

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр  
Сибирского отделения Российской академии наук»  
(КНЦ СО РАН, ФИЦ КНЦ СО РАН)**

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ФИЦ КНЦ СО РАН

  
\_\_\_\_\_ А.А. Шпедт  
« 25 » *января* \_\_\_\_\_ 2022г.



**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО ИСТОРИИ И ФИЛОСОФИИ НАУКИ**

**для всех научных специальностей**

**отрасль наук:**  
геолого-минералогические науки

## 1 Общие положения

Программа кандидатского экзамена разработана на кафедре фундаментальных дисциплин и методологии науки факультета подготовки кадров ФИЦ КНЦ СО РАН в соответствии со следующими документами:

- Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 20 октября 2021 г. №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 (адъюнктов)»;
- Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФИЦ КНЦ СО РАН;
- Порядком сдачи кандидатских экзаменов и прикрепления лиц к ФИЦ КНЦ СО РАН для сдачи кандидатских экзаменов;
- Рабочих программ дисциплин «История и философия науки» основных профессиональных образовательных программ высшего образования по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФИЦ КНЦ СО РАН.

Цель проведения экзамена: оценить уровень знаний, умений и навыков в области истории и философии науки (по отраслям наук).

В ходе освоения дисциплины «История и философия науки» предполагается решение следующих учебных задач:

- ознакомиться с историческими этапами развития науки в целом, понять глобальные тенденции и перспективы ее эволюции;
- понять специфику научного знания и изучить его структуру;
- углубить понимание мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в различных областях конкретно-научного знания, понимание тенденций развития той или иной отрасли знаний;
- приобрести навыки философского анализа научных проблем, а также вызовов, с которыми сталкивается в своем развитии наука;
- сформировать представление о науке как о феномене культуры и таким образом способствовать реализации установок на гуманитаризацию образования;
- познакомиться со спектром проблем из области этики и аксиологии науки, приобрести навыки решения этических коллизий, возникающих в процессе научной и образовательной деятельности.

К кандидатскому экзамену допускаются лица, прикрепленные к ФИЦ КНЦ СО РАН для сдачи кандидатских экзаменов без освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, и аспиранты, обучающиеся в ФИЦ КНЦ СО РАН по программам подготовки

научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – экзаменуемые).

Кандидатский экзамен по дисциплине «История и философия науки» проводится по билетам. Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса, один из которых соответствует разделу «Общие проблемы философии науки», а другой – разделу «Философские проблемы областей научного знания». В качестве третьего вопроса экзаменуемый должен быть готов к собеседованию по теме предварительно выполненного реферата, отвечающей разделу «История отраслей наук». После завершения устного ответа члены экзаменационной комиссии могут задать дополнительные и уточняющие вопросы, не выходящие за пределы программы кандидатского экзамена.

## **2 Содержание программы кандидатского экзамена**

Обращение к философии в полной мере отвечает требованиям времени, а также направлено на теоретическое осмысление и практическое решение ключевых проблем, стоящих перед человеком и обществом.

В основание обучения дисциплине были положены следующие принципы, демонстрирующие триединство компонентов (обучение, воспитание и развитие) образовательного процесса:

- право человека на полноценное образование в соответствии с его способностями и склонностями;
- признание преимущества демократических форм воспитания и обучения над авторитарными подходами;
- развитие способности к целостному видению мира, общества, человека и, соответственно, к оценке событий в глобально-исторической перспективе;
- ориентация на систему ценностей, принятую научным сообществом, в сочетании с уважительным отношением к людям, ориентирующимся на иные системы ценностей (толерантность и готовность к сотрудничеству);
- воспитание патриотизма и чувства ответственности за судьбу страны;
- воспитание основополагающих общечеловеческих ценностей, таких как умеренность и воздержанность; бережное отношение к природе, к жизненному пространству и к культурной традиции; готовность оказывать сопротивление пропаганде неправильного образа жизни, любым процессам, идущим вразрез с принципами устойчивого развития.

### **2.1 Общие проблемы философии науки**

**Предмет истории и философии науки. Наука в культуре современной цивилизации**

Философия науки в системе философских знаний. Соотношение предметов логики, гносеологии, эпистемологии, науковедения, наукометрии и других направлений. Социология науки, социология знания, история науки,

психология научного творчества, этика науки. Различные трактовки философии науки: философия науки как особое направление и как область философских, междисциплинарных исследований.

Различные аспекты бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция и ее преодоление. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки.

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).

### **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. Особенности эллинистической науки. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианского мировоззрения в изменении созерцательной позиции ученого: человек творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука.

Великая аграрная революция в странах Ислама. Исламское Возрождение и его роль в генезисе современной науки. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания.

Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, И. Кеплер, Ф. Бэкон, Р. Декарт, И. Ньютон, Р. Бойль, Г. Лейбниц. 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.

### **Структура научного знания**

Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия. 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.

### **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.

## **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.

Постпозитивистские 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. Мертон, М. Малкея.

Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

## **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. 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.

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.

### **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.

### **Этика и аксиология науки**

Этос науки. Идеал ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки. Механизмы нормативного контроля в науке. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого. Ответственность ученого в свете коммерциализации науки и техники. Национальные и международные структуры и механизмы регулирования научно-технической деятельности. «Анализ заинтересованных сторон» и этические нарушения в сфере науки. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Телеологическая и деонтологическая теории об основаниях морали. Научно-технический прогресс и судьбы человечества и природы

## **2.2 Философские проблемы областей научного знания**

### **Место геологии в генетической классификации наук**

Геологическая картина мира как отражение геологической реальности. Особенности исторического формирования картины геологической реальности. Становление представлений о системном характере объекта геологии. Место геологии в нелинейной генетической классификации наук. Ее соотношение с пограничными науками: физикой и химией, с одной стороны, и биологией, географией и социальными науками, с другой. Место геофизики и геохимии в составе геологических дисциплин. Определение места геологии в генетической классификации наук – методологическая основа обоснования самой геологии как науки, раскрытие закономерностей ее внутреннего деления, изучения соотношения законов и методов геологии с законами и методами пограничных наук.

### **Проблема пространства и времени в геологии**

Значение обыденного понимания пространства и времени в геологии как взаимного расположения геологических объектов и процессов и их последовательного изменения относительно шкалы нигде не существующего равномерно текущего времени. Возможные ошибки в определении возраста

горных пород по руководящей флоре и фауне. Сущность и свойства геологического пространства и времени. Наличие разновозрастных участков земной коры как признак существования отдельных геологических систем со специфическим геологическим круговоротом вещества и специфических форм бытия – геологического пространства и времени.

Геохимическое учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере

Введение В.И.Вернадским в научную литературу особого геохимического принципа выделения земных оболочек по основной геологической силе, влияющей на химический состав земных оболочек и на миграцию химических элементов. В.И.Вернадский о биосфере Земли как совокупности верхних слоев литосферы, образованных органическими осадками, гидросферы, химический состав которой во многом зависит от деятельности живых организмов, тропосферы, кислород которой вторичного происхождения и самого «живого вещества». Зарождение внутри биосферы человечества, которое на основе науки и техники переделывает биосферу в ноосферу. Существующие границы биосферы: невозможность существования живого при высоких давлениях и температуре внутри земной коры и низком давлении, и температуре в высоких слоях атмосферы, при жестком космическом излучении. В.И.Вернадский о переходе биосферы в ноосферу. Ноосфера как высший этап развития биосферы. Анализ экологических последствий полного перехода биосферы в ноосферу.

**Геология и экология**

Различное понимание геологической среды и ее роли в жизни общества. Соотношение понятий «геологическая среда» и «географическая среда человеческого общества». Соотношении социосферы и экосферы. Объект и предмет геоэкологии. Геоэкология, ее содержание и логическая структура. Определение объекта и предмета экологической геологии. Экологические функции литосферы. Задачи экологической геологии в обосновании управления экологической обстановкой.

### **2.3 История отраслей наук**

**Донаучный этап развития геологических знаний (от древности до середины XVIII века).**

Период становления человеческой цивилизации (с древнейших времен до V в. до н.э.). Накопление эмпирических знаний о камнях, рудах, солях и подземных водах. Развитие земледелия, горнорудного дела, первые ирригационные системы.

*Античный период (V в. до н.э. – V в. н.э.).* Зарождение представлений о минералах, горных породах, а также о геологических процессах, в рамках античной натурфилософии. Зарождение идей плутонизма и нептунизма. Главнейшие представители школы греко-римской натурфилософии (Фалес, Анаксимандр, Ксенофан, Анаксадор, Аристотель, Аристарх Самосский, Демокрит, Лукреций, Птоломей, Страбон, Плиний и др.)

*Схоластический период (V–XV вв. в Западной Европе, VII–XVII вв. в других странах).* Застой в развитии науки, преобладание догматов церкви в Западной Европе. Развитие ремесел и горнорудного дела. Основание первых университетов.

*Арабская цивилизация и ее роль в развитии естествознания в VII–XIII вв.* Горные промыслы и зарождение горнорудных знаний в странах Восточной, Средней и Южной Азии (Абу Рейхан аль-Бируни, Абу-Али Ибн-Сина (Авиценна)). Ремесла Древней Руси, учреждение в 1584 г. Иваном Грозным Приказа Каменных дел.

*Период Возрождения (XV–XVII вв. до середины XVIII в.).* Великие географические открытия. Возрождение философских взглядов античного периода. Утверждение гелиоцентрической картины мира (Н. Коперник, Г. Галилей, Дж. Бруно). Геологические представления Леонардо да Винчи, Бернара Палисси, Николауса Стенона, Георга Бауэра (Агриколы). Космогонические концепции Р. Декарта и Г. Лейбница. Плутонизм (Р. Гук, А.Л. Моро, Г.В. Рихман и др.) и делювианизм (А. Кирхер, Д. Вудворд, Я. Шейхцер и др.).

*Развитие геологических знаний в России в эпоху петровских реформ.* Создание Приказа рудокопных дел (1700 г.) Бергколлегии (1718 г.), открытие Академии наук (1725).

### **Становление геологии как науки (вторая половина XVIII – XIX вв.).**

Космогонические гипотезы И. Канта и П. Лапласа. Геологические идеи Ж. Бюффона, М.В. Ломоносова. Зарождение стратиграфии (Д. Ардуино, Г. Фюксель, И. Леман и др.). А.Г. Вернер, его учение и школа. Дж. Геттон и его "Теория Земли". Противоречия в вопросе о роли внешних и внутренних процессов в развитии Земли. Борьба нептунистов и плутонистов. Развитие кристаллографии (М.В. Ломоносов, Ж.Б. Роме де Лилль, Р.Ж. Гаюи). Открытие Московского университета (1755) и Высшего Горного училища (будущего Горного института (1773)). Российские академические экспедиции (И.И. Лепехин, П.С. Паллас). В.М. Севергин и его роль в развитии минералогии.

Рождение биостратиграфии и палеонтологии (В. Смит, Ж.В. Ламарк, Ж. Кювье, А. Броньяр). Первая тектоническая гипотеза – гипотеза "кратеров поднятия" (Л. фон Бух, А Гумбольдт). Катастрофисты и эволюционисты – исторический спор двух научных лагерей. Ч. Лайель и его книга "Основы геологии" (1830–1833). Дискуссии по поводу происхождения экзотических валунов. Становление стратиграфической шкалы фанерозоя (А. Броньяр, Ж.Д. Омалиус д'Аллау, В. Филлипс и др.). Начало геологического картирования.

Успехи в изучении минералов. Начало химического этапа изучения минералов (А. Кронштедт, И.Я. Берцелиус). Учение о сингониях (Х.В. Вейс, В.М. Севергин, К.Ф. Моос), изоморфизме и полиморфизме (Э. Митчерлих) и парагенезе минералов (В.М. Севергин, И.Ф. Брейтгаупт).

Создание первых геологических обществ и национальных геологических служб. Геология в России первой половины XIX в. (Д.И. Соколов, К.Ф. Рулье, А.Д. Озёрский, Г.Е. Щуровский, Г.И. Фишер фон Вальдгейм, Э.И. Эйхвальд, Г.В. Абих и др.).

### **Классический период развития геологии (вторая половина XIX в.).**

Геологические наблюдения Ч. Дарвина и влияние на развитие геологии его книги "Происхождение видов". Торжество эволюционных идей в геологии (Ч. Ляйель, Ч. Дарвин).

Гипотеза контракции Эли де Бомона и ее развитие в трудах Э. Зюсса. Зарождение учения о геосинклиналях (Дж. Холл, Дж. Дана, М. Бертран, Э.Ог) и платформах (А.П. Карпинский, А.П. Павлов). Становление палеогеографии (А. Грессли, Н.А. Головкинский, А.А. Иноземцев, Г.А. Траутшольд, М. Неймар, И. Вальтер), геоморфологии (В.Дэвис, Д. Пауэлл, В.В. Докучаев, И.В. Мушкетов и др.), гидрогеологии (А. Добре, С.Н. Никитин, В.В. Докучаев и др.).

Развитие микроскопической петрографии (К. Сорби, Ф. Циркель, Г. Розенбуш, А. Мишель-Леви, А.П. Карпинский, Е.С. Федоров). Возникновение понятия о магме, ее типах и дифференциации (Р. Бунзен, Ж. Дюраше, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг и др. Зарождение учения о метаморфизме, становление экспериментальной петрографии. Развитие теоретической и генетической минералогии (Дж. Дана, П. Грот, В.И. Вернадский и др.). Успехи кристаллографии (Е.С. Федоров, А.М. Шенфлис, В. Гольдшмидт и др.).

Становление учения о рудных месторождениях (Б. Котта, Д. Де Лоне, Ф. Занбергер, Ф. Пошепни и др.). Зарождение геологии нефти. Первые шаги геофизики в изучении глубинного строения Земли. Магнитометрия (К. Гаусс, А. Гумбольдт, Э.Е. Лейст, В.И. Бауман и др.) Гравиметрия (Г. Стокс, Дж.Эри, Дж. Пратт, К. Деттон). Сейсмология и сейсмометрия (Э. Вихерт, Б.Б. Голицын, Дж. Милл и др.).

Начало международного сотрудничества геологов. Первые международные геологические конгрессы. Основание Геологического комитета России (1882). Геологические экспедиции в европейской России (А.П. Карпинский, А.А. Иностранцев и др.). Сибири (И.Д. Черский, А.Л. Чекановский, В.А. Обручев, К.И. Богданович), Средней Азии (Г.Д. Романовский, И.В. Мушкетов и др.).

### **"Критический" период развития геологических наук (1910–1950-е гг.).**

Научная революция в естествознании на рубеже XIX–XX вв. Открытия в области физики (радиоактивность, рентгеновское излучение) и астрономии – замена "горячей" космогонии "холодной". Кризис в геотектонике – крушение контракционной гипотезы. Появление альтернативных тектонических гипотез: подкорковых течений, расширяющейся Земли, пульсационной и др. Зарождение идей мобилизма – гипотеза дрейфа

континентов (Ф. Тейлор, А. Вегенер). Отказ от мобилизма и возрождение гипотезы поднятия – ундационная гипотеза Р.В. Беммелена, радиомиграционная гипотеза В.В. Белоусова.

Дальнейшее развитие учения о геосинклиналях и платформах. Становление учения о глубинных разломах (И.Г. Кузнецов, А.В. Пейве). Зарождение неотектоники (В.А. Обручев, С.С. Шульц, Н.И. Николаев), тектонофизики (Г. Рамберг, В.В. Беллоусов, М.М. Газовский и др.).

Дальнейшее развитие геофизики. Создание модели оболочного строения Земли (Э. Вихерт, К. Булден, Дж. Джеффрис и др.). Становление геофизических методов разведки и геологической интерпретации геологических данных.

Развитие наук о веществе. Использование рентгеноструктурного анализа в изучении кристаллов (У.Г. и У.Л. Брэгги, Г.Ф. Вульф); возникновение кристаллохимии (Е.С. Федоров, П.Х. Грот) и структурной минералогии (А.В. Шубняков, Н.В. Белов); зарождение геохимии (В.М. Гольдшмидт, В.И. Вернадский, А.Е. Ферсман и др.). Учение о биосфере и ноосфере (В.И. Вернадский). Развитие петрологии и ее разделов (петрохимия, химия магм, космическая петрография). Развитие учения о метаморфизме (И. Д. Лукашевич, Ч. Р. Ван-Хайз, У. Грубенман, П. Эскола, Я.И. Седерхольм, Д.С. Коржинский и др.). Развитие учения о рудных месторождениях; дальнейшая разработка гидротермальной теории (В. Линдгрэн, В.Г. Эммонс, Д.Э. Сперр). Минераграфия. Термобарометрия. Успехи металлогении (П. Ниггли, Ю.А. Билибин, С.С. Смирнов и др.).

Становление литологии (А.В. Грэбо, А.Д. Архангельский, М.С. Швецов, У.Х. Твенхофел, Л.В. Пустовалов, Н.М. Страхов и др.) и успехи палеографии (Н.И. Андрусов, В.П. Батурин, А.А. Хабаков, Т. Альт и др.). Зарождение учения о формациях (Н.С. Шатский, Н.П. Херасков, Н.Б. Вассоевич, В.Е. Хаин и др.).

Развитие геологии горючих ископаемых. Учение о нефтегазоносных бассейнах (

И.О. Брод, В.В. Вебер, В.Е. Хаин, Л.Г. Уикс и др.). Геология угля (Ю.А. Жемчужников, П.И. Степанов и др.).

Дальнейшее развитие гидрогеологии, разработка проблемы вертикальной гидрохимической и гидродинамической зональности подземных вод. Гидрогеологическое картирование. Учение о подземных водах области мерзлой зоны литосферы. Зарождение мерзлотоведения (В.А. Обручев, М.И. Сумгин, В.А. Кудрявцев и др.).

### **Новейший период развития геологии (1960–1990-е гг.).**

Техническое перевооружение геологии: электронный микроскоп, микронзонд, масспектрометр, ЭВМ, глубоководное и сверхглубокое бурение, исследование Земли из космоса и др. Начало интенсивного геолого-геофизического изучения океанов и планет Солнечной системы.

Успехи палеонтологии: новые группы ископаемых остатков, разработка общих закономерностей онтогенеза и филогенеза животных и

растений. Этапность развития органического мира и эволюции биосферы, вымирание крупных систематических групп и глобальные биоценотические кризисы. Развитие стратиграфии, введение новых методов: магнито- и сейсмостратиграфии, радиохронометрии; изучение стратиграфии докембрия.

Дальнейшее развитие наук о земном веществе. Космохимия и геохимия изотопов, экспериментальная минералогия и петрология, теория метасоматической зональности Д.Е. Коржинского, развитие учения о метаморфических фациях; геохимические методы поисков рудных месторождений. Литологическая школа Н.М. Страхова. Создание им теории типов литогенеза. Тектонические школы В.В. Белоусова и Н.С. Шатского. Составление под руководством Н.С. Шатского, А.А. Богданова, А.Л. Янщика обзорных тектонических карт стран Европы, Евразии. Составление палеогеографических атласов страны, Европы, Мира. Разработка Г.А. Гамбуруевым и Ю.Н. Годиным метода глубинного сейсмического зондирования (ГСЗ) и широкомасштабное исследование им коры континентов (Тянь-Шань, Памир, Кавказ, платформы) и океанов (Анголо-Бразильский геотреверс).

Возрождение мобилизма. Концепция новой глобальной тектоники (Г. Хесс, Т. Вильсон, В.Е. Хаин, О.Г. Сорохетин). Геодинамика. Океаническая кора геологического прошлого на континентах (А.В. Пейве, Л.П. Зоненшайн). Планетология. Ранняя история Земли. Изотопная геохимия как инструмент для расшифровки магматических и метаморфических процессов в мантии и в коре Земли. Современные представления о природе рудообразующих флюидов. Экспериментальная петрология. Методы изучения Земли из космоса. Геотехнология – рациональное использование минеральных ресурсов.

Дальнейшее развитие гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии. Зарождение нового направления в геологии – экологической геологии. Международное сотрудничество геологов.

Важнейшие дискуссии: литологическая дискуссия пятидесятых годов и ее продолжение; дискуссия о биогенном или неорганическом происхождении нефти; полемика между сторонниками классического геосинклинально-платформенного развития коры и приверженцами гипотезы тектоники плит; два взгляда на природу океанов (океанизация континентальной коры или механизм спрединга). Дискуссии о причинах тектогенеза: контракция, расширяющаяся Земля, дифференциация мантии, конвенция в мантии, дегазация водорода, плюм-тектоника.

### **Прогнозирование развития наук о Земле в XXI в.**

Новые задачи, поставленные обществом: а) контроль за сохранением природной среды и меры по предотвращению ее разрушения; б) рациональное использование недр планеты (геотехнология); в) предсказание и предотвращение стихийных бедствий (землетрясений, цунами, вулканических извержений, циклонов, селей и т.д.). Создание для этих целей комплексных наук, где науки о Земле останутся лидирующими. Развитие

традиционных направлений геологии – всестороннее изучение пород Земли, ее строения и процессов в ней происходящих. Стремление к созданию общей теории развития планеты.

### **3 Перечень вопросов к кандидатскому экзамену по дисциплине «История и философия науки»**

#### *Общие проблемы философии науки*

1. Понятие, предмет и проблематика философии науки.
2. Проблема демаркации научного знания.
3. Генезис науки.
4. История науки: преднаука, Античность.
5. История науки: Средние века и эпоха Возрождения.
6. История науки: Новое время.
7. История науки: достижения XIX-XX вв.
8. Наука как социальный институт. Научные сообщества и их исторические типы.
9. Логика и методология науки. Методы познания и их классификация. Общелогические методы познания.
10. Структура научного знания. Эмпирический уровень.
11. Структура научного знания. Теоретический уровень.
12. Структура и функции метатеоретического уровня научного знания. Идеалы и нормы исследования.
13. Научная картина мира: исторические формы, функции. Философские основания науки.
14. Динамика науки. Механизмы её развития.
15. Понятия «рациональное», «рациональность», «рационализм». Соотношение рационального и иррационального, разума и веры. Рассудок и разум.
16. Формы и типы рациональности: античное, средневековое, новоевропейское понимание разума. Границы рациональности. Рациональность в научном и ненаучном познании.
17. Типы научной рациональности: особенности классической, неклассической и постнеклассической науки.
18. Традиции и новации в науке: понятия «традиции» и «новации»; концепции кумулятивизма и научных революций.
19. Концепции научных революций Т. Куна. Понятия «парадигмы», «научного сообщества», «нормальной науки», «научной революции». Понимание прогресса в науке.
20. Критический рационализм К. Поппера.
21. Методология исследовательских программ И. Лакатоса.
22. Наука и философия в «Логико-философском трактате» Л. Витгенштейна.
23. «Эпистемологический анархизм» П. Фейерабенда.
24. Концепция «личностного знания» М. Полани.
25. «Антропный принцип» и его методологическое значение.

26. Синергетика и новые стратегии научного поиска. Категориальный аппарат синергетики (нелинейность, неравновесные состояния, хаосомность, диссипативные структуры, когерентность, бифуркация, флуктуация, аттрактор и др.).
  27. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов.
  28. Эволюционно-синергетическая парадигма и современная научная картина мира.
  29. Постнеклассическая наука и изменения мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм.
  30. Этика и аксиология науки.
  31. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы конца XX – начала XXI вв.
  32. Проблема истины в философии и науке.
  33. Диалектика и метафизика как методы познания.
  34. Специфика гуманитарного знания.
  35. Этапы развития и базисные понятия герменевтики.
  36. Методологическое значение структурализма и семиотики в социально-гуманитарном познании.
  37. Понятие детерминизма и его эволюция в истории философии и науки.
  38. Научно-техническая революция и научно-технический прогресс, их сущность и социальные последствия.
  39. Социальное и научно-техническое прогнозирование.
  40. Сциентизм и антисциентизм. Позитивистские и антипозитивистские тенденции в науке 21 века.
- Философские проблемы областей научного знания*
41. Место геологии в генетической классификации наук
  42. Проблема пространства и времени в геологии
  43. Геохимическое учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере
  44. Геология и экология
  45. Глобальный эволюционизм, русский космизм о Земле и человечестве
  46. Сущность и свойства геологического пространства и времени
  47. Анализ экологических последствий полного перехода биосферы в ноосферу
  48. Соотношении социосферы и экосферы
  49. Задачи экологической геологии в обосновании управления экологической обстановкой
  50. Геологическая картина мира как отражение геологической реальности

#### 4 Критерии оценивания ответа

Отлично	Полно раскрыто содержание вопросов; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, правильно используется терминология; показано умение иллюстрировать
---------	--

	теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов.
Хорошо	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом может иметь следующие недостатки: в изложении допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа допущены один -два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию
Удовлетворительно	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов.
Неудовлетворительно	Имели место существенные упущения при ответах на все вопросы билета или полное несоответствие по более чем 50% материала вопросов билета

## **5 Организационно-методические рекомендации**

### **5.1 Рекомендации по написанию и оформлению реферата**

В соответствии с установленными требованиями реферат пишется не по общим проблемам философии науки, а по истории профильной науки.

При выполнении реферативных работ по истории науки, ее отдельных областей необходимо осветить следующие моменты:

- хронологию важнейших когнитивных событий в данной области;
- научные революции в истории дисциплины;
- динамику важнейших идей в развитии данной области знания;
- актуальные проблемы и перспективы развития научной дисциплины.

Тема реферата по истории профильной дисциплины выбирается с участием научного руководителя диссертационного исследования. Первичная экспертиза реферата осуществляется научным руководителем, который отмечает следующие моменты:

- а) соответствие темы и содержания реферата избранной специальности;
- б) соответствие реферата современному уровню развития науки, в том числе и в том, что касается понимания ее собственной истории;
- в) самостоятельность автора при написании реферата.

Содержание работы направлено на выполнение поставленной научно-исследовательской задачи (определитесь с целью и задачей работы). Тема реферата должна соответствовать содержанию. Все пункты (разделы) содержания подчинены задаче раскрытия темы. Во введении формулируются актуальность проблемы, степень ее разработанности, цель и задачи исследования, средства и способы раскрытия темы. Объем введения не должен превышать одной машинописной страницы. В заключении подводятся итоги исследования проблемы, фиксируется конкретный результат работы. Объем заключения не более одной машинописной страницы.

Реферат проходит обязательную проверку на плагиат и сопровождается соответствующим документом.

## 5.2 Рекомендации к оформлению реферата

Стандартный объем работы 20–25 машинописных страниц, шрифт Times New Roman, кегль 14, межстрочный интервал 1,5. Титульный лист оформляется в соответствии со стандартом. Обратите внимание: перед словами Введение, Заключение, Библиографический список цифры не проставляются. Названные в содержании разделы должны быть обязательно отражены в тексте реферата. Вторая страница работы – *Содержание* с указанием страниц.

Образец оформления титульного листа (Приложение 1)

## 5.3 Критерии оценивания реферата

Зачтено	Раскрыта суть исследуемой проблемы, приведены различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее; обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы
Незачтено	Не раскрыта суть исследуемой проблемы, либо (в зависимости от темы) не приведены различные точки зрения, а также если реферат не отвечает формальным требованиям, в частности, не разбит на разделы, либо не содержит списка литературы

**6.1 Основная литература**

1. Бучило, Н.Ф. История и философия науки: учебное пособие/ Н.Ф. Бучило, И. А. Исаев. - М: Проспект, 2014. - 427 с.
2. История и философия науки: учебно-методическое пособие / В.А. Устюгов, М. А. Петров [и др.]; отв. ред. В. И. Кудашов. -Красноярск: СФУ, 2012. - 384 с.
3. История и философия науки (Философия науки): учеб. пособие по дисц. "История и философия науки" для аспирантов естест.- науч. и техн. спец. / под ред.: Ю. В. Крянев, Л. Е. Моторина. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. - 414 с.
4. Канке, В.А. Философия науки: краткий энциклопедический словарь/ В. А. Канке. – М.: Омега-Л, 2011. - 328 с.
5. Мареева, Е.В. Философия науки: учебное пособие для аспирантов и соискателей / Е. В. Мареева, С. Н. Мареев, А. Д. Майданский. – М.: ИНФРА-М, 2010. - 332 с. Минеев В. В. Введение в историю и философию науки/ В.В. Минеев. – 2012.
6. Островский, Э.В. История и философия науки: учеб. пособие для студ. вузов всех напр. подг. / Э. В. Островский. – М.: Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2013. - 327 с.
7. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук: учебник для системы послевузовского профессионального образования: допущено Министерством образования и науки РФ / под ред. В. В. Миронов. – М.: Гардарики, 2007. - 639 с.
8. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы/В.С. Степин. – 2006.

**6.2 Дополнительная литература**

1. Белоусов В.В. Очерки истории геологии. У истоков науки о Земле (геология до конца XVIII века). М., 1993.
2. Будущее фундаментальной науки/Рос. акад. наук, Институт философии (Москва). – 2011.
3. Введение в историю и философию науки/С. А. Лебедев, В. В. Ильин [и др.] ; ред. С. А. Лебедев. – 2005.
4. Взаимодействие наук при изучении Земли. М., АН СССР, 1963.
5. Войтов А.Г. История и философия науки/А.Г. Войтов. – 2005.
6. Высоцкий Б.П. Проблемы истории и методологии геологических наук. М., Недра, 1977.
7. Гайденок П.П. История греческой философии в ее связи с наукой/П. П. Гайденок. – 2012.
8. Жизнь Земли. Сборник музея землеведения МГУ, №1, МГУ, 1961.

9. Зеленов Л.А. История и философия науки/Л. А. Зеленов, А. А. Владимиров, В. А. Щуров. – 2008.
- 10.Зубков И.Ф. От планетологии к геологии. М., Росс. ун-т Дружбы народов,2000
- 11.Зубков И.Ф. Проблема геологической формы движения материи. М., Наука, 1979.
- 12.История геологии. М., Наука, 1973.
- 13.История и философия науки /Е.Ю. Бельская и др. – 2007.
- 14.Клубов С.В., Прозоров Л.Л. Геоэкология: история, понятия, современное состояние. М.,1993.
- 15.Комаров В.Н. Философские вопросы науки о Земле. Казанский ун-т, 1974.
- 16.Круть И.В. Исследование оснований теоретической геологии. М., Наука,1973.
- 17.Куражковская Е.А., Фурманов Г.Л. Философские проблемы геологии. МГУ.1975.
- 18.Минеев В.В. Введение в историю и философию науки/В. В. Минеев. – 2009.
- 19.Никитич Л.А. История и философия науки/Л. А. Никитич. – 2008.  
Основная:
- 20.Повареных А.С., Оноприенко В.И. Минералогия: прошлое, настоящее, будущее. Киев, 1985.
- 21.Принцип развития и историзма в геологии и палеобиологии. Отв.ред. Дубатолов В.Н., Москаленко А.Т. Новосибирск «Наука»,1990.
- 22.Равикович А.И. Развитие основных теоретических направлений в геологии XIX в. М., Наука, 1969.
- 23.Резанов И.А. История геотектонических идей. М., Наука, 1998.
- 24.Резанов И.А. Эволюция представлений о земной коре. М., Наука, 2002.
- 25.Романова М.М. История представлений о происхождении гранитов. М., Наука, 1977.
- 26.Смирнов В.И. Плутонизм и нептунизм в развитии учения о рудных месторождениях. М., Наука, 1987.
- 27.Сорохтин О.Г., Ушаков С.А. Глобальная эволюция Земли. МГУ.,1991.
- 28.Теория и методология экологической геологии. Под ред В.Т. Трофимова. МГУ,1997.
- 29.Тихомиров В.В. Геология Академии наук (от Ломоносова до Карпинского). М., Наука, 1979.
- 30.Хаин В.Е. Основные проблемы современной геологии (геология на пороге XXI века). М., Наука, 1987.
- 31.Хаин В.Е., Рябухин А.Г. История и методология геологических наук. МГУ, 1997.
- 32.Хомизури Г.П. Геотектоническая мысль в античности. М., Наука, 2002.  
Высоцкий Б.П. Проблемы истории и методологии геологических наук. М.Недра.1977.
- 33.Хэллем А. Великие геологические споры. М., Мир, 1985.

34. Шафрановский И.И. История кристаллографии XIX в. Л., Недра, 1980.
35. Шулепова О. Б. Феномен несогласия в естественных и социально-гуманитарных науках/О. Б. Шулепова, С. С. Розова. – 2011
36. Щербаков А.С. Философские вопросы геологии. М., Геологический ф-т. 1999.
37. Экологические функции литосферы. Под ред В.Т. Трофимова. МГУ, 2000.

### 6.3 Интернет ресурсы

1. Scopus, база данных рефератов и цитирования, <http://www.scopus.com>.
2. ScienceDirect (Elsevier), база данных научного цитирования, естественные науки, техника, медицина и общественные науки, <http://www.sciencedirect.com>.
3. :Web of Science Core Collection – международная междисциплинарная база данных научного цитирования, <http://www.webofknowledge.com>.
4. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ», <http://e.lanbook.com>.
5. Университетская библиотека ONLINE, электронно-библиотечная система, <http://biblioclub.ru/>.
6. Образовательная платформа - электронно-библиотечная система издательства «Юрайт», <https://urait.ru/>.
7. Электронно-библиотечная система Znanium.com, <http://www.znanium.com>.
8. Центральная Научная Библиотека имени Н.И. Железнова, <http://www.library.timacad.ru>.
9. United Nations Environment Program: [www.unep.org](http://www.unep.org).
10. eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, <http://elibrary.ru/>.
11. Национальная электронная библиотека, <https://rusneb.ru/>.
12. Электронная библиотека IOP Science дома научного контента от IOP Publishing, <http://iopscience.iop.org/>.
13. Электронная библиотека SPIE. Digital library, <http://spiedigitallibrary.org/>.
14. Архив научных журналов Министерства образования и науки Российской Федерации, <http://archive.neicon.ru/xmlui/>.
15. Библиотека издательства Annual Reviews, библиотека журналов <http://www.annualreviews.org>.
16. Библиотека Российского фонда фундаментальных исследований, <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>.
17. Центральная научная библиотека ФИЦ КНЦ СО РАН, <http://cnb.krasn.ru>.
18. Электронная библиотека Nature, <http://www.nature.com>.
19. Электронная библиотека Science, <http://www.sciencemag.org>.
20. База данных научного цитирования издательства Taylor&Francis Group, <http://www.tandfonline.com/>.

21. Онлайн-библиотека Wiley Online Library, <http://onlinelibrary.wiley.com>.
22. Электронная библиотека журналов открытого доступа ACS Publications, <http://pubs.acs.org/>.
23. Электронная библиотека журналов Американского физического общества APS physics, <http://publish.aps.org>.
24. Электронно-библиотечная система Scitation, издательство AIP Publishing Books, <http://scitation.aip.org/>.
25. Цифровой образовательный ресурс – электронная библиотечная система IPR SMART, <http://www.iprbookshop.ru/>.
26. Библиотека издательства Oxford Academic, <http://www.oxfordjournals.org>.
27. Справочная библиотека издательства Oxford University Press, цифровая платформа Oxford Reference, <http://www.oxfordreference.com>.
28. Электронная система исследовательских журналов мирового уровня открытого доступа SAGE journals, <http://online.sagepub.com/>.

Согласовано:

Заведующий кафедрой фундаментальных  
дисциплин и методологии науки



В.В. Минеев

Заведующий аспирантурой



Е.В. Нефедова

Декан факультета подготовки кадров



А.Н. Кокорин

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр  
Сибирского отделения Российской академии наук»  
Факультет подготовки кадров  
Кафедра фундаментальных дисциплин и методологии науки

## РЕФЕРАТ

по дисциплине: «История и философия науки»

на тему: «Название темы»

по научной специальности: 1.5.21 «Физиология и биохимия растений»

отрасль наук: Биологические науки

Выполнил:  
аспирант ФИЦ КНЦ СО РАН  
**Иванов Иван Иванович**

\_\_\_\_\_ *подпись*

Согласовано:  
научный руководитель  
ученая степень, ученое звание  
**Петров Петр Петрович**

\_\_\_\_\_ *подпись*

Проверил:  
д-р филос. наук, проф.  
**Минеев Валерий Валерьевич**

\_\_\_\_\_ *подпись*