

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический университет»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом
ФГАОУ ВО «МАУ»

Протокол № 9
от «17» мая 2024 г.

Председатель Ученого совета,
ректор МАУ
И.М. Шадрина



ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
История и философия науки

Шифр и наименование научной
специальности:

**2.3.3. Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами**

Мурманск
2024

ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Программа курса «История и философия науки» рассчитана на аспирантов научных специальностей группы 2. **Технические науки** и включает в себя широкий круг мировоззренческих и методологических вопросов, связанных с повседневной деятельностью лиц этих специальностей.

Цель курса: сформировать у аспирантов и соискателей навыки методологически грамотного осмысления конкретно-научных проблем с видением их в мировоззренческом контексте истории науки.

В результате освоения дисциплины аспирант должен

Знать:

– основные мировоззренческие и методологические проблемы, возникающие в науке на современном этапе ее развития. Иметь представление о тенденциях исторического развития науки.

Уметь:

– рассматривать науку в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии;

– уделять особое внимание проблемам кризиса современной техногенной цивилизации и глобальным тенденциям смены научной картины мира, типов научной рациональности, системам ценностей, на которые ориентируются ученые;

– самостоятельно осмысливать динамику научно-технического творчества в ее социокультурном контексте;

– ориентироваться в вопросах философии современного человекознания и в аксиологических аспектах науки;

– воспроизвести теоретическую эволюцию типов рациональности своей науки, гносеологические и философско-методологические проблемы, решаемые видными творцами этих наук на разных этапах их истории;

– ориентироваться в ключевых проблемах науки как социокультурного феномена, ее функциях и законах развития, объединяющих научно-методологическую идентичность с мировоззренческой направленностью;

Владеть:

– научно-философскими представлениями о природе и научно-образовательных функциях науки как формы общественного сознания;

– навыками применения базового понятийного аппарата истории и философии науки в собственной исследовательской работе.

Требования к сдаче кандидатского экзамена.

Необходимый элемент для допуска аспирантов к сдаче кандидатского экзамена по «Истории и философии науки» — представление реферата по истории развития науки (отрасли науки), отвечающего требованиям, указанным в программе.

Требования к реферату:

Тема реферата по истории науки (соответствующей отрасли наук) должна быть скоррелирована с темой диссертации и утверждена научным руководителем.

- Реферат должен представлять собой методологический анализ истории конкретной области науки (*Case Studies*) с философской точки зрения (а не реферат по философии и не краткое изложение темы диссертации).
- Объем не менее 1 авторского листа (40 000 знаков основного текста (с пробелами), шрифт Times New Roman, размер шрифта (кегель)-14, междустрочный интервал-1,5 строки. Текст должен быть выровнен по ширине, абзацный отступ-1,25 см., поля: верхнее и нижнее-по 2 см., правое-1,5 см, левое-2 см.) Страницы нумеруются арабскими цифрами, нумерация сквозная по всему тексту. Номер ставится внизу страницы в правом углу. Первый (титольный) лист реферата включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется. Нумерация страниц начинается со второго листа, на котором располагается оглавление.)
- Должен быть оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным статьям (прежде всего это относится к обязательному цитированию,

- ссылкам на литературу с точным указанием источников, в том числе интернетных, и страниц, в случае прямого цитирования);
- Общая структура реферата должна включать следующие элементы:
 - Титульный лист.
 - Оглавление.
 - Основной текст, состоящий из:
 - а) Введения;
 - б) Основной части (2-3 главы, которые могут подразделяться на 2-3 параграфа);
 - в) Заключение (выводы, рекомендации);
 - Библиографический список используемых источников (должен содержать не менее 10 единиц);
 - Приложения (если имеются).
 - Каждый структурный элемент реферата должен начинаться с новой страницы. Объем введения и заключения в пределах 1-3 страниц.
 - К реферату должен быть приложен отзыв научного руководителя.

Все работы в обязательном порядке проверяются с помощью системы «Антиплагиат». Минимальное количество итоговой оценки оригинальности: 85%.

При несоответствии отдельным требованиям, работа на проверку принята не будет.

Допуском ко второму этапу экзамена служит положительная оценка реферата ("зачтено").

Кандидатский экзамен по дисциплине «История и философия науки» включает в себя три раздела:

- Раздел I. Общие проблемы философии науки;
- Раздел II. Философские проблемы технических наук.
- Раздел III. История развития технических наук.

Раздел 1. Общие проблемы философии науки

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.

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).

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.

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.

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.

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. Внутридисциплинарные 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.

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 идеалогизированной 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.

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.

РАЗДЕЛ II. Философские проблемы технических наук.

1. Философские проблемы техники

1.1. Философия техники и методология технических наук

Специфика философского осмысления техники и технических наук. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии науки и философии техники.

Что такое техника? Проблема смысла и сущности техники: «техническое» и «нетехническое». Практически-преобразовательная (предметно-орудийная) деятельность, техническая и инженерная деятельность, научное и техническое знание. Познание и практика, исследование и проектирование.

Образы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации.

Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники.

Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.

Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования.

1.2. Техника как предмет исследования естествознания

Становление технически подготавливаемого эксперимента; природа и техника, «естественное» и «искусственное», научная техника и техника науки. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания и в современном неклассическом

1.3. Естественные и технические науки

Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Первые технические науки как прикладное естествознание. Основные типы технических наук.

Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках, особенности теоретико-методологического синтеза знаний в технических науках - техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования; концептуальный и математический аппарат, особенности идеальных объектов технической теории; абстрактно-теоретические - частные и общие - схемы технической теории; функциональные, поточные и структурные теоретические схемы, роль инженерной практики и проектирования, конструктивно-технические и практико-методические знания).

Дисциплинарная организация технической науки: понятие научно-технической дисциплины и семейства научно-технических дисциплин. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.

1.4. Особенности неклассических научно-технических дисциплин

Различия современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин. Параллели между неклассическим естествознанием и современными (неклассическими) научно-техническими дисциплинами.

Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах: системно-интегративные тенденции и междисциплинарный теоретический синтез, усиление теоретического измерения техники и развитие нового пути математизации науки за счет применения информационных и компьютерных технологий, размывание границ между исследованием и проектированием, формирование нового образа науки и норм технического действия под влиянием экологических угроз, роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники.

Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Системные исследования и системное проектирование: особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.

1.5. Социальная оценка техники как прикладная философия техники

Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций.

Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий техники; социальная оценка техники как область исследования системного анализа и как проблемно-ориентированное исследование; междисциплинарность, рефлексивность и проектная направленность исследований последствий техники.

Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе. Научная, техническая и хозяйственная этика и проблемы охраны окружающей среды. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.

Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов, оценка воздействия на окружающую среду и экологический менеджмент на предприятии как конкретные механизмы реализации научно-технической и экологической политики; их соотношение с социальной оценкой техники.

Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития: ограниченность прогнозирования научно-технического развития и сценарный подход, научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса; возможности управления риском и необходимость принятия решений в условиях неполного знания; эксперты и общественность - право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.

1. Философские проблемы информатики

2.1. История становления информатики как междисциплинарного направления во второй половине XX века.

Теория информации К.Шеннона. Кибернетика Норберта Винера, Росса Эшби. Уорренга Мак-Каллока, Алана Тьюринга, Джулиана Бигелоу, Джона фон Неймана, Грегори Бэйтсона, Маргарет Мид, Артуро Розенблюта, Уолтера Питтса, Стаффорда Бира. Общая теория систем Л.фон Берталанфи, А.Раппорта.

Концепция гипертекста Ваневара Буша. Конструктивная кибернетическая эпистемология Хайнца фон Ферстера и Валентина Турчина. Синергетический подход в информатике. Герман Хакен и Дмитрий Сергеевич Чернавский. Информатика в контексте постнеклассической науки и представлений о развивающихся человекомерных системах.

2.2. Информатика как междисциплинарная наука о функционировании и развитии информационно-коммуникативной среды и ее технологизации посредством компьютерной техники

Моделирование и вычислительный эксперимент как интеллектуальное ядро информатики. Конструктивная природа информатики и ее синергетический коэволюционный смысл. Взаимосвязь искусственного и естественного в информатике, нейрокомпьютинг, процессоры Хопфилда, Гроссберга, аналогия между мышлением и распознаванием образов.

Концепция информационной безопасности: гуманитарная составляющая. Проблема реальности в информатике. Виртуальная реальность. Понятие информационно-коммуникативной реальности как междисциплинарный интегративный концепт.

2.3. Интернет как метафора глобального мозга

Понятие киберпространства ИНТЕРНЕТ и его философское значение. Синергетическая парадигма «порядка и хаоса» в ИНТЕРНЕТ. Наблюдаемость, фрактальность, диалог. Феномен зависимости от Интернета. Интернет как инструмент новых социальных технологий.

Интернет как информационно-коммуникативная среда науки 21 века и как глобальная среда непрерывного образования.

2.4. Эпистемологическое содержание компьютерной революции

Концепция информационной эпистемологии и ее связь с кибернетической эпистемологией. Компьютерная этика, инженерия знаний проблемы интеллектуальной собственности. Технологический подход к исследованию знания. Проблема искусственного интеллекта и ее эволюция.

2.5. Социальная информатика

Концепция информационного общества: от Питирима Сорокина до Эмануэля Кастельса. Происхождение информационных обществ. Синергетический подход к проблемам социальной информатики. Информационная динамика организаций в обществе. Сетевое общество и задачи социальной информатики. Проблема личности в информационном обществе. Современные психотехнологии и психотерапевтические практики консультирования как составная часть современной социогуманитарной информатики.

РАЗДЕЛ III. История развития технических наук

Аспирант раскрывает историю соответствующей его научной специальности отрасли научного знания.

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Батурич, В.К. Философия науки : учебное пособие / В.К. Батурич. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 304 с.
2. Бучило, Н.Ф. История и философия науки. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Н.Ф. Бучило, И.А. Исаев. — Электрон. дан. — М. : Проспект, 2014. — 432 с.
3. Бабайцев А.В. и др. История науки и техники: конспект лекций/А.В. Бабайцев [и др.], - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013.-173, [1] с.
4. Виноградов, А.И. Динамика научной теории: учебное пособие / А.И. Виноградов, В.С. Гнатюк, О.Д. Мачкарина. – Мурманск: Изд-во МАГУ, 2018. – 83с.
5. Гнатюк, В. С. Физическая картина мира [Электронный ресурс] : учеб. пособие по дисциплине "История и философия науки" для магистров и аспирантов естеств.-науч. направлений подгот. и специальностей / В. С. Гнатюк; Федер. агентство по рыболовству Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. [электронный ресурс]
6. Ивин, А.А. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей / А.А. Ивин, И.П. Никитина. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 557 с. - Библиогр. в кн.
7. История и философия науки : учеб. пособие для вузов / [С. А. Лебедев и др.] ; под общ. ред. С. А. Лебедева. - Москва : Акад. Проект : Альма Матер, 2007. - 606, [1] с. - (Gaudeamus).
8. Рузавин, Г.И. Методология научного познания : учебное пособие / Г.И. Рузавин. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 287 с.
9. Философия : учебник для вузов / [Аполлонов А. В. и др.] ; под ред. А. Ф. Зотова, В. В. Миронова, А. В. Разина ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 6-е изд., перераб. и доп. - [Москва] : Проспект : Изд-во Моск. ун-та, 2011. - 669, [1] с. - (Серия "Классический университетский учебник").
10. Царегородцев, Г. И. История и философия науки : учеб. пособие для аспирантов / Г. И. Царегородцев, Г. Х. Шингаров, Н. И. Губанов. – М. : Изд-во СГУ, 2011. – 437 с.
11. Черняева, А.С. История и философия науки. Структура научного знания: учебное пособие для аспирантов и соискателей. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — Красноярск : СибГТУ, 2013. — 62 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/60826> — Загл. с экрана
12. Яркова, Е.Н. История и философия науки. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2015. — 291 с. — **Хрестоматии**
 1. Классическая философия науки: хрестоматия / под ред. В.И. Пржиленского. – Москва; Ростов-на-Дону : МарТ, 2007. – 590 с.
 2. Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада: Хрестоматия. – М.: Логос, 1996.

3. Современная философия науки: Хрестоматия / Сост. А.А. Печёнкина. – М.: Наука, 1994.
4. Философия науки: общие проблемы познания. Методология естественных и гуманитарных наук: хрестоматия: учебное пособие для гуманитарных и негуманитарных направлений и специальностей вузов / отв. Ред. Л.А. Микешина. – Москва: Прогресс-Традиция, 2005.
5. Философия науки: хрестоматия: эпистемология, методология, культура: учебное пособие для гуманитарных и негуманитарных направлений и специальностей вузов России / отв. ред. - сост. Л.А. Микешина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Международный университет в Москве, 2006. – 999 с.

Дополнительная литература

1. Ацюковский В. А. Системно-исторический метод прогноза в технике, физике и социологии в популярном изложении / В. А. Ацюковский; Рос. акад. естеств. наук. - Москва : Науч. мир, 2013. - 220 с.
2. Ацюковский В. А. Популярная эфиродинамика или как устроен мир, в котором мы живем / В. А. Ацюковский; Рос. акад. естеств. наук, Секция ноосфер. знаний и технологий. - Москва : Галерея-Принт, 2015. - 374 с.
3. Борисов, С.В. Наука глазами философов: Что было? Что есть? Что будет?. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/62953> — Загл. с экрана.
4. Гусев, Д.А. Античный скептицизм и философия науки: диалог сквозь два тысячелетия. Монография. [Электронный ресурс] : Монографии — Электрон. дан. — М. : Издательство "Прометей", 2015. — 438 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64730> — Загл. с экрана.
5. Рузавин, Г.И. Философия науки : учебное пособие / Г.И. Рузавин. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 182 с. - (Экзамен). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01458-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114561](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114561) (25.10.2016).
6. Батурич, В.К. Философия науки : учебное пособие / В.К. Батурич. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 304 с. - ISBN 978-5-238-02215-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117897](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117897) (25.10.2016).
7. Островский, Э.В. История и философия науки : учебное пособие / Э.В. Островский. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 161 с. - ISBN 5-238-01133-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118244](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118244)(25.10.2016).
8. Тяпин, И.Н. Философские проблемы технических наук : учебное пособие / И.Н. Тяпин. - М. : Логос, 2014. - 215 с. - ISBN 978-5-98704-665-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234008](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234008)(25.10.2016).
9. Философские проблемы социально-гуманитарных наук : учебное пособие / Институт экономики, управления и права (г. Казань) ; под общ. ред. Л.Ф. Гайнуллиной. - 2-е изд. - Казань : Познание, 2012. - 196 с. - ISBN 978-5-8399-0439-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258023](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258023) (25.10.2016).
10. История и философия науки : учебное пособие / Н.В. Брянник, О.Н. Томюк, Е.П. Стародубцева, Л.Д. Ламберов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; под ред. Н.В. Брянник, О.Н. Томюк. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 289 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1142-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275721](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275721) (25.10.2016).
11. Зеленев Л. А. История и философия науки : учеб. пособие / Л. А. Зеленев, А. А. Владимиров, В. А. Щуров. - Москва : Флинта : Наука, 2008. - 471, [1] с.
12. История и философия науки : учеб. пособие для аспирантов / [Алексеев Б. Т. и др.] ; под ред. А. С. Мамзина. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2008. - 304 с.
13. История и философия науки : учеб. пособие для вузов / [С. А. Лебедев и др.] ; под общ. ред. С. А. Лебедева. - Москва : Акад. Проект : Альма Матер, 2007. - 606, [1] с.
14. Инженерная 3D-компьютерная графика / А. Л. Хейфец [и др.] ; под ред. А. Л. Хейфеца ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Юж.-Урал. гос. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 464 с.
15. Кудакаев В. В. Компьютерная графика в промышленном рыболовстве / В. В. Кудакаев, А. А. Недоступ, Е. К. Орлов. - Москва : МОРКНИГА, 2015. - 395 с. 84

16. Котенко В. П. История и философия классической науки : учеб. пособие для вузов / В. П. Котенко. - Москва : Акад. проект, 2005. - 473, [1] с.
17. Войтов А. Г. История и философия науки : учеб. пособие для аспирантов / А. Г. Войтов. - Москва : Дашков и К, 2005. - 691 с.
18. Лось В. А. История и философия науки : основы курса : учеб. пособие / В. А. Лось. - Москва : Дашков и К, 2004. - 401 с.
19. Канке В. А. Философия науки : крат. энциклопед. слов. / В. А. Канке. - Москва : Омега-Л, 2008. - 328 с.
20. Нанонаука и нанотехнологии : Энциклопедия систем жизнеобеспечения / гл. соред. Осама О. Аваделькарим (США), Чунъли Бай (КНР), С. П. Капица (Россия). - Москва : ЮНЕСКО : EOLLS : Магистр-пресс, 2015. - 999, [1]
21. Аренс В.Ж. Азбука исследователя: (методология постановки и проведения исследований) / Российская акад. естественных наук. - Москва: Интернет Инжиниринг, 2006. - 211 с.
22. Лебедев, С. А. Структура научного знания / С.А. Лебедев. - Санкт-Петербург: СПбГУП, 2006. - 32 с.
23. Аверьянов, А.Н. Системное познание мира / А.Н. Аверьянов. - М., 1985.
24. Бетяев, С.К. Прогностика: первые шаги науки / С.К. Бетяев // Вопр.филос. - 2003. -
25. Биалов, М.И. Зависимость познавательной культуры от толкования истины / М.И. Биалов // Вестник Московского университета. - 2011. - № 2. - С. 3-8.
26. Болдин, А. П. Основы научных исследований : учебник для вузов. - М. : Академия, 2012. - 333, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт) (Учебник).
27. Бряник, Н. В. Введение в современную теорию познания : учеб. пособие для вузов / Н.В. Бряник. - Екатеринбург : Деловая книга ; М. : Академический проект, 2003. - 288с.
28. Вернадский, В. И. Научная мысль как планетное явление / В. И. Вернадский ; отв. ред. А. Л. Яншин ; АН СССР. - М. : Наука, 1991. - 270 с.
29. Вернадский, В. И. Избранные труды по истории науки / В. И. Вернадский ; [сост. М. С. Бастракова и др.] ; Акад. наук СССР, Ин-т истории естествознания и техники, Архив АН СССР. - М. : Наука, 1981. - 356, [3] с. Гайденок, П.П.. Эволюция понятия науки (XVII-XVIII вв.). / П.П. Гайденок. - М., 1987.
30. Гайденок, П.П.. Эволюция понятия науки (XVII-XVIII вв.). / П.П. Гайденок. - М., 1987.
31. Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности / пер. с англ. и француз. -М.: Прогресс, 1990.
32. Динглер, Г. Эксперимент. Его сущность и история / Г. Динглер // Вопр. филос. - 1997. - №12.
33. Ильин, В.В. Теория познания. Введение: Общие проблемы / В.В. Ильин. - М.: изд-во МГУ, 1994.
34. Ильин, В.В. Теория познания. Символика. Теория символических форм /В. В. Ильин. — М.: Издательство Московского университета, 2013. — 384с.
35. История и философия науки : учеб. пособие для вузов / [С. А. Лебедев и др.] ; под общ. ред. С. А. Лебедева. - М. : Академический Проект : Альма Матер, 2007. - 606с.
36. Зеленов, Л. А. История и философия науки : учеб. пособие / Л. А. Зеленов, А. А. Владимиров, В. А. Щуров. - М. : Флинта : Наука, 2008. - 471, [1] с.
37. Кун, Т. Структура научных революций / Т. Кун. - М.: Прогресс, 1977. - 300с.
38. Карпов, А.О. Научное познание и системогенез современной школы / А.О. Карпов // Вопр.филос. - 2003. - № 6.
39. Койре, А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий / А. Койре. - М.,1985.
40. Лось, В. А. История и философия науки : основы курса : учеб. пособие / В. А. Лось. - М. : Дашков и К, 2004. - 401 с.
41. Лазарев, С.С. Онтология точности и прогностичности / С.С. Лазарев // Вопр.филос. - 2004. - № 1.
42. Лебедев, С.А. Уровни научного знания / С.А. Лебедев // Вопр.филос. - 2010. - № 1.
43. Лекторский, В.А. Эпистемология классическая и неклассическая / В.А. Лекторский. - М.:Эдиториал УРСС, 2009. -256 с.
44. Лекторский, В. А. Теория познания: гносеология, эпистемология / В. А. Лекторский // Вопросы философии. - 1999. - № 4. - С. 72-81.

45. Мамчур, Е.А. Проблемы социокультурной детерминации научного знания / Е.А. Мамчур. - М.: Наука, 1987. - 125 с
46. Мамчур, Е. А. Фундаментальная наука и современные технологии / Е. А. Мамчур // Вопросы философии. - 2011. - № 3. - С. 80-89.
47. Розенштейн М. М. Методы оптимизации технических средств рыболовства : учеб. / М. М. Розенштейн. - Москва : МОРКНИГА, 2015. - 254 с. : ил. - (Учебник
48. Микешина, Л.А. Методология науки. Философия науки: современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования: учебное пособие / Л.А. Микешина. - М. : Прогресс-Традиция, 2005. - 464 с.
49. Нугаев, Р.М. Смена развитых научных теорий: ценностные измерения / В.В. Нугаев // Вопр.филос. - 2002. - № 11.
50. Никифоров, А. Л. Философия науки: история и методология / А.Л. Никифоров. -М.: Дом интеллектуальной книги, 1998.
51. Огурцов, А.П. Дисциплинарная структура науки: ее генез и обоснование / А.П. Огурцов. - М.: Наука, 1988. - 256 с.
52. Поппер, К. Р. Логика и рост научного знания / К.Р. Поппер. - М.: Прогресс, 1983. - 604 с.
53. Принципы историографии естествознания. XX век. /отв. ред. И.С. Тимофеев. М., 2001.
54. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учеб. пособие для вузов. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2012. - 222 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
55. Рузавин, Г.И. Теория рационального выбора и границы ее применения в социально-гуманитарном познании / Г.И. Рузавин // Вопр.филос. - 2003. - № 5.
56. Разум и экзистенции / под ред. И.Т. Касавина и В.Н. Поруса. - СПб., 1999.
57. Степин, В.С. Теоретическое знание. / В.С. Степин. - М., 2000 г.
58. Степин, В. С. Философия науки и техники : учеб. пособие для вузов / В. С. Степин, В. Г. Горохов, М. А. Розов. - М. : Контакт-Альфа, 1995. - 384 с.
59. Тулмин, С.Э. Человеческое понимание / С.Э. Тулмин ; пер. с англ. З. В. Кагановой ; общ.ред. и вступ. ст. П. Е. Сивоконя. - М.: Прогресс, 1984.-327с.
60. Фейерабенд, П. Избранные труды по методологии науки / П. Файерабенд. - М.: Прогресс, 1986. -546 с.
61. Фомичев В.И. Методы научных исследований: Конспект лекций. - СПб: СПбГИЭУ, 2010.
62. Философия и методология науки. Учебник для вузов / под ред. В.И. Купцова. М.: Аспект-Пресс, 1996.
63. Философия науки: общий курс : учеб. пособие для вузов / [С. А. Лебедев и др.] ; под ред. С. А. Лебедева. - М. : Академический проект, 2005, 2004. - 734, [1] с.
64. Философия : учебник для вузов / [Аполлонов А. В. и др.] ; под ред. А. Ф. Зотова, В. В. Миронова, А. В. Разина ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 6-е изд., перераб. и доп. - [Москва] : Проспект : Изд-во Моск. ун-та, 2011. - 669, [1] с. - (Серия "Классический университетский учебник").
65. Боголюбов А. Н. Теория механизмов и машин в историческом развитии ее идей. М.: Наука, 1976. 466 с.
66. Веселовский И. Н. Очерки по истории теоретической механики. - М.: Высшая школа, 1974. 288 с.
67. Горохов В. Г. Знать, чтобы делать. История инженерной профессии и ее роль в современной культуре. М.: Знание, 1987. 176 с.
68. Иванов Б. И., Чешев В. В. Становление и развитие технических наук. Л.: Наука, 1977. 263 с.
69. История электротехники // под ред. И. А. Глебова. М.: изд. МЭИ, 1999.
70. Козлов Б. И. Возникновение и развитие технических наук. Опыт историко-теоретического исследования. Л.: Наука, 1988. 248 с.
71. Мандрыка А. П. Взаимосвязь механики и техники: 1770–1970. Л.: Наука, 1975. 324 с.
72. Мандрыка А. П. Очерки развития технических наук. Л.: Наука, 1984. 108 с.

73. Научные школы Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. История развития // под. ред. И. Б. Федорова и К. С. Колесникова. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1995. 424 с.
74. Симоненко О. Д. Электротехническая наука в первой половине XX века. М.: Наука, 1988. 144 с.
75. Современная радиоэлектроника (50–80-е гг.) // под ред. В. П. Борисова, В. М. Родионова. М.: Наука, 1993.
76. Формирование радиоэлектроники (середина 20-х – середина 50-х гг.) // под ред. В. М. Родионова. М., Наука, 1988
77. История науки и техники : конспект лекций : учеб. пособие для вузов / А. В. Бабайцев [и др.]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 173, [1] с. - (Серия "Высшее образование")
78. Информационные технологии : учебник / О. Л. Голицына [и др.]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Форум : Инфра-М, 2011. - 607 с.
79. Исследования по истории физики и механики / отв. ред. Г. М. Идлис ; РАН, Ин-т истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова. - Москва : Наука, 2002. - 366 с
80. Кефели И. Ф. История науки и техники : учеб. пособие / И. Ф. Кефели; Балт. гос. техн. ун-т. - Санкт-Петербург, 1995. - 171 с.
81. Ковалев В. И. История техники : учеб. пособие для вузов / В. И. Ковалев, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 359 с.
82. Кемоклидзе М. П. Квантовый возраст / М. П. Кемоклидзе; отв. ред. С. Т. Беляев. - Москва : Наука, 1989. - 272 с. : ил. - (История науки и техники).
83. Мелюхин И.С. Информационное общество: истоки, проблемы тенденции развития. М., 1999.
84. Мартин Р. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг = Clean code: a handbook of software craftsmanship / Р. Мартин. - Санкт-Петербург : Питер, 2016. - 464 с. -
85. Микешина Л А. Философия познания. Полемиические главы. М., 2002.
86. Поликарпов В. С. История науки и техники : учеб. пособие / В. С. Поликарпов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 1999. - 352 с
87. Степин В.С. Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. М., 2000.
88. Турчин В.Ф. Феномен науки. Кибернетический подход к эволюции. М., 2000.
89. Хакен Г. Принципы работы головного мозга: Синергетический подход к активности мозга, поведению и когнитивной деятельности. М., 2001.
90. Чернавский Д.С. Синергетика и информация. М., 2004.
91. Черняк В. З. История и философия техники : пособие для аспирантов / В. З. Черняк. - Москва : КноРус, 2006. - 572 с. - Библиогр.:
92. Шаповалов В. Ф. Философия науки и техники: о смысле науки и техники и о глобальных угрозах научно-технической эпохи : учеб. пособие / В. Ф. Шаповалов. - Москва : Гранд : Фаир-Пресс, 2004. - 309, [1] с

Справочный материал

1. ГОСТ Р 7.0.100-2018 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления
2. ГОСТ 7.32-2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
3. ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила
4. ГОСТ 7.0.11-2011. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления
5. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления
6. ГОСТ 7-80.2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления
7. ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

8. ГОСТ 7.0.108—2022 Библиографические ссылки на электронные документы, размещенные в информационно-телекоммуникационных сетях. Общие требования к составлению и оформлению

Примерные вопросы кандидатского экзамена

1. Предмет философии науки. Проблема определения предметных областей философии науки.
2. Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт и как особая сфера культуры. Современная философия науки. Специфика философии науки как научной дисциплины.
3. Эволюция подходов к анализу науки. Позитивизм XIX века и его программные цели в философии науки.
4. Неопозитивизм о сущности науки. Критика метафизики. Проблема значения. Проблема верификации.
5. Критический рационализм К. Поппера.
6. Теория научных революций Т. Куна.
7. Плюралистическая методология П. Фейерабенда.
8. Концепция исследовательских программ И. Лакатоса.
9. Концепция личностного знания М. Полани.
10. Наука в культуре традиционного общества и техногенной цивилизации.
11. Особенности научного познания: критерии и нормы научного исследования, социальные функции науки.
12. Отношение между наукой и другими формами познания: наука и философия, наука и искусство, наука и обыденное познание.
13. Наука и ее функции в жизни индустриального и постиндустриального общества.
14. Преднаука (обобщение практического опыта) и развитая наука (конструирование теоретических моделей) - две стратегии порождения знаний.
15. Основные версии возникновения науки и исторические этапы ее эволюции.
16. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки.
17. Наука Нового времени: возникновение экспериментального метода и его соединение с математическим описанием природы (Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт, И. Ньютон).
18. Формирование науки как профессиональной деятельности и возникновение технических и социальных наук.
19. Технологическая детерминированность развития современной науки.
20. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни познания, критерии их различения.
21. Структура эмпирического знания (научные наблюдения и эксперимент, эмпирические факты, эмпирические законы). Проблема теоретической нагруженности факта.
22. Структура теоретического знания. Абстрагирование и идеализация как условие и начало теоретического познания. Научные факты и их обобщение. Выдвижение, построение и проверка научных гипотез.
23. Научные законы. Виды научных законов. Научные теории, их структура и классификация.
24. Основания науки. Структура оснований науки. Идеалы и нормы научного познания.
25. Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа).
26. Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания.
27. Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.
28. Проблема как исходный пункт научного исследования. Проблемные ситуации в науке.
29. Гипотетико-дедуктивный метод познания.
30. Структура и функции научной теории.

31. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины.
32. Формирование первичных (частных) теоретических моделей и законов, выдвижение гипотез и их предпосылки. Роль аналогий в теоретическом поиске.
33. Феномен научных революций. Научные революции как перестройка оснований науки.
34. Типология научных революций. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития.
35. Глобальные научные революции и смена типов научной рациональности. Исторические типы научной рациональности: классический тип, неклассический тип, постнеклассический тип научной рациональности.
36. Главные характеристики современной, постнеклассической науки: дифференциация и интеграция наук, освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска.
37. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
38. Проблемы биосферы и экологии в современной науке. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере.
39. Экологическая этика и ее философские основания.
40. Усиление взаимосвязи между естественнонаучным и социально-гуманитарным знанием. Современная наука и изменение ее мировоззренческих принципов.
41. Сближение науки и производства. Технократизация научного мышления.
42. Сциентизм и антисциентизм в современной культуре.
43. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования в постнеклассической науке. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях.
44. Этика науки. Свобода научного поиска и моральная ответственность ученого.
45. Наука как социальный институт. Институализация науки и научное сообщество. Исторические типы научных сообществ. Научные школы.
46. Научные коммуникации как условие существования научных сообществ и школ.
47. Организационно-структурные и функциональные аспекты науки как социального института.
48. Историческое развитие способов трансляции научных знаний. Компьютеризация науки и ее социальные последствия.
49. Наука в системе экономических, политико-правовых, социально-психологических, социально-организационных отношений.
50. Проблема истины в эпистемологии и философии науки. Истина в гуманитарном познании. Экзистенциальная истина. Истина и правда.
51. Проблема социокультурной обусловленности познания в философии науки. Коммуникативность науки как форма ее социокультурной обусловленности.
52. Ценности в научном познании. Категория ценности в философии науки. Ценностные ориентации в научном познании и проблема выбора.
53. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании. Методология исторического познания в неокантианстве баденской школы (В. Виндельбанд, Г. Риккерт).
54. Оценочные суждения в науке и необходимость «ценностной нейтральности» в социальном исследовании. Принципы «логики социальных наук» К. Поппера.
55. Особенности научных революций в социально-гуманитарном познании.
56. Язык как средство построения и развития науки. Особенности языка гуманитарных наук.
57. Понятие предпосылочного знания. Картина мира в социально-гуманитарном познании. Стиль научного мышления.
58. Философия техники: предмет, задачи, соотношение философии техники и философии науки. Этапы философского осмысления техники (Э. Капп, К. Маркс, П.К. Энгельмейер, Н.А. Бердяев и др.)

59. Проблема смысла и сущности техники: «техническое» и «нетехническое». Техника и деятельность, техническая и инженерная деятельность, научное и техническое знание.
60. Образы техники в истории культуры. Традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации. Технический оптимизм и технический пессимизм.
61. Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника. Системотехника как особая деятельность по созданию сложных технических систем.
62. Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования.
63. Техника как предмет исследования естествознания. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания и инженерной деятельности.
64. Специфика технических наук, этапы развития технического знания, технических наук. Отношение технических наук к естественным и общественным наукам, к математике. Основные типы технических наук.
65. Техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования; концептуальный и математический аппарат, особенности идеальных объектов технической теории; абстрактно-теоретические схемы технической теории; функциональные, поточные и структурные теоретические схемы.
66. Особенности современной инженерной деятельности, различение технической и инженерной деятельности. Современное системное проектирование. Роль инженерной практики и проектирования, конструктивно-технические и практико-методические знания в технической теории.
67. Познание и проектирование – размывание границ между исследованием и проектированием: традиционное, системное и социальное проектирование, проектно-и проблемно-ориентированное исследование.
68. Развитие системных исследований в области науки и техники. Роль методологии социально-гуманитарных дисциплин в современной технике. Задача современной инженерной деятельности.
69. Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах. Усиление теоретического измерения техники и развитие нового пути математизации науки, применение информационных и компьютерных технологий.
70. Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций.
71. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий техники. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика.
72. Социальная оценка техники как область исследования системного анализа и как проблемно-ориентированное исследование.
73. Техника и окружающая среда, техносфера и биосфера. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.
74. Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития: ограниченность прогнозирования научно-технического развития и сценарный подход, научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса.
75. Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов, оценка воздействия на окружающую среду и экологический менеджмент.