



ВНИИНМ
РОСАТОМ

Акционерное общество
«Высокотехнологический научно-исследовательский
институт неорганических материалов
имени академика А.А. Бочвара»
(АО «ВНИИНМ»)

Программа одобрена
научно-техническим
советом АО «ВНИИНМ»
Протокол № 6
« 08 » апреля 2022 г.



**ПРОГРАММА
КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»
(ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ)**

для подготовки аспирантов по специальностям:

- 2.4.9 – Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность;
- 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов;
- 2.6.8 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Москва 2022

Программа кандидатского экзамена по курсу «История и философия науки» разработана для аспирантов научных специальностей аспирантуры АО «ВНИИНМ».

Целью данного вида послевузовского профессионального образования (аспирантура) является формирование научного мировоззрения, ценностных установок молодых учёных, повышение их общей философско-методологической культуры. Особое внимание уделяется проблемам кризиса современной техногенной цивилизации и глобальным тенденциям смены научной картины мира, типов научной рациональности, системам ценностей, на которые ориентируются ученые. Программа ориентирована на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития и получение представления о тенденциях исторического развития науки.

Обязательным для каждого аспиранта является также подготовка реферата по философии науки.

1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

1.1 РОЖДЕНИЕ НАУКИ

1.1.1 Идеи рационализма в античной культуре

Преднаука и своеобразие знания в системе духовной культуры Древнего Египта, Вавилона. Социальные и культурно-исторические предпосылки зарождения науки в Древней Греции. Миф и логос. Становление принципов рациональности в греческой философии (понятия “доказательство” и “истина”). Философия и математика (Фалес, Пифагор). Логический метод в философии Парменида. Сократ и Платон о необходимости определения общих понятий.

Обоснование принципов рациональности: как человеческое мышление может выразить сущность мира? Гераклит и Зенон («космос» и «ум»). Гераклит, софисты, Аристотель (реальность и язык). Гераклит, Парменид, Платон (логос, истина, бытие). Сущность и виды знания (Парменид, Демокрит, Платон).

Сократ: идея блага и объективный разум. Диалектика как искусство исследования понятий и поиска истины. Проблема самопознания. Майевтический метод и ироническая диалектика.

Проблема познаваемости мира. Философский скептицизм (софисты, Пиррон).

Первые парадоксы в развитии теоретического мышления. Знание как «припоминание» (Сократ). Диалектика как метод поиска истины в научных дискуссиях (Платон). Развитие теории доказательства (Зенон, Платон, Аристотель). Категориальный анализ и эволюция взглядов на предмет логики как науки (Аристотель и стоики).

1.1.2 Становление научной картины мира

Поиски первоосновы мира (Фалес, Пифагор, Гераклит, Парменид, Демокрит, Эмпедокл, Анаксагор).

Становление принципа детерминизма (Гераклит, пифагорейская школа, Демокрит, Платон, Аристотель).

Мир как процесс в философии Гераклита. Проблема движения в элейской школе. Душа как самодвижение (Сократ). Проблема источников движения и формирования вещей у Аристотеля. Материя и форма. Космос в философии Платона и неоплатоников.

1.2 РЕЛИГИЯ, ФИЛОСОФИЯ, НАУКА В ДУХОВНОЙ КУЛЬТУРЕ ЕВРОПЕЙСКОГО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

1.2.1 Период схоластики

Монастыри и университеты как очаги духовной культуры, образования, научной деятельности в позднем Средневековье. Схоластика как специфический вид интеллектуальной деятельности.

Сущность и существование. Ансельм Кентерберийский, Фома Аквинский. Варианты логического обоснования существования Бога. Проблема противоречия знания и веры.

Диалектика общего и отдельного: номинализм, реализм, концептуализм.

Роджер Бэкон, Уильям Оккам о методах научного познания.

1.3 РЕВОЛЮЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ НОВОГО ВРЕМЕНИ И НАУКА

1.3.1 Проблемы теории познания и научной методологии

Переход от средневекового к ренессансскому стилю мышления. Наука эпохи Возрождения. Мироззрение Николая Кузанского.

Формирование современного образа науки (Н. Коперник, Дж. Бруно, И. Кеплер, Г. Галилей). Коперниканская революция и ее значение в развитии естествознания.

Философское осмысление научной революции XVII в. Проблема научного метода. Критика схоластической методологии Ф. Бэконом и Р. Декартом. Физика и метафизика в картезианстве. Особенности монистической философии Спинозы.

Эмпиризм и рационализм – гносеологические проблемы философии Нового времени. Дедуктивная и индуктивная методология. Индуктивный метод Ф. Бэкона. “Размышления о первой философии” и “Правила для руководства ума” Р. Декарта. Особенности рационализм Г. Лейбница (“истины факта” и “истины разума”).

1.3.2 Принцип сенсуализма в теории познания

Проблема первоисточника человеческого знания: обоснование принципов сенсуализма Дж. Локком.

Критика Г. Лейбницем односторонности сенсуализма Локка.

Г. Лейбниц о наиболее общих законах мира (детерминизм, постепенность изменений, проблема тождественности предметов, совершенство Вселенной).

Парадоксы и противоречия одностороннего сенсуализма: субъективный идеализм Дж. Беркли, агностицизм Д. Юма.

1.4 КЛАССИЧЕСКИЙ ЭТАП ФИЛОСОФИИ РАЦИОНАЛИЗМА

1.4.1 Развитие идей рационализма в классической немецкой философии

Ранние работы И. Канта: принцип развития и естествознание XVIII века. Отношение к ньютоновской механике в поздних трудах Канта.

И. Кант и “коперниканский” переворот в философии. Творчество субъекта – исходная основа процесса познания по Канту.

И. Кант о творческом характере научного мышления и методологической роли категорий. Категории как универсальные логические формы. Границы рационального конструирования. Рассудок и разум. Антиномии разума.

Специфика философии Гегеля: объективность противоречия и совпадение диалектики, логики и теории познания.

Гегелевская концепция рационализма: всеобщие законы мира и законы диалектической логики. Тождество бытия и мышления. Проблемы философии природы в системах Шеллинга и Гегеля. Принцип развития и системная методология в современной науке.

1.5 НАУКА XIX-XX ВВ. И ПОСТКЛАССИЧЕСКАЯ ФИЛОСОФИЯ

1.5.1 Философия марксизма

Обострение социальных противоречий, быстрое развитие капитализма как исторические предпосылки возникновения _марксизма. Составные части марксистской доктрины.

Теоретические источники марксистской философии. Критический анализ К. Марксом и Ф. Энгельсом философских взглядов Г.Гегеля и Л.Фейербаха. Значение естественнонаучных открытий XIX века и последующих достижений науки XX века для обоснования материалистической диалектики.

Применение К. Марксом и Ф. Энгельсом принципа развития и системного метода к анализу общества, движущих сил и закономерностей его развития. Понятие общественно-экономической формации, структура формации.

Диалектико-материалистический подход к фундаментальной проблеме всей истории философии – происхождению человека и человеческого сознания.

Логика «Капитала» К. Маркса и проблемы общей теории диалектики.

Практическая деятельность человека и критерии истинности знания. Диалектико-материалистическая теория познания.

1.5.2 Позитивизм и проблемы методологии научного познания

Огюст Конт: этапы развития человеческого знания и сущность позитивной философии. Принцип наблюдаемости в научном познании. Классификация наук по О. Конту.

Революция в физике и второй позитивизм (Э. Мах). Наука как описание наших ощущений.

Исследование языка науки и логики научного познания в философии логического позитивизма. Проблема соотношения теоретического и эмпирического уровней знания. Критерий верифицируемости. Кризис логического позитивизма.

Закономерности эволюции научного знания в философии постпозитивизма. Модели эволюции науки К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна.

Критика технократических идей в философии М. Хайдеггера. Мировоззренческие и методологические итоги развития науки в XX веке. Исследования философов и естествоиспытателей по философским проблемам познания и по методологии науки.

Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Атфильд).

2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РЕВОЛЮЦИЙ В ЕСТЕСТВОЗНАНИИ

2.1 Революция в естествознании Нового времени

Закономерный характер периодических революционных переворотов в развитии научного знания.

Коперниканская революция в естествознании. Ее предпосылки.

Система мира по Птолемею. Модель Солнечной системы по Копернику. Идеиная борьба вокруг идей Коперника.

Защита Галилеем идей Коперника.

Галилей о методе физики.

И. Ньютон о методологии физической науки. Метод гипотез и метод принципов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилов С.И. Исаак Ньютон. М.: Изд. АН СССР, 1961.
2. Галилей Г. Диалоги о двух системах мира – птолемеевой и коперниковой //Избр. Труды. В 2-х т. М.: Наука, 1964. Т. I.
3. Кудрявцев П.С. Курс истории физики. М.: Просвещение, 1982.
2. Новая философская энциклопедия. В 4-х т. М.: Мысль, 2001. (Статьи «Коперник», «Галилей», «Ньютон»).

2.2 Революции в физике XX века

2.2.1 Рождение СТО

Проблема эфира в физике XIX века. Опыт Майкельсона.

Гипотеза Фитцджеральда-Лоренца.

Разработка А. Эйнштейном основ специальной теории относительности. Введение абстракции «точечное событие» и модели четырехмерного пространства-времени.

Философские дискуссии вокруг идей СТО.

2.2.2 Открытие ОТО

Методология разработки основ общей теории относительности. Идея связи пространства-времени и тяготения. Действительно ли физическое поле можно свести к особой геометрии? Дж. Уилер и идея «геометризации физики».

Открытие расширяющейся Вселенной. Гипотеза «пульсирующей Вселенной». Проблема бесконечности мира в пространстве-времени.

Возможность существования многих Вселенных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эйнштейн А. О специальной и общей теории относительности //Собр. Науч. Трудов. В 4-х т. М.: Наука, 1965. Т. I.
2. Александров А.Д. Пространство и время в современной физике в свете философских идей Ленина //Физическая наука и философия. М.: Наука, 1973.
3. Новиков И.Д. Как взорвалась Вселенная. М.: Наука, 1988.
4. Новая философская энциклопедия. В 4-х т. М.: Мысль, 2001. (Статьи «Пространство и время», «Относительности теория», «Эйнштейн А.», «Космология»).

2.3 Философские дискуссии вокруг квантовой теории

Особая роль вероятностных законов в явлениях радиоактивного распада ядер атомов. Гипотеза «скрытых параметров» и проблема детерминизма. Дискуссии А. Эйнштейна и Н. Бора по проблеме детерминизма в квантовом мире.

Противоречивое сочетание корпускулярных и волновых свойств квантовых объектов. Принцип дополнительности и роль прибора в мире квантовых объектов. «Мысленные эксперименты» В. Гейзенберга.

Дискуссии А. Эйнштейна и Н. Бора о роли прибора в познании микромира и «принципе наблюдаемости». Дискуссии в отечественной литературе (в том числе В.А. Фока и Д.И. Блохинцева) о роли прибора в квантовой теории. Вопрос о физическом смысле «волновой функции» (является ли квантовая теория теорией измерений или теорией квантовых объектов?).

ЛИТЕРАТУРА

1. Эйнштейн А. Элементарные соображения по поводу интерпретации основ квантовой механики //Собр. Науч. Трудов. В 4-х т. М.: Наука. 1966. Т. III.
2. Эйнштейн А., Подольский Б., Розен Н. Можно ли считать квантово-механическое описание физической реальности полным? //Эйнштейн А. Там же.
3. Бор Н. Можно ли считать квантово-механическое описание физической реальности полным? //Избр. Науч. Труды. В 2-х т. М.:Наука, 1971. Т. II.
4. Бор Н. Дискуссии с Эйнштейном по проблемам теории познания в атомной физике // Избр. Науч. Труды. В 2-х т. М.:Наука, 1971. Т. II.
5. Фок В.А. Квантовая физика и философские проблемы //Физическая наука и философия. М.: Наука, 1973.
6. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М.: Наука, 1987.
7. Блохинцев Д.И. Принципиальные вопросы квантовой механики. Изд. 2-е. М.: Наука, 1987.
8. Менский М.Б. Квантовая механика: новые эксперименты, новые приложения и новые формулировки старых вопросов //УФН. Т. 170, № 6. 2000.
9. 100 лет квантовой теории. История. Физика. Философия. М.:НИИ-Природа, 2002.

2.4 Рождение кибернетики

1. Н. Винер о предмете кибернетики. Понятие информации и дискуссии вокруг него. Вопрос о соотношении материи, энергии и информации.
2. Х. Мак-Люэн об информационных революциях и их роли в истории человечества.
3. Проблемы и перспективы развития информационного общества на планете Земля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животных и машине. 2-е изд. М.: Сов. Радио, 1968.
2. Поваров Г.Н. Норберт Винер и его «Кибернетика». //Винер Н. Кибернетика. М., 1968.
3. Винер Н. Кибернетика и общество. М.: Мир, 1980 (М.: Тайдекс Ко, 2003).
4. Мелюхин И.С. Информационное общество: истоки, проблемы, тенденции развития. М.: Изд. МГУ, 1999.
5. Мак-Люэн М. Галактика Гутенберга: Сотворение человека печатной культуры. Киев: Ника-Центр, 2005 (Или: Маклюэн М. Становление человека печатающего. М.: Фонд «Мир», Академ. проект. 2005).

2.5 Наука, техника, человек

1. Промышленная революция XVIII-XIX веков, ее истоки и социальные по-

следствия.

2. Наука в период промышленной революции. Возникновение политехнических институтов, исследовательских центров в промышленности.

3. Научно-техническая революция XX века. Развитие электроники, авиации, ракетно-космической техники, космонавтики, ядерной энергетики, искусственного интеллекта. Социальные последствия НТР.

4. Критика технократических идей в философии М. Хайдеггера

5. Глобальные проблемы человечества, перспективы их решения.

6. Прогнозы будущего земной цивилизации (пессимистические и оптимистические варианты).

7. Этика науки (М.Вебер, Р.Мертон, М.Малкей). Проблемы экологической этики.

ЛИТЕРАТУРА

1. М.Хайдеггер. Вопрос о технике. Выступление Мартина Хайдеггера 18 ноября 1953 года в Главной аудитории Мюнхенского высшего технического училища в ряду устроенных Баварской академией изящных искусств чтений «Искусства в техническую эпоху». Первая публикация: Heidegger, Martin. Die Frage nach der Technik. // Die Kunst im technischen Zeitalter. — München, 1954, S. 70–108.

2. Иванов Б.И., Чешев В.В. Становление и развитие технических наук. Л., 1977.

3. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. М., 1996.

4. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. М., 2000.

5. Горохов В.Г. Основы философии науки и техники. М., 2004.

6. У.Норицугу Общество 5.0: взгляд Mitsubishi Electric. Экономические стратегии. №4, 2017.

2.6 Синергетика – новая методология естествознания

1. Закон возрастания энтропии в термодинамике и проблема эволюции Вселенной. Борьба вокруг гипотезы о "тепловой смерти" Вселенной.

2. Работы И. Пригожина по термодинамике неравновесных состояний и разработка теории самоусложняющихся систем.

3. Некоторые основные понятия синергетики (аттрактор, бифуркация). Методологическое значение синергетики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах. М.: Мир, 1979.

2. Хакен Г. Синергетика. М.: Мир, 1980.

3. Синергетика (Сб. статей). М.: Мир, 1984.

4. Хакен Г. Синергетика. Иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. М.: Мир, 1985. (Гл. I).

5. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М.: Мир, 1986.

6. Синергетическая парадигма /Отв. ред. В.И. Аршинов. М.: "Прогресс-Традиция", 2000.

3. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук: В 3 т. М., 1974-1977.
2. Кун Т. Структура научных революций. М., 1977.
3. Пуанкаре А. О науке. М., 1983
4. Койре А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. М., 1985 г.
5. Декарт Р. Рассуждение о методе//Декарт Р. Соч.: В 2 т. М., 1989. Т. 1.
6. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М., 1989.
7. Петров М.К. Язык, знак, культура. М., 1991
8. Ильенков Э.В. Диалектика абстрактного и конкретного в научно-теоретическом мышлении. М., 1997.
9. Программы кандидатских экзаменов. «История и философия науки» («Философия науки»). М.: Гардарики, 2004.
10. Философия науки. Общий курс /Под ред. С.А. Лебедева. М.: Академ. Проект, 2004.
11. Лебедев С.А. Философия науки. Словарь основных терминов. М.: Академ. Проект, 2004.
12. Философия науки: Эпистемология. Методология. Культура: Хрестоматия. Учебное пособие для вузов /Отв. редактор-составитель Л.А. Микешина. М.: Международный Университет в Москве, 2006.
13. Философия математики и технических наук /Под общей ред. Проф. С.А. Лебедева. М.: Академ. Проект, 2006. [Математика, информатика, технические науки].
14. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук /Под ред. Проф. В.В. Миронова. Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. М.: Гардарики, 2006.
15. Философия естественных наук /Под общей ред. Проф. С.А. Лебедева. М.: Академ. Проект; Фонд «Мир», 2006. [Физика, экология, химия и др. науки].
16. Рассел Б. История западной философии, М., 2009.
17. Ильенков Э.В. Философия и культура. М.-В., 2010.
18. Новая философская энциклопедия: В четырех томах. М., 2010
19. Гайденок П.П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой. М., 2011.
20. Степин В.С. История философии науки. Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. М., 2011
21. Гайденок П.П. История греческой философии в ее связи с наукой. М., 2012.
22. Журнал СО РАН «Философия науки»
23. Журнал «Эпистемология и философия науки»
24. Философия языка, философия сознания и философия науки на портале «Философия в России»
25. Философия науки и техники в Электронной библиотеке по философии

4. ПОДГОТОВКА И ОФОРМЛЕНИЕ РЕФЕРАТА

Программа подготовки к кандидатскому экзамену по дисциплине «История и философия науки» предусматривает написание аспирантом (соискателем) реферата по философии науки под руководством руководителя научного семинара.

Реферат по философии науки оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научной рукописи.

Основные структурные части работы: план (содержание разделов), текст (введение, основной текст, заключение) и библиографический список.

Объем реферата 20-25 страниц (шрифт Times New Roman, 14 pt).

Реферат представляется на проверку преподавателю не позднее, чем за месяц до кандидатского экзамена. На титульном листе реферата должна быть подпись преподавателя. Без реферата с положительной оценкой преподавателя аспирант не допускается к сдаче экзамена.

5. ЛИТЕРАТУРА К РЕФЕРАТАМ ПО МЕТОДОЛОГИИ НАУКИ

1. Баженов Л. Б. Стрoение и функции научной теории. М.: Наука, 1978.
2. Теория познания и современная физика. М.: Наука, 1980.
3. Вернадский В. И. Избр. Труды по истории науки. М.: Наука, 1981.
4. Грязнов Б. С. Логика, рациональность, творчество. М.: Наука, 1982.
5. Материалистическая диалектика как общая теория развития. В 4 кн. Кн. 2. Диалектика развития научного знания. М.: Наука, 1982.
6. Гинзбург В. Л. О физике и астрофизике. М.: Наука, 1985.
7. Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика. М.: Наука, 1986
8. Панченко А. И. Философия, физика, микромир. М.: Наука, 1988.
9. Александров А. Д. Проблемы науки и позиции ученого. М.: Наука, 1988.
10. Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988.
11. Швырев В. С. Рациональность как ценность культуры. Традиция и современность. — М.: Прогресс-Традиция, 2003. — 174 с. ISBN 5-89826-167-2
12. Стёпин В. С. Философия науки. Общие проблемы. — М.: Гардарики, 2006. — 384 с. — ISBN 5-8297-0148-0
13. Ушаков Е. В. Введение в философию и методологию науки. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Кнорус, 2008. — 592 с. — ISBN 978-5-85971-103-1
14. Челышев П. В. Очерки по истории и философии науки. — М.:Московский государственный горный университет, 2009. — 218 с.
15. Степин В.С. История философии науки. Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. М., 2011
16. Ушаков Е. В. Философия и методология науки. — М.: Юрайт, 2017. — 392 с. — ISBN 978-5-534-02637-5
17. Степин В.С. История философии науки. Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. М., 2020

Интернет-ресурсы

1. Виртуальная справочная служба. Корпоративная виртуальная справочная служба универсальных научных библиотек. Философия науки: http://korunb.nlr.ru/queries_catalog.php?rid=694
2. Новая философская энциклопедия: В 4 т. / Ин-т философии РАН; Нац. обществ.-науч. фонд; Предс. научно-ред. совета В.С. Степин. — М.: Мысль, 2000-2001: <http://iph.ras.ru/enc.htm>
3. Сайт журнала «Социология науки и технологий»: http://ihst.nw.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=69&Itemid=26
4. Сайт журнала «Эпистемология и философия науки»: <http://journal.iph.ras.ru/>
5. Электронная библиотека Института философии РАН: <http://iph.ras.ru/elib.htm>

Программа разработана на кафедре философии НИЯУ МИФИ.

Подготовлена и дополнена:

к. филос. наук, доцент кафедры социологии
и гуманитарной культуры НИЯУ МИФИ

И.М.Новохатько