **04.06.01 Химические науки**

Направленность (профиль)  
**02.00.03 Органическая химия**  
**02.00.04 Физическая химия**  
**02.00.10 - Биоорганическая химия**  
**02.00.15 - Кинетика и катализ**

Москва  
2017

## **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 над написанием 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 информационнокоммуникационных технологий	<b>знать:</b> - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; <b>уметь:</b> - 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; <b>владеть:</b> - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.

<p><b>УК-1</b></p>	<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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;</li> <li>- критически оценивать поступающую информацию;</li> <li>- применять нестандартные подходы и приемы при решении задач;</li> <li>-</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования;</li> <li>- навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</li> </ul>
<p><b>УК-2</b></p>	<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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных тенденций, фактов и явлений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;</li> <li>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</li> <li>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи</li> </ul>

## 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					СРС
				Лекц.	Лаб.	Прак.	КСР		
1.	История и философия науки	180	140	80		60	8	32	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)				СРС
		Лек.	Лаб.	Пр.	КСР	
1	Общие проблемы философии науки	50		35	5	19
2	Философские проблемы химии	30		25	3	13

#### 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. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки.</p> <p>Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т.Куна, П.Фейерабенда, М.Полани.</p> <p>Социологический и культурологический подходы к исследованию развитию науки.</p> <p>Проблема интернализма и экстернализма в понимании</p>	ОПК-1 УК-1 УК-2	3	реферат, экзамен

		<p>механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А.Койре, Р. Мертона, М.Малкея.</p> <p><i>2.Наука в культуре современной цивилизации</i> 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> 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</p>			
--	--	---	--	--	--

	<p>гуманитарных наук.  Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.  <i>4. Структура научного знания</i>  Научное знание как сложная развивающаяся система.  Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.  <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.  <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 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.  <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</p>			
--	--	--	--	--

		<p>систематизации знания, как исследовательская программа).</p> <p>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.</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.</p> <p>Проблема классификации.</p> <p>Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки. Формирование первичных теоретических моделей и законов.</p> <p>Роль аналогий в теоретическом поиске.</p> <p>Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий. Становление развитой научной теории.</p> <p>Классический и неклассический варианты формирования теории.</p> <p>Генезис образцов решения задач.</p> <p>Проблемные ситуации в науке.</p> <p>Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.</p> <p>Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.</p> <p><i>6. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности</i></p> <p>Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки.</p> <p>Проблемы типологии научных революций.</p> <p>Внутридисциплинарные механизмы</p>			
--	--	---	--	--	--

	<p>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.</p> <p><i>7. Особенности современного этапа развития науки. 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 есте-</p>			
--	--	--	--	--

		<p>         ственнонаучного 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. 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>          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       </p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>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>          Историческое осмысление науки как существенный 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.  <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 динамической характеристики вещества - его реакционной способности. Возникновение структурных теорий в процессе развития органической химии (изучение изомеров и полимеров в работах Кольбе, Кекуле, Купера, Бутлерова). Атомномолекулярное учение как теоретическая основа структурных теорий. <i>Кинетические</i></p>	ОПК-1 УК-1 УК-2	2	реферат, экзамен

		<p><i>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>3. <i>Тенденция физикализации химии.</i> Три этапа физикализации: 1) проникновение физических идей в химию, 2) построение физических и физикохимических теорий; 3) редукция фундаментальных разделов химии к физике. Редукция теории химической связи к квантовой механике. Редукция и редукционизм в химии. Редукционизм и единство знания. Гносеологический, прагматический и онтологический редукционизм. Приближенные методы в химии. Проблема смысла и значения приближенных методов как одна из центральных для философии химии.</p>			
--	--	---	--	--	--

## 6. Образовательные технологии

Основными образовательными технологиями, используемыми при реализации учебной работы, являются лекции преподавателя и самостоятельная внеаудиторная работа.

### 7. Учебно-методическое 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.
<b>Основная литература:</b> 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
<b>Дополнительная литература:</b> Данцев А.А. Философия и химия: (Пробл.формирования аппарата хим.понятий). 1991 г.-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://inhras.ru/books.htm> ;
3. Электронная библиотека по философии - <http://filosof.historic.ru/>.

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

### 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Необходимое оборудование для лекций и практических занятий: компьютер и мультимедийное оборудование (проектор).

Библиотека с читальным залом, книжный фонд которой составляет специализированная методическая и учебная литература, журналы. Залы, оснащенные компьютером с проектором, обычной доской – для проведения семинаров, лекционных и практических занятий.

фонда оценочных средств и требования к реферату приводятся 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.
<b>Основная литература:</b> 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
<b>Дополнительная литература:</b> Данцев А.А. Философия и химия: (Пробл.формирования аппарата хим.понятий). 1991 г.-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://inhras.ru/books.htm> ;
3. Электронная библиотека по философии - <http://filosof.historic.ru/>.

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

#### 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Необходимое оборудование для лекций и практических занятий: компьютер и мультимедийное оборудование (проектор).

Библиотека с читальным залом, книжный фонд которой составляет специализированная методическая и учебная литература, журналы. Залы, оснащенные компьютером с проектором, обычной доской – для проведения семинаров, лекционных и практических занятий.

Обеспечение самостоятельной работы: доступ в сеть Интернет, доступ к рекомендованной литературе.

Методические материалы разработал: д.х.н., проф.

О.Е. Баксанский