

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ГЕОХИМИИ ИМ. А.П. ВИНОГРАДОВА  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**ПРИНЯТО**

Ученым советом ИГХ СО РАН

Протокол № 5 от 15.02.2023 г.

Директор ИГХ СО РАН

д.г.-м.н. А.Б. Перепелов

---

## **ПРОГРАММА**

**кандидатского экзамена по дисциплине**

## **ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**

**По научным специальностям:**

1.3.8 Физика конденсированного состояния

1.4.2. Аналитическая химия

1.6.4 Минералогия, кристаллография.

Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

1.6.4 Минералогия, кристаллография.

Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

1.6.21 Геоэкология

Иркутск, 2023

*Программа разработана в соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 года № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов» и на основании Постановления Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».*

## **Цели и задачи дисциплины «История и философия науки»**

История развития научного знания показывает, что прорывы и достижения в разных областях науки связаны в первую очередь с совершенствованием методологии познания. Сегодня методология призвана помочь науке уберечь человечество от рискованных шагов и разного рода кризисных ситуаций. Методология познания — это культура научного исследования. Наука влияет на действительность, а также испытывает влияние со стороны социальной действительности. Философия науки раскрывает зависимость научного знания от исторических процессов. Наука многогранна, проблематика философии науки достаточно широка и допускает различные варианты рассмотрения. Задача преподавателей — помочь молодому исследователю через его конкретную деятельность познать смысл науки, внутреннюю логику развития отраслей научного знания, их взаимодействие с социальными образованиями.

История и философия науки — это самостоятельная область исследований, её определяют сегодня как «общенаучную дисциплину», в рамках которой наука должна рассматриваться в широком социальном контексте и в историческом развитии. Цель данной программы — предоставить основные данные об этапах развития научного знания и ознакомить с историей и методологией научного поиска. Для этого необходимо показать историческое изменение науки от эпохи к эпохе, изменение её структуры, методов, проблематики. Это призвано помочь слушателям полнее представить как целостную научную картину мира, так и основные тенденции исторического развития науки.

Наука в целом, т.е. как единая система, это достаточно самостоятельный и саморазвивающийся организм. В этом развитии каждый элемент системы, т. е. отдельная наука, приобретает своё специфическое содержание. Понять смысл этой специфики можно только через то единое и универсальное, что присуще всей системе. Таким образом, при рассмотрении каждой отдельной науки именно это единство многообразного необходимо прежде всего познавать и использовать.

В результате изучения курса «История и философия науки» выявляется

внутренняя логика развития систем научного знания, их социальная и культурная обусловленность, формируются представления о важнейших достижениях научной мысли, о выдающихся учёных мировой истории и их вкладе в развитие науки. У слушателей появляется возможность усвоить методологические подходы к анализу сложных историко-научных проблем.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **1. Методология истории науки**

Наука как знание и наука как деятельность. Формы научного знания. Наука в системе культуры. Научное сообщество. Понятие научной картины мира. История науки и развитие научного мировоззрения. Закономерности возникновения и развития науки. Научные школы, условия их формирования и роль в развитии науки.

### **2. История античной науки**

Основные этапы развития античной науки. Влияние полисной демократии на развитие науки. Особенности науки Древней Греции.

Ионийская натурфилософия. Поиски первоосновы. Фалес, Анаксимандр, Анаксимен. Логос Гераклита. Апории Зенона. Атомистика Левкиппа и Демокрита. Софистика.

Сократ и его метод поиска истины. Научные школы Платона и Аристотеля. Особенности атомизма Эпикура. Технические достижения Архимеда. Астрономические воззрения Птолемея.

### **3. Арабская наука. Европейская наука до XV века**

«О классификации наук» Аль-Фараби. Медицинские взгляды Ибн Сины (Авиценны). Появление астрономической школы в Багдаде.

Средневековое понимание природы и человека. Господство религиозной идеологии. Схоластика.

Характерные черты науки эпохи Возрождения. Распространение книгопечатания. Великие географические открытия. Научная и инженерная деятельность Леонардо да Винчи. Идея бесконечности мира у Николая Кузанского.

### **4. Европейская наука XV - XVII вв.**

Научная революция Николая Коперника. Джордано Бруно. Тихо Браге. Иоганн Кеплер. Изобретение телескопа. Галилео Галилей.

Методология науки Френсиса Бэкона. Вихревая космология Декарта. Обоснование рационалистического мышления Декартом.

## **5. Возникновение науки Нового времени**

Механистическая картина мира. Профессионализация научного труда и возникновение научных учреждений. Ньютон и Лейбниц о дифференциальном и интегральном исчислении. «Математические начала натуральной философии» И.Ньютона.

## **6. История и философия европейской науки XVIII в.**

Д.Дидро. Д'Аламбер. Де'Ламетри. Естественнаучные идеи М.В.Ломоносова. Космогоническая концепция Канта — Лапласа. «Лапласовский» детерминизм.

Теория «флогистона». Революция в химии. Карл фон Линней о классификации растений и животных. Изобретение промышленных машин и создание парового двигателя.

## **7. Классическая наука XIX в.м**

Позитивизм О. Конта. Создание неевклидовых геометрий. Лобачевский Н.И. Бернхард Риман. Открытие Фарадеем электромагнитной индукции. Опыт Майкельсона-Морли.

Атомная теория Джона Дальтона. А.М. Бутлеров. Д.И. Менделеев. Клеточная теория Шлейдена и Шванна. Ч. Дарвин. Грегор Мендель. И.М. Сеченов. И.П. Павлов.

Начало применения результатов научного исследования в промышленности.

## **8. Истоки и философские основания неклассической науки**

Создание теории относительности и квантовой теории. В.Рентген. А.Беккерель. Макс Планк и понятие кванта энергии. Специальная теория относительности. Общая теория относительности. Жизненный путь Альберта Эйнштейна.

## **9. Развитие неклассической науки**

Логический позитивизм, его представители. Экспериментальное подтверждение общей теории относительности. Гипотеза Луи де Бройля о волновых свойствах микрообъектов. Обоснование квантовой механики. В. Гейзенберг. Н. Бор. Гипотеза кварков М. Гелл-Манна и Г. Цвейга.

Концепция «Большого взрыва». Эдвин Хаббл о разбегании галактик. Модели Метагалактики.

Томас Морган и хромосомная теория наследственности. Д. Уотсон и Ф. Крик о структуре ДНК.

В.И.Вернадский. Запуск первого спутника. Первые космические полёты.

## **10. Философские концепции науки**

Современная картина мира и её принципиальная незавершенность.

Современная космология. Антропный принцип. Проблема гуманизации науки. Роль науки в решении глобальных проблем современной цивилизации. Будущее науки. Научные революции. Анализ проблем динамики научного знания (К. Поппер и И. Лакатос; Т. Кун и П. Фейерабенд).

## **11. Проблемы методологии современного научного познания**

Метод, методика, методология. Эволюция и сосуществование методологий. Специфика метафизической методологии. Особенности эволюционно-диалектической методологии. Системная (структурно-функциональная) методология. Основные положения системно-диалектической методологии познания. Прикладное использование системно-диалектической методологии (когнитивный анализ, системный анализ, полисистемный анализ и синтез). Методология полисистемного моделирования.

### **Тема обсуждения: «Гегель о классификации наук»**

Ключевые пункты обсуждения:

1. Схематическое изображение философской системы Гегеля.
2. «Логика» и её три учения.
3. «Философия природы» (механика, физика, органическая физика).
4. «Философия духа»:
  - антропология, феноменология, психология;
  - социально-историческая жизнь человека;
  - философия.

### **Тема обсуждения: «Преемственность в науке: «традиция»(старое) и «новация»(новое)**

Ключевые пункты обсуждения:

1. Изобретение и открытие.
2. Новое и принципиально новое.
3. Инновация как нововведение.
4. Научные революции, сколько их было?
5. Т.Кун и И.Лакатос о развитии науки.

### **Тема обсуждения: «Наука и предвидение будущего»**

Ключевые пункты обсуждения:

1. Соотношение понятий «прогноз», «план», «программа», «проект».
2. Прогнозы исследовательские и нормативные.
3. Как понимать термин «проектное мышление»?
4. Основные принципы научного предвидения.

### **Тема обсуждения: «Проблема истины в познании»**

Ключевые пункты обсуждения:

1. Истина одна на всех или у каждого своя?

2. Истина и правда. Истина и ценность.
3. Критерии истинности.
4. Диалектичность истины.

**Тема обсуждения: «Понимание и объяснение. Как они соотносятся?»**

Ключевые пункты обсуждения:

1. Сопоставление понятий «знание», «понимание», «объяснение».
2. Понятия «смысл» и «значение».

**Тема обсуждения: «Рациональность научного знания»**

Ключевые пункты обсуждения:

1. Рациональность как способ отношения человека к миру.
2. Многообразие типов и форм рациональности.
3. Научная рациональность.
4. Развитие научной рациональности. Новое понимание научной рациональности.

**Тема обсуждения: «Реальны ли виртуальные микрообъекты?»**

Ключевые пункты обсуждения:

1. Проблема классификации микрообъектов.
2. Смысл термина «виртуальный».
3. Распад микрообъектов на частицы-продукты.

**Возможные темы для обсуждения:**

1. Роль теории относительности в развитии представлений о пространстве и времени.
2. Концепция ноосферы и её научный статус.
3. Структурность и системность. Природные системы и природа как система.
4. Соотношение науки, философии и религии.

Последующие темы для дискуссионного обсуждения со слушателями выявляются в ходе изучения ими курса «История и философия науки».

# **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КАНДИДАТСКОМУ ЭКЗАМЕНУ «ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»**

## **1. Общие проблемы философии науки**

1. Предмет философии науки, её место в системе философского и конкретнонаучного знания.
2. Понятие мировоззрения. Структура мировоззрения. Особенности научного и философского мировоззрения.
3. Многообразие форм знания. Научное и вненаучное знание. Научное знание как система.
4. Понятие науки. Наука как познавательная деятельность, как сфера культуры и как социальный институт. Проблема классификации наук.
5. Наука и философия. Понятие научной картины мира.
6. Генезис науки и проблема периодизации её истории.
7. Становление философии и науки в античном мире. Философия как универсальная наука в период античности.
8. Платон и Аристотель, их место в последующем развитии науки.
9. Научные и этические взгляды Эпикура, Евклида, Птолемея.
10. Основные направления философии и науки Средневековья. Научная мысль арабского Востока.
11. Развитие философии и науки в эпоху Возрождения.
12. Формирование опытной науки в Новое время. Идея создания «новой науки» (Ф. Бэкон, Р. Декарт).
13. Зарождение и развитие классической науки (Г. Галилей, И. Ньютон, Г. Лейбниц).
14. Наука и философия в эпоху Просвещения. Возникновение дисциплинарно организованной науки.
15. Классическая немецкая философия, её вклад в решение проблемы взаимоотношения философии, науки и методологии.
16. Основные этапы эволюции позитивизма. Постпозитивистская философия науки.
17. Становление идей и методов неклассической науки.
18. Постнеклассическая наука. Новые типы наук (синтетические, интегративные, комплексные). Синергетика.
19. Анализ проблем динамики научного знания (Т. Кун, И. Лакатос).
20. Особенности формирования технических наук, их место в системе наук и

системе ценностей человека.

21. Математизация как характерная черта современной науки. Границы применимости математики в естественнонаучном и социально-гуманитарном познании.
22. Роль науки в анализе и решении современных глобальных проблем.
23. Роль науки и философии в объяснении социальных процессов. Взаимодействие науки и общества.
24. Наука и власть. Проблемы государственного регулирования науки.
25. Наука как одна из форм общественного сознания, её специфика.
26. Наука и духовные ценности общества. Этические проблемы науки XXI века.
27. Роль науки в становлении и формировании личности.
28. Инноватика. Инновационная деятельность в современной науке.
29. Процессы глобализации в современном обществе. Сущность антиглобализма.
30. Смена мировоззренческой парадигмы как необходимое условие решения проблем современности.

## **2. Философские проблемы областей научного знания.**

### **Проблемы методологии научного познания.**

1. Физика как основа естествознания. Фундаментальные взаимодействия.
2. Материя, энергия, информация как фундаментальные категории современной науки.
3. Научное и философское понимание движения. Основные формы движения. Движение и развитие.
4. Пространство. Неевклидовы геометрии.
5. Субстанциальная, реляционная и атрибутивная концепции времени.
6. Диалектическое единство материи, движения, пространства и времени.
7. Проблема классификации микрообъектов.
8. Философский смысл соотношения неопределенностей В.Гейзенберга и принципа дополнительности Н. Бора.
9. Детерминизм. Формы детерминизма. Вероятность и её роль в современном научном познании.
10. Модели эволюции Метагалактики в современной космологии.
11. Математизация научного знания. Современные концепции математики.
12. Критика концепции «Большого взрыва».
13. Самоорганизация. Синергетика как основа понимания и объяснения открытых систем.
14. Представление о географической среде как об арене жизни человека. В.И.Вернадский о переходе биосферы в ноосферу.

15. Понятие жизни и живого. Организованность и целостность живых систем.
16. Проблема человека и его эволюции. Трехединая природа человека.
17. Роль космических факторов в биологических и социальных процессах.
18. Сознание и мышление. Личность и проблема внутреннего «Я» личности.
19. Проблема искусственного интеллекта
20. Социально-философский анализ проблем биотехнологий, генной и клеточной инженерии, клонирования.
21. Концепции общеисторического процесса.
22. Научное познание, его возможности и границы. Познание как отражение реальности.
23. Проблема истины в науке и философии. Критерии истинности знания.
24. Понятия «метод», «методика», «методология». Эволюция и сосуществование методологий познания.
25. Основные положения системно-диалектической методологии познания.
26. Системный подход и системный анализ. Понятия «элемент», «система», «структура».
27. Прикладное использование системно-диалектической методологии (когнитивный, системный и полисистемный анализ).
28. Познание как моделирование реальности. Классификация моделей.
29. Математическое моделирование, проблема интерпретации.
30. Понятие стиля научного мышления. Особенности современного стиля научного мышления.
31. Чувственное и логическое в познании. Явление и сущность как ступени познания.
32. Особенности эмпирического и теоретического исследования.
33. Категории «возможность» и «действительность» как форм отражения развития. Прогноз и предвидение.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная:

1. Любомиров, Д. Е. **История и философия науки : учебное пособие** / Д. Е. Любомиров, С. О. Петров, О. В. Сапенков. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. — 116 с. — ISBN 978-5-9239-1081-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113325> (дата обращения: 28.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Степин, В. С. **История и философия науки : учебник** / В. С. Степин. — 3-е изд. — Москва : Академический Проект, 2020. — 424 с. — ISBN 978-5-8291-3324 5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132967> (дата обращения: 28.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. **Современные проблемы философии науки : учебно-методическое пособие** / Б. Я. Пахомов, Н. Б. Миронова, С. В. Лещев, С. А. Наумов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 148 с. — ISBN 978-5-7262-1559-4. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/75884> (дата обращения: 28.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. **История и философия науки : учебное пособие** / под редакцией С. А. Лебедева. — Москва : Академический Проект, 2020. — 608 с. — ISBN 978-5-8291-3318-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132880> (дата обращения: 28.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Баумгартэн, М. И. **Философия науки. Примерное содержание рефератов : учебное пособие** / М. И. Баумгартэн. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-00137-048-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122209> (дата обращения: 28.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Алексеев П.В. **Философия** / П.В. Алексеев, А.В. Панин. — М.: Проспект, 2009.
7. Бессонов Б.Н. **История и философия науки** / Б.Н. Бессонов. — М. Высшее образование, 2009. — 395с.
8. Ильин В.В. **Философия и история науки** / В.В. Ильин. — М.: Моск. ун-т, 2005.
9. **История и философия науки: Учебное пособие для аспирантов** / Под ред. А.С. Мамзина. — СПб.: Питер, 2008. — 304 с.
10. Кохановский В.П. **Философия науки: Учебное пособие** / В.П. Кохановский, В.И. Пржиленский, Е.А. Сергодеева. — М.: ИКЦ «МарТ», 2006. — 496 с.
11. Кравченко А.Ф. **История и методология науки и техники: Учебное пособие** / А.Ф. Кравченко. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005. — 360 с.
12. Марков Б.В. **Философия** / Б.Ф. Марков. — СПб.: Питер, 2009.
13. Микешина Л.А. **Философия науки: Учебное пособие** / Л.А. Микешина. — М.: Флинта, 2005. — 464 с.
14. Островский Э.В. **История и философия науки** / Э.В. Островский. — М., 2007. — 160 с.
15. **Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук** / Под ред. В.В. Миронова. — М.: Гардарики, 2006. — 639 с.
16. Спиркин А.Г. **Философия** / А.Г. Спиркин. — М.: Гардарики, 2009.
17. Степин В.С. **История и философия науки** / В.С. Степин. — М.: Академический проект, 2011.
18. Степин В.С. **Философия науки. Общие проблемы: Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук** / В.С. Степин. — М.: Гардарики, 2006. — 384 с.
19. **Философия** / В.Г. Кузнецов [и др.]. — М.: Высшее образование, 2009.
20. **Философия: Учебник** / Под ред. А.Ф. Зотова, В.В. Миронова, А.В. Разина — М.: Проспект, 2009.

*Дополнительная:*

1. Балахонский В.В. История и философия науки: Учебное пособие для аспирантов / В.В. Балахонский, Б.П. Джекутанов, В.И. Стрельченко. – СПб.: Питер, 2008. – 368 с.
2. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки / В.А. Канке. – М., 2004.
3. Койре А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий / А. Койре. – М., 1985.
4. Кузнецов В.Т. Словарь философских терминов / В.Т. Кузнецов. – М.: Инфра-М, 2009.
5. Лебедев С.А. Философия науки: Учебное пособие для вузов / С.А. Лебедев. – М.: Академический проект, 2006. – 736 с.
6. Лебедев С.А. Философия науки: Краткая энциклопедия / С.А. Лебедев. – М.: Академический проект, 2008. – 692 с.
7. Лешкевич Т.Г. Философия науки: традиции и новации: Учебное пособие для вузов / Т.Г. Лешкевич. – М., 2001.
8. Мальцев И.А. Дискретная математика: Учебное пособие / И.А. Мальцев. – 2-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2011. – 290 с.
9. Месяц Г.А. Спасти науку / Г.А. Месяц. – М.: Наука, 2001. – 255 с.
10. Соломатин В.А. История и концепции современного естествознания / В.А. Соломатин. – М., 2002.
11. Соломатин В.А. История науки / В.А. Соломатин. – М., 2003.
12. Степин В.С. Теоретическое знание / В.С. Степин. – М.: Прогресс-Традиция, 2003. – 744 с.
13. Степин В.С. Философия науки и техники / В.С. Степин, В.Г. Горохов, М.А. Розов. – М.: Контакт-Альфа, 1995. – 384 с.
14. Ушаков Е.В. Введение в философию и методологию науки / Е.В. Ушаков. – М.: Экзамен, 2005.
15. Философия: хрестоматия. – М.: РАГС, 2006.
16. Философия: энциклопедический словарь / Под ред. А.А. Ивина. – М.: Гардарики, 2009.
17. Философский энциклопедический словарь. – М.: Инфра-М, 2009.
18. Хрестоматия по западной философии. Античность, Средние века, Возрождение. – М.: АСТ, 2008.
- Хрестоматия по философии. – М.: Проспект, 2008.

**Программу составил:**

д.филос.наук, профессор

Н.С. Коноплёв

**Заведующий аспирантурой:**

,к.ф-м.н. Шалаев А.А.