

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Химический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

И.о. декана химического факультета  
А. С. Князев

Рабочая программа дисциплины

**Философские проблемы химии**

по направлению подготовки

**04.04.01 Химия**

Направленность (профиль) подготовки :

**Цифровая химия**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2023**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП  
А.С. Князев

Председатель УМК

Л.Н. Мишенина

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику.

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии.

ИУК-1.3. Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, рисков и возможных последствий.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Получить углубленные знания в философии через обращение к такому ее разделу, как философские проблемы химических наук;

– Владеть знаниями об основных проблемах химии;

– Получить систематизированные знания в области философских аспектов в исследовании химической науки;

– Сформировать комплексные представления о философии химии через философский анализ важнейших проблем философии химии;

– Повысить компетентность в области философии химии;

– Сформировать исследовательские навыки через изучение проблематики философии химии;

– Преодолеть односторонние подходы как субъективистского, так и объективистского толка.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплина (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Первый семестр, зачет

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-семинар: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Тема 1. Наука в зеркале философии науки. Философские проблемы химии

Природа науки и ее основные признаки. Движущие силы науки и критерии ее научности. Наука как феномен европейской культуры. Образы науки в историко-методологических реконструкциях. Предмет, функции, и задачи историко-методологического анализа науки: «научная картина мира», «идеалы» и «нормы» научного исследования, «научная теория», «эмпирический» и «теоретический» уровни исследования. «Основания» науки. Степень разработанности философских и историко-методологических проблем химии. Деятельностный подход и его применимость для историко-методологического анализа химического знания.

Тема 2. Истоки и философско-религиозные основания донаучных химических знаний

Практическая природа химических знаний. Особенность химических объектов и трудность теоретической схематизации предметных структур химической практики. Рецептурное знание химии и проблема вписываемости химических представлений в идеалы и нормы античности. Алхимия в контексте средневековой культуры. Характер изменения рецептурного знания алхимии. Основные этапы развития алхимии и ее кризис. Характерные черты химии переходного периода.

Тема 3. Становление научной химии и ее философские регулятивы

Характерные черты новоевропейской науки периода Возрождения и Просвещения. Научная программа Р. Бойля. Школа флогистиков Г. Штала. Вклад Лавуазье, Дальтона, Берцелиуса при формировании классической картины химической реальности. Основные вехи эволюции химии в границах первой научной картины химической реальности. Проблемные ситуации химии XIX столетия. История периодического закона и деятельность Д.И. Менделеева для становления химии как системной, обоснованной и доказательной науки.

Тема 4. Образ химии 20-21 в.в. в контексте эволюционно-синергетической парадигмы

Кризис идеалов и норм классической науки и пути его преодоления. Становление квантово-химических представлений. Химия в контексте смежных дисциплин и издержки редукционизма. Моделирование в химии. Эволюционная химия. Проблема изменения картины химической реальности в свете современного кризиса научности и глобального кризиса европейской культуры. Гуманизация и экологизация химических знаний.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем оценивания ответов на семинарских занятиях, выполнения заданий на практических занятиях, включающих теоретические вопросы и практические задания и защиты индивидуального задания в форме реферата и эссе.

Критерии оценивания при проведении тестирования и устных опросов:

«отлично» – 91% правильных ответов;

«хорошо» – 81-90% правильных ответов;

«удовлетворительно» – 71-80% правильных ответов;

«неудовлетворительно» – 70% правильных ответов.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация в первом семестре осуществляется в формате **зачета**.

Критерии оценивания:

«Зачтено» – студент показывает высокий уровень компетентности знания программного материала, учебной литературы и литературы, использованной на

семинарских занятиях, знает предмет и основные проблемы философии химии, основные направления развития химической науки. Грамотно, логически, систематично, последовательно, хорошим языком излагает материал, аргументировано формулирует выводы. Умеет показать, как изложенные знания могут быть применены для анализа эпистемологических проблем философии химии и решения конкретных исследовательских задач.

«Незачтено» – студент не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22148>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

### Примерные темы эссе и докладов:

А была ли теоретическая химия в Античности?

1. Алхимия: великое заблуждение, миф или...?
2. Нужна ли химии своя картина химической реальности'?
3. Сила и бессилие квантово-химической парадигмы.
4. Перспективы развития нанохимии.
5. О пользе и издержках редукционизма в химии.
6. Химические знания в России: зарождение. Основные школы и центры.

### Темы рефератов:

1. Каков механизм построения теоретической химии античности?
2. Почему античная химия не могла синтезировать понятие «химический элемент»?
3. В чем, по отношению к официальному средневековому мышлению, состоит специфика алхимического мышления?
4. Являлась ли алхимия преднаукой, наукой или заблуждением?
5. Особенности формирования научных программ химии XVII — XVIII веков.
6. Почему в химии длительное время господствовало учение флогистиков?
7. Возможно ли существование при подавляющем влиянии физики на химию картины химической реальности?
8. Основные этапы атомно-молекулярного учения в химии?
9. Какими путями развивались представления о химическом элементе и валентности?
10. Каким образом химия подошла к открытию Периодического закона Д.И. Менделеева?
11. Особенности становления и развития органической химии?
12. Как возникла квантовая химия?
13. Каково влияние системно-структурного подхода на мир химии?
14. Какие основные проблемы и структурные уровни выделил В.И. Кузнецов?
15. В чем смысл проблемы верхнего и нижнего пределов в Периодической системе?
16. Каковы особенности развития современной химии?
17. Проблемы физикализации и математизации химии.
18. Применение синергетико-эволюционной парадигмы в химии.

### Перечень примерных вопросов к зачету:

1. Проблема предмета химии.
2. Особенности становления химических знаний в пространстве натурфилософских построений.
3. Основные пути и философские основания становления научной химии.

4. Особенности схематизации предметных структур химической практики.
5. Особенности становления и развития органической химии
6. Сложности построения теоретических схем в античной химии.
7. Алхимия: проблемы, оценки, достижения, онтологические основания.
8. Особенности и причины возникновения рецептурного знания.
9. Особенности теоретических схем алхимии.
10. Упадок алхимии и характер химических знаний в переходный период (16-17 вв.)
11. Становление научной химии: возрождение атомистики и программа Р. Бойля.
12. Становление научной химии: программа Р. Бойля и флогистики.
13. Химическая революция А. Лавуазье.
14. Формирование химической онтологии (КХР).
15. Дальтонианская и бертоллианская формы организации химических объектов.

в) План семинарских занятий по дисциплине.

1. Основные пути и становления научной химии. Взаимосвязь химии с другими естественными науками.
2. Исторические типы химической рациональности в общем контексте цивилизационного развития.  
Образ химии XX века и перспективы ее развития.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

- Мархинин В.В. Лекции по философии науки. М.: Логос 2014
- Философия науки: учебник для магистратуры / А. И. Липкин [и др.] ; под ред. А. И. Липкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 512 с.

б) дополнительная литература:

- Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук: учебник для магистров / В. А. Канке. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 505 с.
- Канке В. А. Философские проблемы науки и техники: учебник и практикум для магистратуры: [для студентов вузов всех направлений и специальностей] / В. А. Канке; Обнинский ин-т атомной энергетики НИЯУ "МИФИ". - Москва: Юрайт, 2016. - 286, [2] с.
- История и философия науки: учебник для вузов: [по гуманитарным и естественнонаучным направлениям и специальностям] / Алексеев Б. Т., Антонова О. А., Бавра Н. В. и др.] ; под общ. ред. А. С. Мамзина и Е. Ю. Сиверцева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва Юрайт, 2013. - 360 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- Черникова И.В. Философия и история науки. Электронный учебник - <https://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000413931>
- Философия науки. Вып. 16. Философия науки и техники. М.: ИФ РАН, 2011 - [https://iphras.ru/ps\\_16.htm](https://iphras.ru/ps_16.htm)
- Философский словарь. Цифровая библиотека по философии - <http://filosof.historic.ru/>

## 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

- б) информационные справочные системы:
- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –  
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
  - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –  
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
  - ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
  - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
  - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
  - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
  - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

#### **15. Информация о разработчиках**

Николина Надежда Валерьевна, канд. филос. наук, философский факультет Национального исследовательского Томского государственного университета, доцент.