

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 02.10.2024 09:09:50  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:

руководитель ООП

 Никольский В.М.

27 мая 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

### Философские проблемы химии

Направление подготовки

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Аналитическая химия

Органическая химия

Физическая химия

Для студентов 1 курса очной формы обучения

Составитель: к.х.н., доцент Белоцерковец Н.И.

Тверь, 2023 г.

## I. Аннотация

### 1. Цель и задачи дисциплины:

*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.

*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:

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.

Содержание дисциплины непосредственно связано с дисциплинами «Актуальные задачи современной химии», «Органические реагенты в современной химии», «Актуальные проблемы науки о полимерах», «Техногенные системы и экологический риск».

**3. Объем дисциплины: 2** зачетные единицы, **72** академических часа, в том числе:

**контактная аудиторная работа:** лекции **15** часов,

**самостоятельная работа - 57** часов.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

Планируемые результаты	Планируемые результаты обучения по
------------------------	------------------------------------

освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	дисциплине
<p>УК-1</p> <p>Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляет ее составляющие и связи между ними.</p> <p>УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p> <p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников, работает с противоречивой информацией из разных источников.</p>

**6. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения:**  
зачет в 1-м семестре.

**7. Язык преподавания:** русский.

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Учебная программа-наименование разделов и тем	Всего	Контактная работа, час			Самостоятельная работа, час
		Лекции	Практические работы	Контроль самостоятельной работы	
1. Философская проблематика химии	1 4	2	-	-	12
2. Парадигма многоуровневой организации вещества. Химический уровень организации вещества	1 2	2	-	-	10
3. Гносеологические проблемы химии. Проблема фундаментальных понятий химии	1 5	5		-	10
4. Проблема редукционизма во взаимосвязях химии с другими науками	1 2	2	-	-	10
5. Экологические проблемы химии (химическая технология, медицина, энергетика)	1 2	2	-	-	10

6. Этические проблемы научных исследований (анализ проблем)	7	2	-	-	5
ИТОГО	7	1	-	-	57
	2	5			

### III. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем (в строгом соответствии с разделом РПД)	Вид занятия	Образовательные технологии
1. Философская проблематика химии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лекция</li> <li>• Проверка домашних заданий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Традиционные (фронтальная лекция)</li> <li>• Информационные (показ презентаций, работа с текстами, информационный поиск в сети Интернет)</li> </ul>
2. Парадигма многоуровневой организации вещества. Химический уровень организации вещества	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лекция</li> <li>• Проверка домашних заданий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Традиционные (фронтальная лекция)</li> <li>• Информационные (показ презентаций, работа с текстами, информационный поиск в сети Интернет)</li> </ul>
3. Гносеологические проблемы химии. Проблема фундаментальных понятий химии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лекция</li> <li>• Проверка домашних заданий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Традиционные (фронтальная лекция)</li> <li>• Информационные (показ презентаций, работа с текстами, информационный поиск в сети Интернет)</li> </ul>
4. Проблема редукционизма во взаимосвязях химии с другими науками	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лекция</li> <li>• Проверка домашних заданий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Традиционные (фронтальная лекция)</li> <li>• Информационные (показ презентаций, работа с текстами, информационный поиск в сети Интернет)</li> </ul>
5. Экологические проблемы химии (химическая технология, медицина, энергетика)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лекция</li> <li>• Проверка домашних заданий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Традиционные (фронтальная лекция)</li> <li>• Информационные (показ презентаций, работа с текстами, информационный поиск в сети Интернет)</li> </ul>

6. Этические проблемы научных исследований (анализ проблем)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лекция</li> <li>• Проверка домашних заданий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Традиционные (фронтальная лекция)</li> <li>• Информационные (показ презентаций, работа с текстами, информационный поиск в сети Интернет)</li> </ul>
---	---	--

#### IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

##### 1. Текущая аттестация

###### Вопросы и задания для текущего контроля

- 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.

##### 2. Промежуточная аттестация

###### Планируемые образовательные результаты освоения дисциплины:

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Типовые контрольные задания для зачета	Вид и способ выполнения задания	Критерии и шкала оценивания
УК-1.1. Анализирует проблемную	<i>В каждом задании выбрать один правильный ответ:</i>	<b>Письменный тест</b>	Дан полный правильный ответ – 3 балла;

<p>ситуацию как систему, выявляет ее составляющие и связи между ними.</p>	<p><b>1. Взаимодействие</b> веществ является химическим, если изменяется:</p> <p>А) объем вещества Б) строение вещества В) агрегатное состояние вещества</p> <p><b>2. Учение о химическом</b> процессе включает:</p> <p>А) теорию строения атома Б) законы термодинамики В) учение о катализе Г) кинетическую теорию</p>		<p>Дан правильный ответ, но допущены несущественные ошибки, не искажающие общего смысла – 2 балла;</p> <p>Дан правильный ответ только для части задания – 1 балл.</p> <p>Тест из <i>двух</i> заданий:</p> <p>2 балла – оценка «3»</p> <p>4 балла – оценка «4»</p> <p>5-6 баллов – оценка «5»</p>
<p>УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p>	<p><i>В каждом задании выбрать все правильные ответы:</i></p> <p><b>1. Что относится к химическим объектам?</b></p> <p>А) электрон Б) древесина В) целлюлоза Г) крахмал</p> <p><b>2. Какие проблемы химии относятся к философским?</b></p> <p>А) чувствительность метода измерения Б) редукция химии к физике В) проблемы химической этики Г) проблема реакционной способности веществ</p> <p><b>3. Какой вид материи относится к химическому уровню:</b></p> <p>А) элементарная частица Б) вакуум В) молекула Г) электромагнитное</p>	<p>Устный тест</p>	<p>Дан полный правильный ответ – 2 балла;</p> <p>Дан правильный ответ, но допущены несущественные ошибки, не искажающие общего смысла – 1 балла;</p> <p>Тест из <i>трех</i> заданий:</p> <p>2 балла – оценка «3»</p> <p>4 балла – оценка «4»</p> <p>5-6 баллов – оценка «5»</p>

	поле		
УК-1.3. Критически оценивает надежность источников, работает с противоречивой информацией из разных источников	Сравнить информацию из двух литературных источников по проблеме, сформулировать противоречие и дать оценку обоснованности различных взглядов: 1. Содержание основных понятий химии и проблема их дефиниции. Химическое вещество и химическое соединение. Химическая структура. Химическое взаимодействие. 2. Проблема редукции химии к физике 3. Экологические проблемы химии (химическая технология, медицина, энергетика)	Реферат (письменно), собеседование (устно)	Дан полный правильный ответ – 5 баллов (отлично) Дан правильный ответ, но допущены несущественные ошибки, не искажающие общего смысла– 4 балла (хорошо); Дан правильный ответ только для части задания– 3 балл (удовлетворительно).

## V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 1) Рекомендуемая литература

#### а) Основная литература:

##### Основная литература:

1. Шуталева, А. В. Философские проблемы естествознания : учебное пособие для вузов / А. В. Шуталева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06758-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/493675>

2. Герасимова И.А., доктор философских наук, профессор. Философия и методология науки. Философские проблемы науки и техники (Учебное пособие для магистрантов факультета «Химические технологии и экология»). – РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина. Кафедра философии и социально-политических технологий. – М., 2014. – с. 73. Электронный ресурс. – Режим доступа:

[https://www.gubkin.ru/faculty/humanities/chairs\\_and\\_departments/philosophy\\_and\\_technologies/files/MSc\\_method\\_gerasimova\\_fn\\_xim-2.pdf](https://www.gubkin.ru/faculty/humanities/chairs_and_departments/philosophy_and_technologies/files/MSc_method_gerasimova_fn_xim-2.pdf)

#### б) Дополнительная литература:

3. Шапошник В. А. Философские проблемы химии: учебное пособие для аспирантов и магистрантов химического факультета / В. А. Шапошник ; Воронежский государственный университет. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2011. – 104 с. Электронный ресурс. – Режим доступа:

<https://studfiles.net/preview/4049554/>

Дополнительная литература:

1. Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук : учебник для магистров / В. А. Канке. — М.: Издательство Юрайт, 2014. — 505 с. — Серия : Магистр.– Электронный ресурс. – Режим доступа: [https://urss.ru/PDF/add\\_ru/188294-1.pdf](https://urss.ru/PDF/add_ru/188294-1.pdf)

## 2) Программное обеспечение

*а) Лицензионное программное обеспечение:*

- Microsoft Office профессиональный плюс 2013
- Microsoft Windows 10 Enterprise

*б) Свободно распространяемое программное обеспечение:*

Google Chrome

Яндекс Браузер

Kaspersky Endpoint Security 10

Многофункциональный редактор ONLYOFFICE

ОС Linux Ubuntu3) Современные профессиональные базы данных и

информационные справочные системы

- ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com);
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>;
- ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com>)

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

- Официальный сайт Тверского государственного университета (<http://university.tversu.ru/>)
- Виртуальная образовательная среда ТвГУ (<http://moodle.tversu.ru>)
- Научная библиотека ТвГУ (<http://library.tversu.ru>)
- Википедия (<http://ru.wikipedia.org/wiki/>)

## VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### *Учебная программа*

*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.

### ***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)

## **VII. Материально-техническое обеспечение**

Компьютерный класс

Учебная аудитория с мультимедийной установкой

Копировальное устройство; Сканер; Принтер, бумага для принтера

## **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.	Раздел V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Добавлены новые пособия в основной список литературы	Протокол №11 от 28.04.21г. заседания ученого совета химико-технологического факультета
2.	Раздел V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Добавлены новые пособия в список литературы	Протокол №10 от 27.06.2023г заседания ученого совета химико-технологического факультета