

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 03.06.2022 11:59:01

Уникальный программный ключ: «**Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова**»
6d465b936eef331cede482bded6d12ab98216652f016465d53b75a2eab0de1b7

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет управления и социальных технологий
Кафедра философии, социологии и педагогики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 И.Е. Поверинов

13 август 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «История и философия науки»

Научная специальность – 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

Форма обучения – очная

Год начала освоения – 2022

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

Доцент кафедры философии, социологии и педагогики,
кандидат физ.-мат. наук, доцент

В.А. Мукин

Зав.кафедрой общей, неорганической и
аналитической химии, д.х.н., профессор

А.Н. Лыщиков

ОБСУЖДЕНО:

На заседании кафедры философии, социологии и педагогики 25 марта 2022 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

И.Е. Поверинов

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета В.Л. Семенов

Начальник отдела подготовки и

повышения квалификации

научно-педагогических кадров

С.Б. Харитонова

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).

Цель изучения дисциплины: достижение аспирантами теоретических подходов к выработке мировоззренческих установок, нравственных качеств личности, а также развитие интеллекта и повышение культуры творческого мышления. Освоение философской методологии способствует изучению профилирующих дисциплин, оказывает содействие профессиональному становлению будущего кандидата наук. Дисциплина призвана обеспечить аспирантов системой методологических и историко-химических знаний, необходимых для приведения в систему теоретических знаний, полученных при изучении разных химических дисциплин, что необходимо для формирования научного типа мышления.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений о природе научного знания, механизмах функционирования науки как социального института, о предмете философии науки как концептуальной истории;
- раскрыть общие закономерности исторического процесса становления и развития химии с древних времен до современности;
- продемонстрировать достижения каждой новой эпохи в развитии различных направлений химии в контексте поступательного развития духовной культуры человечества;
- показать взаимодействие и единство национальных факторов в формировании химической науки и практики.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля).

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие результаты освоения дисциплины:

K1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

K2 – 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.

3. Структура и содержание дисциплины (модуля).

3.1. Структура дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Код формируемой компетенции	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Общие проблемы философии науки	K1, K2	устный или письменный опрос, отчет по самостоятельной работе, доклад на практических занятиях
2.	Раздел 2. Философские проблемы химии	K1, K2	устный или письменный опрос, отчет по самостоятельной работе, доклад на практических занятиях
3.	Раздел 3. История химии	K1, K2	устный или письменный опрос, отчет по

		самостоятельной работе, доклад на практических занятиях
--	--	---

3.2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

№ п/п	Темы занятий	Лекции	Практические занятия	КСР	Самостоятель- ная работа	Всего часов
	Семестр 1					
	Раздел 1. Общие проблемы философии науки					
1.	Тема 1. Предмет и основные концепции современной философии науки	2				2
2.	Тема 2. Наука в культуре современной цивилизации.	2				2
3.	Тема 3. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	2				2
4.	Тема 4. Структура научного знания	2				2
5.	Тема 5. Динамика науки как процесс порождения нового знания	2				2
6.	Тема 6. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	2				2
7.	Тема 7. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	2				2
8.	Тема 8. Наука как социальный институт	2				2
	Раздел 2. Философские проблемы химии					
9.	Тема 9. Специфика философии химии		2			2
10.	Тема 10. Концептуальные системы химии и их эволюция		2			2
11.	Тема 11. Структурная химия		2			2
12.	Тема 12. Кинетические теории		2			2
13.	Тема 13. Тенденция физикализации химии		2			2
14.	Тема 14. Редукция и редукционизм в химии		2			2
15.	Тема 15. Приближенные методы в химии		2			2
16.	Тема 16. Итоговое практическое занятие		2			2
17.	Реферат			1	3	4
	Итого за 1 сем., час	16	16	1	3	36
	Семестр 2					
	Раздел 3. История химии					
18.	Тема 17. Общие представления об истории химии и ее методах.	2	2			4
19.	Тема 18. Обобщенное представление о развитии химии.	2	2			4
20.	Тема 19. Особенности и основные направления развития химии XX в.	2	2			4
21.	Тема 20. Развитие некоторых стержневых представлений химии.	2	2			4

22.	Тема 21. Развитие ведущих исследовательских методов XX в.	2	4			6
23.	Тема 22. Социальный заказ, развитие химических технологий и химической науки.	2	2			4
24.	Тема 23. Взаимодействие химии с другими науками в их историческом развитии.	4	2			6
25.	Реферат			1	3	4
	Итого за 2 сем., час	16	16	1	3	36
	Итого, час	32	32	2	6	72
	Итого, з.е.					2

Вид промежуточной аттестации:

реферат – семестр 1;

реферат – семестр 2;

кандидатский экзамен – семестр 2.

3.3. Темы занятий и краткое содержание.

Раздел 1. Общие проблемы философии науки

Тема 1. Предмет и основные концепции современной философии науки

Лекция 1. Предмет и основные концепции современной философии науки

Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры.

Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т.Куна, П.Фейерабенда, М.Полани.

Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А.Койре, Р. Мертона, М.Малкея.

Вопросы

1. Характерные черты научного знания.
2. Взаимосвязь истории науки и философии науки.
3. Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры.
4. Предмет и основные проблемы современной философии науки
5. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки.
6. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т.Куна, П.Фейерабенда, М.Полани.
7. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М.Вебера, А.Койре, Р.Мертона, М.Малкея.

Тема 2. Наука в культуре современной цивилизации

Лекция 2. Наука в культуре современной цивилизации

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).

Вопросы

1. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности.
2. Наука и философия. Методологическая функция философии в научном познании
3. Наука и искусство. Наука и обыденное познание
4. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
5. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).

Тема 3. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции

Лекция 3. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции

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.

Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука.

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 гуманитарных наук. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.

Вопросы

1. Преднаука и наука в собственном смысле слова
2. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки.
3. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах.
4. Западная и восточная средневековая наука.
5. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.
6. Становление опытной науки в новоевропейской культуре
7. Формирование науки как профессиональной деятельности.
8. Технологические применения науки.
9. Становление технических, социальных и гуманитарных наук.

Тема 4. Структура научного знания

Лекция 4. Структура научного знания

Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

Структура эмпирического знания. 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.

Структуры теоретического знания. 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.

Основания науки. 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 систематизации знания, как исследовательская программа).

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.

Вопросы

1. Научное знание как сложная развивающаяся система.
2. Структура эмпирического знания.
3. Сущность и структура теоретического знания.
4. Структура и функции научной теории.
5. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории
6. Основания науки. Идеалы и нормы научного исследования и их социокультурная размерность.
7. Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания.

Тема 5. Динамика науки как процесс порождения нового знания

Лекция 5. Динамика науки как процесс порождения нового знания

Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.

Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.

Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.

Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

Вопросы

1. Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.
2. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины.
3. Формирование первичных теоретических моделей и законов.
4. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний.
5. Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории
6. Проблемные ситуации в науке.
7. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру

Тема 6. Научные традиции и научные революции.

Типы научной рациональности

Лекция 6. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности

Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутродисциплинарные механизмы 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.

Вопросы

1. Традиции в науке и развитие научных знаний.
2. Научные революции как перестройка оснований науки.
3. Проблемы типологии научных революций
4. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры.
5. Прогностическая роль философского знания.
6. Глобальные революции и типы научной рациональности

Тема 7. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса

Лекция 7. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса

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 естественнонаучного 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.

Вопросы

1. Главные характеристики современной постнеклассической науки.
2. Роль синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах.
3. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
4. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки.
5. Расширение этоса науки. Этические проблемы современной науки.
6. Экологическая этика и ее философские основания.
7. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации
8. Сциентизм и антисциентизм в современной научной рефлексии.
9. Наука и паранаука в современной культуре.
10. Научная рациональность и проблема диалога культур.
11. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

Тема 8. Наука как социальный институт

Лекция 8. Наука как социальный институт

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 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.

Вопросы

1. Наука как социальный институт
2. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы.
3. Научные школы (признаки, функции, типы).
4. Историческое развитие способов трансляции научных знаний.
5. Компьютеризация науки и ее социальные последствия.
6. Наука в общественной системе. Взаимодействие науки и экономики, науки и власти.

Раздел 2. Философские проблемы химии

Тема 9. Специфика философии химии

Практическое занятие 1. Специфика философии химии.

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.

Тема 10. Концептуальные системы химии и их эволюция

Практическое занятие 2. Концептуальные системы химии и их эволюция.

Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии.

Эволюция концептуальных систем. *Учение об элементах* 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.

Тема 11. Структурная химия

Практическое занятие 3. Структурная химия.

Структурная химия как теоретическое объяснение динамической характеристики вещества - его реакционной способности. Возникновение структурных теорий в процессе развития органической химии (изучение изомеров и полимеров в работах Кольбе, Кеккуле, Купера, Бутлерова). Атомно-молекулярное учение как теоретическая основа структурных теорий.

Тема 12. Кинетические теории

Практическое занятие 4. Кинетические теории.

Кинетические теории 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.

Тема 13. Тенденция физикализации химии

Практическое занятие 5. Тенденция физикализации химии.

Три этапа физикализации: 1) проникновение физических идей в химию, 2) построение физических и физико-химических теорий; 3) редукция фундаментальных разделов химии к физике.

Тема 14. Редукция и редукционизм в химии

Практическое занятие 6. Редукция и редукционизм в химии.

Редукция теории химической связи к квантовой механике. Редукция и редукционизм в химии. Редукционизм и единство знания. Гносеологический, прагматический и онтологический редукционизм.

Тема 15. Приближенные методы в химии

Практическое занятие 7. Приближенные методы в химии.

Приближенные методы в химии. Проблема смысла и значения приближенных методов как одна из центральных для философии химии.

Тема 16. Итоговое практическое занятие

Практическое занятие 8. Итоговое практическое занятие.

Модульное обсуждение результатов общей проблематики философии науки. Обзор широкого социокультурного контекста науки в её историческом развитии. Обобщённый анализ проблем кризиса современной техногенной цивилизации. Системный анализ тенденций смены научной картины мира и типов научной рациональности. Уточнение системных ценностей, необходимых как для ориентации учёных, так и для всего мирового сообщества. Глубокий обобщающий анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития и получение представления о тенденциях исторического развития науки.

Раздел 3. История химии

Тема 17. Общие представления об истории химии и её методах

Лекция 9 Общие представления об истории химии и ее методах

Цели и задачи истории химии как неотъемлемой части самой химии и ее самокритического инструмента.

Объекты, предметы и методы истории химии. Система химических наук и ее развитие.

Историческая периодизация как промежуточный результат и как инструмент исторического исследования. Историография химии и химическое источниковедение. История химической литературы (исторического значения рукописи и книги, основные общехимические и специализированные журналы, реферативные журналы справочники). История химической символики, терминологии и номенклатуры. Традиционная периодизация развития химии.

Практическое занятие 9.

1. Учение Аристотеля.
2. Античные химические представления.
3. Историческая символика, терминология и номенклатура.

Тема 18. Обобщенное представление о развитии химии.

Лекция 10 Обобщенное представление о развитии химии

Химические знания в Древнем мире до конца эллинистического периода. Химия в арабско-мусульманском мире VII–XII вв.

Средневековая европейская алхимия (XI–XVII вв.). Ятрохимия как рациональное продолжение алхимии (XV–XVII вв.). Практическая химия эпохи европейского Средневековья и Возрождения (XI–XVII вв.).

Становление химии как науки Нового времени (XVII–XVIII вв.). «Кислородная революция» в химии (конец XVIII в.).

Возникновение химической атомистики (конец XVIII–начало XIX вв.). Рождение первой научной гипотезы химической связи (начало XIX в.).

Становление аналитической химии как особого направления (конец XV – середина XIX вв.). Становление органической химии (первая половина XIX в.). Рождение классической теории химического строения (середина - вторая половина XIX в.). Открытие периодического закона (вторая половина XIX в.).

Развитие неорганической химии во второй половине XIX в. Основные направления развития органической химии во второй половине XIX в. Формирование теории химических равновесий во второй половине XIX в. Актуальные химические проблемы конца XIX в.

Практическое занятие 10

1. Известные представители иатрохимии.
2. Связь алхимических исследований с медициной.

Тема 19. Особенности и основные направления развития химии XX в.

Лекция 11 Особенности и основные направления развития химии XX в.

Неорганическая химия. Органическая химия. Биоорганическая химия и молекулярная биология. Химия высокомолекулярных соединений. Фармацевтическая

химия и химическая фармакология. Развитие аналитической химии и методов исследования в XX в.

Общеаналитическая методология.

Развитие объектов и предметов исследования и аналитических задач

Общая характеристика возникновения, развития и значения основных исследовательских и аналитических методов XX в.

(Оптическая спектроскопия. Фемтосекундная лазерная спектроскопия и фемтахимия. Рентгеновская и гамма-спектроскопия и дифрактометрия.

Электронная микроскопия и зондовые методы. Электронография.

Масс-спектроскопия. Радиоспектроскопия. Хроматография. Операции на твердых и растворимых матрицах. Электрохимические методы. Нейтронно-активационный анализ.

Методология меченых атомов и радиохимические методы анализа. Оптически детектируемый магнитный резонанс. Магнитно-резонансная и магнитно-силовая микроскопия).

Практическое занятие 11.

Концепция химического элемента А. Лавуазье. "Корпускулярная философия" М.В. Ломоносова. Фундаментальные работы А.Лавуазье и М.В.Ломоносова как экспериментальное подтверждение химического элемента.

Тема 20. Развитие некоторых стержневых представлений химии

Лекция 12 Развитие некоторых стержневых представлений химии

12.1. Дискретная природа материи.

12.2. Химические элементы.

12.3. Химическая связь.

12.4. Химическое строение.

12.5. Термохимия и химическая термодинамика

(Развитие представлений о химических равновесиях, химической энергии и химическом потенциале. Статистическая термодинамика в химии. Переход от термодинамики изолированных к термодинамике открытых систем, от термодинамики равновесных состояний к термодинамике стационарных и неравновесных).

12.6. Химическая кинетика

(Развитие представлений о скоростях химических реакций. Развитие представлений об элементарных актах химических взаимодействий. Развитие учения о цепных процессах.).

12.7. Катализ.

12.8. Электрохимия.

12.9. Фотохимия.

12.10. Коллоидная химия.

12.11. Развитие кристаллохимии.

Практическое занятие 12

Эволюция понятий "химический элемент" и "химическое соединение".

Развитие представлений о тонкой структуре атома и положений о химической связи.

Тема 21. Развитие ведущих исследовательских методов XX в.

Лекция 13 Развитие ведущих исследовательских методов XX в.

13.1. Хроматография

(Поучительные особенности открытия адсорбционной хроматографии. Причины задержки и резкого возрастания интереса к ней в 1-й трети XX в. Открытие других видов хроматографии. Влияние хроматографии на развитие химии).

13.2. Химическая радиоспектроскопия

(Открытие и развитие применения в химии ЭПР, КМР, ПМР и ЯМР высокого разрешения. Импульсная ЯМР-спектроскопия. Магнитные и спиновые эффекты в химических реакциях. Влияние радиоспектроскопии на развитие химии.

Практическое занятие 13

Развитие ведущих исследовательских методов XX в. (История хроматографических и спектральных методов исследования в химии)..

Тема 22. Социальный заказ, развитие химических технологий и химической науки.

Лекция 14 Социальный заказ, развитие химических технологий и химической науки.

Древняя металлургия золота, серебра, свинца и сурьмы, меди и ее сплавов. Металлургия железа. Керамика и стекло. Минеральные пигменты и органические красители. Технологии выпаривания, экстракции и крашения. Производство соли и поташа. Производство папирусной бумаги. Едкое кали, нашатырь, мыло. Химические производства раннего Средневековья (сахар, спирт, листовое стекло, живопись по стеклу). Химическая техника позднего европейского Средневековья (выплавка железа через передельный чугун, изготовление пороха, получение сильных кислот, закладка селитрянец и выщелачивание селитры, купоросы и квасцы, цветные эмали и стекла). Химическая техника эпохи европейского Возрождения (промышленное мыловарение, получение эфирных масел, усовершенствование металлургии меди).

Химическая промышленность начала Нового времени. Потребности стеклоделия, мыловарения, текстильной промышленности и производство соды по Леблану. Производство серной кислоты для сульфирования индиго. Белиние хлором и производство «белильной извести». Производство кокса для металлургии, газа для освещения и накопление каменноугольной смолы.

Химическая промышленность XIX в. Проблемы использования каменноугольной смолы, исследования ее состава и возможности применения. Потребности в красителях для тканей и синтез ализарина и фуксина. Развитие промышленности органических красителей. Потребность во взрывчатых веществах, создание динамитов и бездымных порохов. Создание производства целлулоида. Развитие строительства и развертывание производства цемента. Появление двигателей внутреннего сгорания, проблема моторного топлива и смазочных масел.

Химическая промышленность XX в. Потребность во взрывчатых веществах и промышленный синтез аммиака. Увеличение плотности населения, распространение эпидемических заболеваний и развитие фармацевтической промышленности. Развитие электротехники, потребность в электроизоляции и развитие фенолформальдегидных полимерных материалов, полиорганосилоксанов и термостойких полимеров. Коррозия металлов и поиск химических средств и методов борьбы с ней. Недостаток природных материалов, синтез каучука и полимеризационных пластмасс. Развитие товарного сельского хозяйства и потребность в минеральных удобрениях, уничтожение межей и проблема борьбы с сельскохозяйственными вредителями. Прямая связь химической науки и промышленности. Развитие химической науки, опережающее запросы практики.

Практическое занятие 14.

Возникновение и развитие супрамолекулярной химии и нанохимии. Особенности современной химии. (Развитие методов синтеза и методов исследования и их взаимосвязь.)

Тема 23. Взаимодействие химии с другими науками в их историческом развитии.

Лекция 15 Взаимодействие химии с другими науками в их историческом развитии.

Химия и философия.

«Предхимия» в рамках синкретической преднауки Древнего мира. Взаимосвязь этики, геометрии и превращения элементов у Платона. Химический аспект философии Аристотеля. Роль идеологии и ритуалов ранней алхимии в возникновении герметической

философии, а также обрядов и символики масонства. Развитие органической химии и метаморфозы витализма. Химический состав Вселенной и представления о ее целостности.

Химия и математика.

Количественные меры в химии. Химическая метрология. Кристаллохимия и теория групп. Математический аппарат в физико-химических расчетах. Химическая интерпретация физического сигнала с помощью математического анализа и превращение математического аппарата в непосредственный инструмент физико-химического измерения. Место и роль математики в квантовой химии. Химия и теория графов. Проблемы макрокинетики и математического моделирования химических процессов и аппаратов. Математическое планирование и математическая оценка химического эксперимента. Математика и молекулярный дизайн.

Химия и физика.

«Физическая химия» у М. В. Ломоносова. Физическое измерение в химии. Физическая химия XIX в. Химическое состояние, химическое превращение и физический сигнал, «физикализация» химии в XX в. Физические явления и физические воздействия как факторы возникновения химических направлений и дисциплин. Радиохимия как фактор развития физики. Физические теории строения материи и интерпретация химической связи. Физическое объяснение химических явлений и проблема сведения химии к физике, физико-математическая интерпретация периодического закона и ее неполнота.

Практическое занятие 15

. Основные достижения химии и фармации в XX столетии. История открытий и получения лекарственных препаратов.

Лекция 16 Взаимодействие химии с другими науками в их историческом развитии.

Химия, биология и медицина

Ятрохимия как медицинская ипостась алхимии. Химико-медицинская философия Парацельса. Развитие представлений о химической сущности базовых биологических процессов. Исследование брожения и других биохимических процессов. Химия и учение о ферментативных процессах. Изучение и постижение молекулярной природы наследственности. Лекарства и яды. Химическая структура и биологическая активность. Молекулярная биология и проблема сведения биологических процессов к химическим. Проблема функционирования живого как центральная проблема науки.

Химия и науки о Земле.

Геохимия как история распределения химических элементов и их соединений в оболочках Земли. Минералогия как химия земной коры. Биогеохимия В. И. Вернадского. Возникновение геокристаллохимии. Происхождение нефти.

Химия, общественные науки и общество.

Химические методы в истории и археологии. Химия и криминалистика. Химическая экология. Развитие цивилизации, химические загрязнения и проблема «самоубийственных» химических технологий. Социальные проблемы, общественные отношения и химический анализ. Формы собственности и развитие химии.

Практическое занятие 16.

Нобелевские премии в области химии. (Российские и зарубежные химики – лауреаты Нобелевской премии.)

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля).

Формы и виды контроля знаний аспирантов, предусмотренные по данной дисциплине:

- текущий контроль;
- промежуточная аттестация – рефераты в 1 и 2 семестрах, кандидатский экзамен во 2 семестре.

Критерии оценивания реферата

Оценивание	Описание уровня выполнения
<i>зачтено</i>	Содержание реферата основано на глубоком и всестороннем знании проблемы, изученной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно. Аспирант твердо знает основные категории методологии науки, умело применяет их для изложения материала. Выполнены все требования, предъявляемые к оформлению реферата
<i>незачтено</i>	Неверное изложение основных проблем и категорий предмета, обобщений, затруднения в его изложении и систематизации, выводы слабо аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки. Допущены значительные ошибки в оформлении реферата. Текст реферата целиком или в значительной части дословно переписан из первоисточника без ссылок на него.

Критерии экзаменационной оценки:

Оценка «отлично» ставится, если аспирант при ответе демонстрирует исчерпывающее владение программным материалом, понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений дисциплины, умение применять концептуальный аппарат при анализе актуальных проблем. Логически последовательные, содержательные, конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы членов комиссии, свободное владение источниками.

Оценки «хорошо» ставится, если аспирант при ответе показывает достаточно полные знания программного материала, правильное понимание сути вопросов, знание определений, умение формулировать тезисы и аргументы. Ответы последовательные и в целом правильные, хотя допускаются неточности, поверхностное знакомство с отдельными теориями и фактами, достаточно формальное отношение к рекомендованным для подготовки материалам.

Оценки «удовлетворительно» ставится, если в ответе аспиранта демонстрирует фрагментарные знания, расплывчатые представления о предмете. Ответ содержит как правильные утверждения, так и ошибки, возможно, грубые. Испытуемый плохо ориентируется в учебном материале, не может устранить неточности в своем ответе даже после наводящих вопросов членов комиссии.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если в ответе аспиранта наблюдается отсутствие знаний или фрагментарные знания рассматриваемого вопроса. Отсутствие ответа хотя бы на один из основных вопросов, либо грубые ошибки в ответах, полное непонимание смысла проблем, не достаточно полное владение терминологией.

4.1. Примерные темы рефератов за 1 семестр (по разделам 1 и 2)

1. Философия химии: на пути к зрелости. Возникновение и развитие новой дисциплины, статус философии химии в рамках философии науки.
2. Химическая проблематика в текстах философов-классиков.
3. Происхождение термина «химия». С какого момента можно говорить о возникновении химии как науки?
4. Представление о веществе в философии. Что такое «трансмутация», «элементы-принципы»? История перехода от алхимии к химии.

5. Химическая революция XVIII века. Роль периодического закона элементов в развитии химии и физики.
6. Онтология в химии: сложности определения термина “вещество”.
7. История развития представлений о химической связи. Интерпретации химической связи в философии химии.
8. Проблема сводимости (редукции) химии к физике. Аргументы за и против.
9. Модели различного уровня и специфика научного объяснения в химии. Развитие вычислительной химии, роль компьютерного эксперимента в современной химии.
10. Химия и философия культуры. Примеры связи искусства и химических теорий.
11. Этические аспекты науки. Особенности этики химических исследований.
12. Эстетические аспекты технического творчества.
13. Экологический дизайн.
14. Эстетические аспекты экологического мониторинга.
15. Биоэстетика и ее технические приложения.
16. Биополитика и ее технические приложения.
17. Социально-гуманитарные проблемы биотехнологий.
18. Социально-гуманитарные проблемы нанотехнологий.
19. Социально-гуманитарные проблемы информационных технологий.
20. Социально-гуманитарная экспертиза технических проектов.
21. Социально-гуманитарная экспертиза последствий НТР.
22. Социальные и экологические последствия НТР.
23. Технологические и социально-культурные причины экологического кризиса.
24. Основы социальной экологии.
25. Научно-технический прогресс в концепции устойчивого развития.
26. Информатика как междисциплинарная наука.
27. Информация и информационное общество.
28. Информация как объект синергетических исследований.
29. Гуманитарные проблемы концепции информационной безопасности.
30. Концепция информационно-психологической безопасности.
31. Социально-гуманитарные проблемы виртуальных технологий.
32. Интернет как метафора глобального мозга.
33. Интернет и сознание.
34. Интернет и структура знания.
35. Квантовый компьютер: методологические и социально-гуманитарные проблемы.
36. Проблема искусственного интеллекта.
37. Искусственный интеллект и структура знания.
38. Естественный и искусственный интеллект.
39. Социальные и психологические проблемы искусственного интеллекта.
40. Методологические и социальные проблемы роботизации.
41. Социально-экологические проблемы освоения космоса.
42. Социально-гуманитарные проблемы энергетического кризиса.
43. Основы экологической этики.
44. Инженерная этика.
45. Социальные и этические проблемы генной инженерии.
46. История технологий и социология знания.

4.2. Примерные темы рефератов за 2 семестр (по разделу 3)

1. Соотношение истории, социологии, психологии науки и науковедения на примере истории химии.
2. Современные проблемы методологии истории химии.
3. Развитие когнитивной, институциональной структуры и инфраструктуры конкретной области химии за фиксированный период.

4. Эволюция представлений о химическом элементе.
5. Развитие взглядов на понятие химического соединения.
6. История учения о молекуле. Основные элементы.
7. Ретроспективный анализ понятия «валентность».
8. От идей о сродстве до современного понимания химической связи.
9. Алхимия в трудах И.Ньютона.
10. М.Бертло как историк алхимии.
11. Роль алхимии в развитие химического эксперимента.
12. Химическая революция А.Лавуазье.
13. Значение конгресса в Карлсруэ для развития химии.
14. Труды отечественных историков химии по истории химической атомистики.
15. Рождение классической теории химического строения.
16. Три версии открытия периодического закона (Б.М. Кедрова, Д.Н.Трифонов и И.С.Дмитриева).
17. Основные этапы формирования теории химического равновесия.
18. История промышленного синтеза аммиака как фундаментальной проблемы химии и химической технологии.
19. Возникновение кристаллохимии и определяющие события в ее эволюции.
20. Создание хроматографического метода и его роль в истории химии.
21. Краткая история применения в химии физических методов исследования (РСА, электроно- и нейтронография, ЯМР, ЭПР и др.).
22. Революция в РСА и ее последствия для химии.
23. Возникновение нанохимии и фемтохимии как итог применения в химии новейших физических методов исследования.
24. Главные этапы в развитии химии высокомолекулярных соединений.
25. Современная биотехнология в ретроспективном аспекте.
26. Центральные проблемы в развитии химической кинетики и катализа.
27. Определяющие события в эволюции термохимии и химической термодинамики (включая идеи о химической самоорганизации).
28. Возникновение когерентной химии как нового уровня понимания явлений типа «колец Лизеганга», «реакции Белоусова-Жаботинского» и т.п. (т.е. свойства химических систем формировать колебательные режимы реакции).
29. Новейшие подходы к пониманию предмета химии и оценке периодического закона.
30. Новый уровень классификации химии.

Примечание: По рекомендации преподавателя или желанию аспиранта можно готовить доклады по другим темам.

4.3. Примерный перечень вопросов к экзамену

Раздел 1. Общие проблемы философии науки

1. Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры.
2. Предмет и основные проблемы философии науки.
3. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки.
4. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.
5. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А. Койре, Р. Мертона, М. Малкея.
6. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности.

7. Философия и наука. Методологическая функция философии в научном познании.
8. Наука и искусство. Наука и обыденное познание.
9. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
10. Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний.
11. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки.
12. Развитие логических форм научного мышления и организация науки в средневековых университетах. Западная и восточная средневековая наука.
13. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Идея экспериментального естествознания.
14. Формирование науки как профессиональной деятельности. Технологические применения науки.
15. Становление технических, социальных и гуманитарных наук.
16. Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания.
17. Структура эмпирического знания.
18. Сущность и структура теоретического знания.
19. Структура и функции научной теории.
20. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории.
21. Основания науки. Идеалы и нормы научного исследования и их социокультурная размерность.
22. Научная картина мира и ее функции. Исторические формы научной картины мира.
23. Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания.
24. Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.
25. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины.
26. Формирование первичных теоретических моделей и законов.
27. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний.
28. Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории.
29. Проблемные ситуации в науке. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.
30. Традиции в науке и развитие научных знаний.
31. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций.
32. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания.
33. Глобальные революции и типы научной рациональности.
34. Главные характеристики современной постнеклассической науки.
35. Роль синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах.
36. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
37. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки.
38. Расширение этоса науки. Этические проблемы современной науки.
39. Экологическая этика и ее философские основания.
40. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации.
41. Сциентизм и антисциентизм в современной научной рефлексии.

42. Наука и паранаука в современной культуре.
43. Научная рациональность и проблема диалога культур.
44. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.
45. Наука как социальный институт.
46. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы.
47. Научные школы (признаки, функции, типы).
48. Историческое развитие способов трансляции научных знаний.
49. Компьютеризация науки и ее социальные последствия.
50. Наука в общественной системе. Взаимодействие науки и экономики, науки и власти.

Раздел 2. Философские проблемы химии

1. Историческое осмысление науки как существенный компонент философских вопросов химии.
2. “Мостиковые” концептуальные построения химии, соединяющие её с физикой, биологией, геологией и экологией эти науки.
3. Связь химии с технологией и промышленностью.
4. Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии.
5. *Учение об элементах* как исторически первый тип концептуальных систем, явившийся теоретической основой объяснения свойств и отличительных признаков веществ.
6. Античный этап учения об элементах.
7. Р.Бойль и научное понятие элемента.
8. Ранние формы учения об элементах – теория флогистона, ятрохимия, пневмохимия и кислородная теория Лавуазье.
9. Периодическая система Менделеева как завершающий этап развития учения об элементах.
10. *Структурная химия* как теоретическое объяснение *динамической* характеристики вещества – его реакционной способности.
11. Возникновение структурных теорий в процессе развития органической химии (изучение изомеров и полимеров в работах Кольбе, Кеккуле, Купера, Бутлерова).
12. Атомно-молекулярное учение как теоретическая основа структурных теорий.
13. *Кинетические теории* как теории химического процесса, поставившие в химии. на повестку дня исследование организации химических систем (их механизм, кинетические факторы, “кибернетику”).
14. Химическая кинетика и проблема поведения химических систем.
15. Концепция самоорганизации и синергетика как основа объяснения поведения химических систем.
16. Три этапа физикализации химии: 1) проникновение физических идей в химию, 2) построение физических и физико-химических теорий; 3) редукция фундаментальных разделов химии к физике.
17. Редукция теории химической связи к квантовой механике.
18. Редукция и редукционизм в химии.
19. Редукционизм и единство знания в химии.
20. Гносеологический, прагматический и онтологический редукционизм в химии.
21. Приближенные методы в химии.
22. Проблема смысла и значения приближенных методов как одна из центральных для философии химии.

Раздел 3. История химии

1. Молекулярная концепция Авогадро. Реформа системы атомных весов. Атомные веса или эквивалентны?

2. Радикальные» модели органических соединений. Теория типов Дюма. Унитаристская концепция Жерара.
3. Путь к представлению о химической структуре. Идеи Кольбе и Бутлерова.
4. Периодический закон. Попытки систематизации элементов. Система Д.И. Менделеева.
5. Химическая термодинамика.
6. Особенности и тенденции развития химии в XX в. Основные черты химии XX века.
7. Физическая химия. Кинетика и катализ.
8. Дисциплины, пограничные с органической химией и биологией.
9. Химическая атомистика Дальтона.
10. Достижения различных областей химии в XX в. Новые направления. Физическая химия и «производные» дисциплины.
11. Возникновение и развитие химической кинетики и учения о катализе.
12. Становление органической химии.
13. Химическая промышленность XIX века, создание взрывчатых веществ и бездымных порохов.
14. Основные исторические этапы возникновения и развития квантовохимического объяснения химической связи.
15. История открытия и изучения радиоактивных элементов.
16. Вклад Д.И. Менделеева в становление химии как науки.
17. Особенности алхимического периода.
18. Работы М.В. Ломоносова, его роль в развитии российской науки.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).

5.1. Рекомендуемая основная литература.

№	Название
1.	Столяров, В. И. История и философия науки : учебник / В. И. Столяров, Н. Ю. Мельникова ; под редакцией В. И. Столярова. — Москва : Издательство «Спорт», 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-907225-73-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116354.html — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2.	Саенко, Н. Р. История философии. Основные этапы : учебник / Н. Р. Саенко, Ю. В. Лобанова. — Саратов : Вузовское образование, 2022. — 137 с. — ISBN 978-5-4487-0818-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118607.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3.	Канке, В.А. История, философия и методология естественных наук учебник для магистров / В.А.Канке. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 505 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-9916-3041-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/508723
4.	Аулов, А. П. История и философия науки : учебно-методическое пособие для аспирантов / А. П. Аулов, О. Н. Слоботчиков. — Москва : Институт мировых цивилизаций, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-907445-62-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116603.html — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5.2. Рекомендуемая дополнительная литература.

№	Название
1.	Степин В.С. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. – М.: Академический Проект, 2014. – 432 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36347.html

2.	Беляев Г.Г. История и философия науки [Электронный ресурс]: курс лекций / Г.Г. Беляев, Н.П. Котляр. – М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. – 170 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46464.html
3.	Батурин В.К. Философия науки [Электронный ресурс]: учеб. пособие. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 303 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16452 .
4.	Беляев Г.Г. Реферативные материалы первоисточников для подготовки аспирантов к кандидатскому экзамену по дисциплине «История и философия науки» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Беляев, Н.П. Котляр. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 106 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65680.html
5.	Брянник Н.В. История науки доклассического периода. Философский анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. – 164 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66158.html
6.	Козиков И.А. В.И. Вернадский – создатель учения о ноосфере [Электронный ресурс].— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2014.— 224 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54618.html .
7.	Клягин Н.В. Современная научная картина мира [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: Логос, 2015. – 264 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70708.html
8.	Маков Б.В. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие в помощь аспирантам и соискателям для подготовки к кандидатскому экзамену. – СПб.: Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Академии Генеральной прокуратуры РФ, 2016. – 76 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73007.html
9.	Мархинин В.В. Лекции по философии науки [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: Логос, 2016. – 428 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66408.html
10.	Мархинин В.В. О специфике социально-гуманитарных наук. Опыт философии науки [Электронный ресурс]. – М.: Логос, 2013. – 295 с. — 978-5-98704-726-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17681.html
11.	Сабиров В.Ш. Философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ш. Сабиров, О.С. Соина. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. – 95 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69567.html
12.	Хаджаров М.Х. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 110 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69902.html
13.	Пак М.С. Дидактика химии [Электронный ресурс] : становление и развитие. Книга для учителя / М.С. Пак. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2015. — 80 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51677.html .

5.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы, интернет-ресурсы.

№	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, интернет-ресурсов
Перечень программного обеспечения	
1.	Пакет офисных программ Microsoft Office
2.	Операционная система Windows

Перечень ЭБС	
1.	Научная библиотека ЧувГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
2.	Электронно-библиотечная система IPRBooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
3.	Образовательная платформа «Юрайт»: для вузов и ссузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.urait.ru
Интернет-ресурсы	
1.	Единое окно к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru
2.	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rsl.ru
3.	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nlr.ru
4.	Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru
5.	Научная электронная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.elibrary.ru
6.	Библиографическая и реферативная база данных «Scopus» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.scopus.com
7.	Поисковая платформа «Web of Science» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://webofknowledge.com
8.	Цифровая библиотека по философии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://filosof.historic.ru
9.	Институт философии Российской Академии Наук: Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://iphras.ru/elib.htm
10.	Философия онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://phenomen.ru

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для лекционных и практических занятий по дисциплине оснащены мультимедийным проектором и настенным экраном.

Учебные аудитории для самостоятельных занятий по дисциплине оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

7. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям лиц с ограниченными возможностями.

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

—для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. Методические рекомендации обучающимся по выполнению самостоятельной работы.

Самостоятельная работа определяется спецификой дисциплины и методикой ее преподавания, временем, предусмотренным учебным планом, а также степенью обучения, на которой изучается дисциплина.

Для самостоятельной подготовки можно рекомендовать следующие источники: конспекты лекций и/или практических и лабораторных занятий, учебную литературу соответствующего профиля.

Преподаватель в начале чтения курса информирует обучающихся о формах, видах и содержании самостоятельной работы, разъясняет требования, предъявляемые к результатам самостоятельной работы, а также формы и методы контроля и критерии оценки.

Методические рекомендации по оформлению реферата.

Реферат должен представлять собой результат самостоятельного освоения и осмысления аспирантом материала по одной из предлагаемых тем. Выбор темы согласовывается с преподавателем и отделом подготовки и повышения квалификации научно-педагогических кадров. В реферате раскрываются философское содержание избранной темы, основные вехи истории исследования соответствующей проблемы, значение излагаемого материала в соответствии со специализацией автора и темой его диссертационного исследования.

Реферат должен быть написан и оформлен в соответствии с основными требованиями к научным публикациям и диссертациям (ГОСТ Р 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. http://www.osu.ru/docs/official/наука/aspirantura/gost_r_7.0.11-2011.pdf) . Текст выполняется и оформляется на компьютере: гарнитура Times New Roman, обычный; размер шрифта 14 пунктов; интервал между строк 1,5; размер полей: левого — 30 мм, правого — 10 мм, верхнего — 20 мм, нижнего — 20 мм. Точку в конце заголовка не ставят. Заглавия всегда выделены жирным шрифтом. Обычно: 1 заголовок — шрифт размером 16 пунктов, 2 заголовка — 14 пунктов, 3 заголовка — шрифт размером 14 пунктов, курсив. Расстояние между заголовками главы или параграфа с последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Сноски и примечания обозначаются в самом тексте, так [3, с. 55-56]. Для оформления сносок и примечаний могут использоваться также стандартные средства Microsoft Word, например:

1.Тригг Дж. Физика XX века: ключевые эксперименты. Пер. с англ. Ю.Г. Рудого, под ред. В.С. Эдельмана. — М.: Мир, 1978. — с.55-56.

В оформлении реферата могут использоваться рисунки, таблицы, схемы, диаграммы и прочее.

Объем реферата — не менее 1-го авторского листа (24 - 25 страниц).

Страницы реферата нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы. На титульном листе цифра 1 не ставится, на следующей странице проставляется цифра 2 и т.д. Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки). Каждая новая глава (раздел) начинается с новой страницы.

Структура реферата включает титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы.

Титульный лист является первым листом реферата и заполняется по образцу (прилагается).

Оглавление включает наименование глав, разделов, параграфов с указанием номеров страниц, с которых они начинаются.

Во введении раскрывается значение выбранной темы, степень ее исследованности, цель и задачи работы, формулируются основные положения темы и структура работы. Объем: 1-2 страницы.

Текст **основной части** делится на главы, разделы или параграфы, здесь излагается содержание работы. В основной части целесообразно выделить 2-3 вопросов, отражающих разные аспекты темы. В реферате важно привести различные точки зрения на проблему и дать им оценку. Объем: 12-15 страниц.

В **заключении** подводятся итоги рассмотрения темы. Приветствуется определение автором перспективных направлений по изучению проблемы. Объем: 1-3 страницы.

Список использованной литературы необходимо оформить по ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления (<https://docs.cntd.ru/document/1200161674>).

Список источников может быть составлен в алфавитном порядке или в порядке использования литературы в тексте реферата. Сноски давать в тексте реферата, указывать в квадратных скобках номер цитируемой работы и страницу, например [3, с. 17]. Ссылки должны включать не менее ≈ 10 -15 наименований (учебники за последние 5 лет, научные журналы за последние 3 года, в том числе англоязычные источники $\approx 25\%$).

Методические рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену

Экзамен преследует цель оценить работу аспиранта за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять на практике решение практических задач.

Экзамен проводится в устной форме по билетам, утвержденным проректором по научной работе.

Экзаменационный билет включает в себя три вопроса: по одному из каждого изученного раздела.

Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения аспирантов. В процессе подготовки к экзамену организуется предэкзаменационная консультация для всех учебных групп. Результат экзамена выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», которая суммируется из всех оценок за ответы на каждый из трех вопросов.

С целью уточнения оценки экзаменатор может задать не более одного-двух дополнительных вопросов, не выходящих за рамки требований рабочей программы. Под дополнительным вопросом подразумевается вопрос, не связанный с тематикой вопросов билета. Дополнительный вопрос, также как и основные вопросы билета, требует развернутого ответа. Кроме того, преподаватель может задать ряд уточняющих и наводящих вопросов, связанных с тематикой основных вопросов билета. Число уточняющих и наводящих вопросов не ограничено.