

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лельчицкий Игорь Давыдович
Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности
Дата подписания: 13.07.2026 14:52:27
Уникальный программный ключ:
aa5b5ee17d97a2e4d94e98e995320af94f043ce2

УП: 04.04.01 Химия
ФХ 2025.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю:

Руководитель ООП:

 **П.М. Пахомов**

28 мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

Философские проблемы химии

Закреплена за кафедрой:	Физической химии
Направление подготовки:	04.04.01 Химия
Направленность (профиль):	Физическая химия
Квалификация:	Магистр
Форма обучения:	очная
Семестр:	1

Программу составил(и):

канд. хим. наук, доц., Русакова Наталья Петровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Целью освоения дисциплины «Философские проблемы химии» является осмысление роли химии в выработке научного мировоззрения, философских проблем естествознания, получение основных представлений о философской проблематике современной теоретической и экспериментальной химии.

Задачи :

Задачами освоения дисциплины являются:

- получить представление о современной научной картине мира, роли и задачах химии в естествознании;
- ознакомиться с философской проблематикой современной теоретической и прикладной химии;
- овладеть методами самостоятельного поиска, анализа и обработки химической информации для использования ее в решении учебных и профессиональных задач;
- освоить принципы системного подхода в научном исследовании;
- уметь систематизировать и обобщать полученные знания; определять и анализировать философские проблемы химии; делать необходимые выводы и формулировать предложения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина «Философские проблемы химии» входит в Часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины» учебного плана.

Она раскрывает основные представления в области философских проблем теоретической и экспериментальной химии.

Инновационные технологии в обучении химии

Нанохимия

Компьютерные технологии в науке и образовании

Современные инструментальные методы анализа

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Химия лекарственных веществ

История химии и естественных наук

Обучение служением: технологии создания социального проекта

Управление карьерой и технология эффективного трудоустройства

Координационные соединения в аналитической химии

Актуальные задачи современной химии. Часть 1.

Актуальные задачи современной химии. Часть 2.

Методология научно-проектной деятельности

Инновационные технологии в обучении химии

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
самостоятельная работа	57

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

- Уровень 1 научно-обоснованным подходом к оценке и использованию физико-химических явлений, способностью видеть и оценивать технологические и экологические и др. проблемы, связанные с особенностями химических систем
- Уровень 1 находить взаимосвязь между химическими, физическими и биотехнологическими процессами в реальных системах
- Уровень 1 основные закономерности физико-химических процессов, основные методы исследования структуры и свойств химических соединений, химических и биотехнологических процессов

УК-1.2: Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению

УК-1.3: Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

- Уровень 1 Фундаментальными понятиями химии
- Уровень 1 Содержание основных понятий химии и проблема их дефиниции. Химическое вещество и химическое соединение. Химическая структура. Химическое взаимодействие.
- Уровень 1 Сравнить информацию из двух литературных источников по проблеме, сформулировать противоречие и дать оценку обоснованности различных взглядов:

УК-5.1: Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития

- Уровень 1 Взаимосвязь и взаимообусловленность физических, химических и биологических свойств вещества
- Уровень 1 научно-обоснованным подходом к оценке и использованию физико-химических явлений, философских проблем
- Уровень 1 Уметь применить знание химии в междисциплинарных научных областях - физической химии, химической физики, биохимии, биофизической химии, биоорганической химии, молекулярной биологии, геохимии, биогеохимии.

УК-5.2: Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп

УК-5.3: Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач

- Уровень 1 Социальные вопросы, которые связаны с развитием химии и химической практики, влиянием достижений химии на общество, нравственной и эстетической составляющей химии.
- Уровень 1 обобщать новые достижения химии в познании вещества, в построении научной картины вещества и её мировоззренческого значения

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Философская проблематика химии.				
1.1	История и философия химии	Лек	1	3	
1.2	Философские вопросы в химии	Ср	1	15	
1.3	Экологические проблемы химии (химическая технология, медицина, энергетика)	Лек	1	4	
1.4	Экологические проблемы химии (химическая технология, медицина, энергетика)	Ср	1	14	
1.5	Парадигма многоуровневой организации вещества. Химический уровень организации вещества	Лек	1	4	
1.6	Парадигма многоуровневой организации вещества. Химический уровень организации вещества	Ср	1	14	
	Раздел 2. ФИЛОСОФСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА. СТАТЬЯ 1. СОЗДАНИЕ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВЫМ НАУЧНО-ФИЛОСОФСКОГО МЕТОДА				
2.1	Гносеологические проблемы химии. Проблема фундаментальных понятий химии	Лек	1	4	
2.2	Гносеологические проблемы химии. Проблема фундаментальных понятий химии	Ср	1	14	

Список образовательных технологий

1	Игровые технологии
2	Проектная технология
3	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
4	Информационные (цифровые) технологии
5	Технологии развития критического мышления
6	Активное слушание
7	Метод case-study

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

1) Особенности химии как науки. Специфика химических объектов и варианты определений предмета химии. Предмет философии химии.

2) Краткая характеристика основных концептуальных системы химии (атомно-молекулярное учение, структурная теория, учение о химическом процессе, эволюционная химия).

3) Концепция самоорганизации в химии, понятие «химическая эволюция».

4) Парадигма многоуровневой организации вещества. Химический уровень организации вещества

5) Гносеологические проблемы химии. Проблема фундаментальных понятий химии. Что такое химия?

6) Особенности взаимосвязи химии и химической технологии. Антропогенная интоксикация планеты. Основные классы загрязнителей и их токсическое действие.

7) Этические проблемы научных исследований. Связь современной химии и химической технологии с экономикой, политикой, правом, этикой.

Тема 1. Философская проблематика химии.

Взаимосвязь философии и химии. Химия как наука о материальных естественных и искусственных объектах атомно-молекулярного уровня организации, изучающая их структуру и качественные превращения.

Особенности химических объектов и предмет химии. Эпистемологические вопросы химии: формы химического знания, понятийно-терминологический аппарат и символика химии (язык химии). Познавательные возможности естественнонаучных исследовательских методов в химии.

Функционирование в различных разделах химии принципов соответствия, дополнительности, редукции, моделирования, идеализации и др.

Тема 2. Парадигма многоуровневой организации вещества.

Химический уровень организации вещества Развитие учения об элементах, понятие «элемент» в современном естествознании.

Структурная химия. Квантовая химия. Кинетические теории (история понятия «время» в химии, химическая кинетика и термодинамика, учение о самоорганизации и неравновесная термодинамика; проблемы «химической эволюции»).

Тема 3. Гносеологические проблемы химии. Проблема фундаментальных понятий химии. Что такое химия? Содержание основных понятий химии и проблема их дефиниции. Химическое вещество и химическое соединение. Химическая структура. Химическое взаимодействие.

Тема 4. Проблема редукционизма во взаимосвязях химии и других наук

Развитие химии в междисциплинарных научных областях - физической химии, химической физики, биохимии, биофизической химии, биоорганической химии, молекулярной биологии, геохимии, биогеохимии. Взаимосвязь химии и математики.

Успехи и предельные возможности программ редукции химии к физике, биологии к физико-химическим знаниям. Философский анализ истории механицизма, редукционизма и витализма. Взаимосвязь и взаимообусловленность физических, химических и биологических свойств вещества.

Тема 5. Экологические проблемы химии (химическая технология, медицина, энергетика)

Особенности взаимосвязи химии и химической технологии. Антропогенная

интоксикация планеты. Основные классы загрязнителей и их токсическое действие (классы токсикантов; характеристика токсичности веществ; параметры токсичности).

Тема 6. Этические проблемы научных исследований (анализ проблем). Химия и современная социокультурная реальность. Взаимодействие физиков, химиков, биологов и технологов в науке и системе образования. Связь современной химии и химической технологии с экономикой, политикой, правом, этикой.

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для самостоятельной работы
Концептуальные системы химии: учение об элементах.
Концептуальные системы химии: структурная химия.
Концептуальные системы химии: кинетические теории.
Проблемы химической (предбиологической) эволюции.
Развитие химии в междисциплинарных научных областях.
Взаимосвязь химии и математики.
Современная научная картина мира
Основные этапы развития химии (алхимия; ятрохимия; химия, объединенная атомно-молекулярным учением; структурная химия; современная химия)

8.3. Требования к рейтинг-контролю

Нет рейтинг-контроля

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Бурляева Е. В., Ганина Н. В., Кузнецов А. С. Химическая информатика в примерах Издательство МИРЭА - Российский технологический университет ISBN 978-5-7339-1924-9 Год 2023 Страниц 71: https://e.lanbook.com/book/382640
Э2	Поликарпов В. С., Поликарпова Е. В. Современная философия. Курс лекций : Учебное пособие для вузовИздательство "Лань" ISBN 978-5-507-51831-9 Год 2025 Издание 3-е изд., перераб. и доп. Страниц 532 Уровень образования Аспирантура, Бакалавриат, Магистратура, Ординатура, Специалитет : https://e.lanbook.com/book/460682
Э3	Рыбаков Н. С. Методология научного исследования: учебное пособие. Издательство Псковский государственный университет ISBN 978-5-00200-170-5 Год 2024 Страниц 282 Уровень образования Аспирантура, Бакалавриат, Магистратура, Специалитет: https://e.lanbook.com/book/464576

Перечень программного обеспечения

1	Adobe Acrobat Reader
2	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
3	Google Chrome
4	WinDjView
5	ABBYY Lingvo x5
6	OpenOffice
7	eBook Maestro
8	Notepad++
9	SMART Notebook

10	HyperChem
11	Многофункциональный редактор ONLYOFFICE

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	ЭБС «ЮРАЙТ»
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	ЭБС IPRbooks
5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС BOOK.ru
7	ЭБС ТвГУ
8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
9	Виртуальный читальный зал диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)
10	Журналы American Institute of Physics (AIP)
11	Журналы American Chemical Society (ACS)
12	Журналы издательства Taylor&Francis
13	БД Web of Science
14	БД Scopus
15	Электронная коллекция книг Оксфордского Российского фонда

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
3-213	комплект учебной мебели, компьютеры, графопроектор, проектор, мультимедийный комплект учебного класса (вариант № 1)

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вопросы для самостоятельной работы
 Концептуальные системы химии: учение об элементах.
 Концептуальные системы химии: структурная химия.
 Концептуальные системы химии: кинетические теории.
 Проблемы химической (предбиологической) эволюции.
 Развитие химии в междисциплинарных научных областях.
 Взаимосвязь химии и математики.
 Современная научная картина мира
 Основные этапы развития химии (алхимия; ятрохимия; химия, объединенная атомно-молекулярным учением; структурная химия; современная химия)