**План курса**

**Философские проблемы конкретной отрасли науки:**

философские проблемы химии,

36 ак.ч., семинары,

к.ф.н., ст. преп. Фейгельман А.М.

**Тематический план:**

1. Предмет и специфика химии – 6 ак.ч.
2. Специфика химической формы движения материи – 6 ак.ч.
3. Исторические типы химической рациональности – 6 ак.ч.
4. Эпистемология химии – 6 ак.ч.
5. Химия в современной научной картине мира – 4 ак.ч.
6. Этика и эстетика химии – 4 ак.ч.
7. Актуальный проблемы химии: философский аспект – 4 ак.ч.

**Расширенный план курса.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема 1.** Предмет и специфика химии – 6 ак.ч. | Химия как наука о веществах, их составе, строении, свойствах и взаимных превращениях. Место химии в системе наук. Специфика химии как науки. Особенности химического мышления. Взаимосвязь с другими науками. Методы научного познания в химии. Концептуальное устройство химической науки. Фундаментальные законы и эмпирические обобщения в химии. Понятие химической технологии. Химия как феномен культуры. Мировоззренческая роль и практическое значение химии. |
| **Тема 2.** Специфика химической формы движения материи – 6 ак.ч. | Философское и научное понимание материи. Иерархия форм движения материи: физическая – химическая – биологическая – социальная; место химической формы движения в этой иерархии. Специфика проявления физических форм движения в химических объектах. Редукционизм и антиредукционизм в интерпретации химической реальности. Физикализация химии и ее критика. Биология и химия: проблема редукционизма. Химические явления как фундамент биологической формы движения. Химическая эволюция вещества и ее место в эволюции Вселенной. |
| **Тема 3.** Исторические типы химической рациональности – 6 ак.ч. | Теория концептуальных систем химии В.И. Кузнецова. Критерии концептуального развития химического знания. Ремесленная химия и алхимия как предшественница химии. Проблема утверждения химии как автономной области знания. Учение о составе как первая концептуальная система химии. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева и её эвристические функции. Вторая концептуальная система в химии – от теорий состава к структурным теориям. Квантовая химия и понятие структуры в химии. Третья концептуальная система в химии - учение о химическом процессе. Идея движения в химии. Химическая статика и химическая динамика. Эволюционная химия. Проблема предбиологической эволюции. Альтернативные концепции категориальной структуры развития химии. |
| **Тема 4.** Эпистемология химии – 6 ак.ч. | Теоретический и эмпирический уровни химического знания. Специфика объекта и предмета химии. Сущность химического эксперимента и его роль в построении химических теорий. Общефилософские, общенаучные и специфические методы в химии. Особенности инструментальной работы в химии. Роль приборов в процессе химического познания. Анализ и интерпретация. Роль гипотезы в создании химических теорий. Методологическая роль квантовой химии. История химических символов. Язык химии. Формулы и другие знаковые модели в химии. Химические модели в методах валентных связей и молекулярных орбиталей. Концепция истинности в химии. Химия и математика. Компьютерное моделирование и компьютерные эксперименты. |
| **Тема 5.** Химия в современной научной картине мира – 4 ак.ч. | Химические аспекты понимания материи. Системная организация материи. Структурно-динамические вещества. Проблема пространства-времени в химии. Симметрия и асимметрия. Детерминизм и индетерминизм. Возможности космохимии и геохимии в познании вещества. Особенности распространения химических элементов в космических объектах. Эволюция вещества и происхождение Солнечной системы. Химические взаимодействия и материальное единство мира. Проблема зарождения живого из неживого. Аргументы за и против случайного зарождения жизни и ее происхождения в результате химической эволюции. |
| **Тема 6**. Этика и эстетика химии – 4 ак.ч. | Основные этические вопросы химии. Этос и ценностные ориентиры ученого-химика. Свобода исследования и принцип ответственности. Проблема разработки и распространения химического оружия. Проблема коммерциализации химии. Химическая наука и химические технологии на стыке интересов различных социальных групп. Эстетическая составляющая химической науки. Эстетика естественного и искусственного в химических теориях и моделях. Эстетика химических продуктов (Д. Шуммер). Визуализация как способ репрезентации и популяризации химического знания. Наглядность в преподавании химии. |
| **Тема 7.** Актуальный проблемы химии: философский аспект – 4 ак.ч. | Химия и глобальные проблемы современности. Химические средства в решении экологических проблем. Роль химии в экономике замкнутого цикла. Химическая наука и промышленность в эпоху цифровизации. Химия живого. Новые материалы и их воздействие на экономику и культуру. Биохимические технологии. Химия в исследовании мозга и сознания. Химические основы медицинских открытий. Нанохимия и размерный эффект. Астрохимия и концепция космического происхождения вещества. Конвергентные технологии: союз химии и гуманитарных наук. Проекты в области сайнс-арта на основе химической теории и методологии. |
| ЛИТЕРАТУРА  ОСНОВНАЯ  1. Алексеева Т.А. Бучило Н.Ф. и др. История и философия науки. Учебник для аспирантов и соискателей. История и философия науки. Учебник М.: Из- во Проспект, 2019. – 336 с.  2. Дитковская И.Э. Философия науки : вопросы истории естествознания. Курс лекций. Новосибирск 2019. Изд. «Сибирская академическая школа». – 66 с.  3. История и философия науки: учебник для аспирантов и соискателей/ под. Ред. М.А. Эскиндарова, А.Н. Чумакова. М.: Проспект, 2018. – 688 с.  4. Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук : учебник для магистров / В. А. Канке. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 505 с  5. 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.  6. Образы науки в зеркале философии: монография. / Под. науч. ред. Кудашова В.И. – Ульяновск: Зебра, 2018. – 281 с.  ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ:  1. Азимов, А. Краткая история химии. Развитие идей и представлений в химии. Перевод с англ. /А. Азимов. – СПб.: Амофора, 2002. – 112 с.  2. Герасимова И.А. Философия химии: мнение эпистемолога. // Эпистемология & философия науки. — 2012. — № 4. — С. 130–150.  3. Герасимова И.А. Принцип красоты в науке // Эпистемология и философия нау-  ки. 2011. № 4  4. Гриббин М., Гриббин Дж. История науки в 100 экспериментах. Математика. Физика.  Астрономия. Химия. Биология. Медицина. М.: Лаборатория знаний, 2018. -299 с.  5. История и философия химии: учебное-методическое пособие для самостоятельной работы аспирантов / сост. Н. М. Черемных, С. А. Клишина. – М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2014. – 128 с.  6. Курашов, В.И. История и философия химии: учебное пособие / В.И. Курашов. - 2-е изд. - М.: КДУ, "Университетская книга", 2019. – 354 с.  7. Раддер Х. Подходы к более развитой философии научного экспериментирования  // Философия науки. 2004. № 3. С. 62–86.  8. Современные философские проблемы естественных, технических и социально  –гуманитарных наук: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени канидата  наук/ под ред. В.В. Миронова. М.: Гардарики, 2006. – 639 с.  9. Урманцев, Ю. А. Симметрия природы и природа симметрии: философские и естественно-научные аспекты [Текст] / Ю. А. Урманцев. Изд. 2-е, стереотипное. – М.: КомКнига, 2006. – 232 с.  10. Франк-Каменецкий М. Самая главная молекула: От структуры ДНК к биомедицине XXI века [Электронный ресурс] /. - М. : Альпина нон-фикшн, 2013, 2017. – 336 с. | |

**Вопросы для кандидатского экзамена**

**по истории и философии науки:**

**(часть 2 - Философские проблемы конкретной отрасли науки: философские проблемы химии)**

*эта часть вопросов является составной частью для остальных вопросов*

1. Предмет и специфика химии как науки. Место химии в системе наук.

2. Взаимосвязь химии с другими науками

3. Химия как феномен культуры. Мировоззренческая роль и практическое значение химии.

4. Специфика химической формы движения материи. Химические явления как фундамент биологической формы движения.

5. Редукционизм и антиредукционизм в интерпретации химической реальности.

6. Теория концептуальных систем химии В.И. Кузнецова. Альтернативные концепции категориальной структуры развития химии.

7. Учение о составе. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева и её эвристические функции.

8. Структурная химия. Философское значение квантовой химии.

9. Учение о химическом процессе. Идея движения в химии.

10. Эволюционная химия. Проблема предбиологической эволюции.

11. Теоретический и эмпирический уровни химического знания. Сущность химического эксперимента.

12. Общефилософские, общенаучные и специфические методы в химии.

13. Особенности инструментальной работы в химии. Роль приборов в процессе химического познания.

14. Язык химии. Формулы и другие знаковые модели в химии.

15. Химические модели в методах валентных связей и молекулярных орбиталей.

16. Химические аспекты понимания материи. Системная организация материи.

17. Компьютерное моделирование и компьютерные эксперименты. Химия и математика.

18. Симметрия и асимметрия, детерминизм и индетерминизм в философии химии.

19. Возможности космохимии и геохимии в познании вещества.

20. Основные этические вопросы химии. Свобода исследования и принцип ответственности.

21. Эстетическая составляющая химической науки. Эстетика химических продуктов (Д. Шуммер).

22. Визуализация как способ репрезентации и популяризации химического знания. Наглядность в преподавании химии.

23. Химия и глобальные проблемы современности. Химические средства в решении экологических проблем.

24. Новые материалы и их воздействие на экономику и культуру.

25. Обзор новых направлений развития химии.

26. Химия и гуманитарные науки. Химия и сайнс-арт.