

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический  
университет имени С.М. Кирова»

ОТДЕЛ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ

**ПРОГРАММА**

кандидатского экзамена по дисциплине

**«История и философия науки»**

по научной специальности **1.5.9. Ботаника**

**биологические науки**

Утверждена Ученым советом СПбГЛТУ 19.04.2022, протокол № 03

## **1. Предмет и основные концепции современной философии науки**

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

1.2. 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.

1.3. Социологический и культурологический подходы к исследованию развитию 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**

2.2. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценности научной рациональности.

2.3. 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**

3.1. 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.

3.2. 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.

3.3. 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.

3.4. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно-организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

3.5. Становление социальных и гуманитарных наук. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.

#### 4. Структура научного знания

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

4.2. *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.

4.3. *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.

4.4. *Основания науки.* Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности.

4.5. Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа).

4.6. Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

4.7. 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

5.1. 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.

5.2. 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.

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

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

5.5. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

## **6. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности**

6.1. 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.

6.2. 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.

6.3. 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**

7.1. Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся "синергетических" систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд).

7.2. 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**

8.1. 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).

8.2. Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия.

8.3. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

## **9. Философские проблемы биологии и ботаники**

9.1. Природа знания о живом. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии и ботаники, основные этапы их развития, многообразие подходов.

9.2. Проблема системной организации в биологии и ботанике. Эволюция представлений о живых системах (А.А. Богданов, В.И. Вернадский, Л. фон Берталанфи, В.Н. Беклемишев).

Проблема детерминизма в биологическом знании (телеология, механический и органический детерминизм, индетерминизм).

Роль философской рефлексии в развитии биологии, ботаники.

9.3. Понятие жизни в современной науке и философии: многообразие интерпретаций. Основные этапы развития представлений о сущности и происхождении живого (теории Дж. Бернала, А.И. Опарина, М. Эйгена).

Становление идеи развития в биологии: первый, второй и третий эволюционные синтезы. Роль биологии в формировании современной научной картины мира (принципов системности, глобального эволюционизма, коэволюции), во взаимодействии человека и природы, в лесохозяйственной теории и практике. Проблемы биоэтики.

9.4. Развитие экологии: от экологии биологической через экологию человека к социальной и глобальной экологии. Экофилософия и современная научная картина мира. Современное значение теории биосферы-ноосферы В. И. Вернадского. Концепция устойчивого развития и теория коэволюции.

## **10. История ботаники**

10.1. Ботаника как наука.

Развитие ботаники с древних времен до 60-х годов XIX века.

Ботаника в античном мире. Теофраст - «отец ботаники». Ботаника Средневековья.

Развитие систематики растений, флористики и географии растений от эпохи Возрождения до 60 годов XIX века. Систематика: особая роль систематики как синтетической науки. Принципы построения систем: Systema и Method, подход Адансона, нумерическая систематика, конгрегационный анализ Е.С. Смирнова, кладизм (=филогенетическая систематика). Искусственные (Чезальпино, Турнефор, Линней), естественные (А. Жюссье, А.П. Декандолль и др.) и эволюционные (А. Браун, А. Энглер, Р. Ветгштейн, Н.И. Кузнецов, А.Л. Тахтаджян, Р. Торн, Р. Дальгрэн) системы. Источники эволюционно-систематической информации.

Палеоботаника, сравнительная морфология в широком смысле слова, физиология, биохимия, география растений, геносистематика. Развитие эмбриологии, морфологии и анатомии высших растений от эпохи Возрождения до 60 годов XIX века. Альгология, лишенология, микология, физиология и биохимия растений. Биологические проблемы в прикладной ботанике. Вклад ботаников в развитие учения об эволюции.

10.2. Развитие ботаники в период от 60-х годов XIX в. до 20-х годов XX в. Развитие ботаники в период от 1920 до 1940 г.

Систематика растений. Развитие флористики, географии растений, геоботаники и экологии. Становление палеоботаники. Морфология и эмбриология высших растений. Анатомия и цитология растений. Внедрение в исследования микроскопической техники. Физиология и биохимия растений. Становление и развитие микробиологии.

## Литература

Винограй, Э. Г. Философия науки и техники : учебное пособие / Э. Г. Винограй. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8353-2436-1.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135198>.

Дзевенис, А. А. Общие проблемы философии науки : учебное пособие / А. А. Дзевенис. — Благовещенск : ДальГАУ, 2018. — 111 с.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137711>.

Петров С. О. Философско-методологические проблемы науки, техники и технологии: учебное пособие для магистрантов / издание 2-е, переработанное и дополненное / Д. Е. Любомиров, С. О. Петров, О. В. Сапенюк. Ред. О. В. Сапенюк – СПб.: СПбГЛТУ, 2021. – 130 с. <http://e.lanbook.com>

Петров, С. О. Философские проблемы науки и техники: учебное пособие / С. О. Петров, Д. Е. Любомиров, О. В. Сапенюк; ред. С. О. Петров; Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет. - СПб.: ЛТА, 2014. - 136 с. <http://e.lanbook.com>

Петров, С. О. Философские проблемы науки и техники: учебное пособие для магистрантов / С. О. Петров, Д. Е. Любомиров, О. В. Сапенюк; ред. С. О. Петров; Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет. - СПб.: ЛТА, 2012. - 44 с. <http://e.lanbook.com>

- Ромм, М. В. Философия и методология науки : учебное пособие / М. В. Ромм, В. В. Вихман, М. Р. Мазурова. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-7782-4136-7.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152303>.
- Смирнова, О. В. Философия науки и техники : учебное пособие / О. В. Смирнова. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 294 с. — ISBN 978-5-9765-1806-3.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125384>
- Вернадский В.И. Научное мировоззрение (из лекций о научном мировоззрении) // На переломе. М., 1990.
- Пригожин И., Стенгерс И. «Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой». С.34-37, 47-50, 53-61, 65-66, 357, 363. Или в: «Хрестоматия по истории философии». Уч. пособие. 2-е изд. М., 1997. С.492-503.
- Карнап Р. «Философские основания физики. Введение в философию науки». М., 1971. С.253-263. Или в: «Мир философии». М., 1991. Ч.1., С.343-350.
- Маритен Ж. «О человеческом знании». // «Вопросы философии», 1997. N 5.С.106-117.
- Кун Т. «Дополнение 1969 г.» // «Структура научных революций». 2-е изд., М., 1977. С.227-273.
- Вебер М. «Наука как призвание и профессия». // «Судьба искусства и культуры в западноевропейской мысли 20 в.», М., 1979., С.237-238, 241-252, 261-263, 264 или в: «Мир философии». Ч.2., М.,1991, С.343-352.
- Берталанфи Л. фон. «История и статус общей теории систем»// «Системные исследования» Ежегодник. М.,1973. С.20-36 или в: «Мир философии». М.,1991. Ч.1. С.286-296.
- Швейцер А. «Культура и этика». М.,1973. С.315-323 или в: «Мир философии». М., 1991., Ч.2.С.366-374.
- Фрейд З. «О мировоззрении». 35-я лекция. «Введение в психоанализ. Лекции». М., 1989., С.393-416. Или в: «Хрестоматия по истории философии». М.,1994., Ч.2. С.56-74.
- Закссе Ханс Антропология техники. - Философия техники в ФРГ. – М.: Прогресс, 1989. – 528 с. С.424-440
- Бурдьё П. Поле науки. - (S/Л'2002. Альманах Российско-французского центра социологии и философии Института социологии Российской Академии наук. — М.: Институт экспериментальной социологии, СПб., 2002.
- Филипп Хэндлер. Зачем нам нужна наука. – //Филипп Хэндлер. Зачем нам нужна наука. Химия и жизнь. 1974. № 8.
- Имре Лакатос История науки и ее рациональные реконструкции. // Структура и развитие науки. Из Бостонских исследований по философии науки. – М.: Прогресс, 1978. С. 203-235.
- Гюнтер Рополь. Является ли техника философской проблемой? - Философия техники в ФРГ. – М.: Прогресс, 1989. – 528 с. С.191-203
- Чарлз Перси Сноу. Две культуры и научная революция. - Ч.П. Сноу, Портреты и размышления, М.,1985г.,стр.195-226
- Ф. Хайек «Претензии знания». – Хайек фон, Претензии знания. – Вопросы философии. 2003. № 1, С. 164-176

Р. Смит. Человек между биологией и культурой // Человек. 2000, № 1

Эйнштейн А. Физика, философия и технический прогресс. // Эйнштейн А. Собрание научных трудов. Т. IV. М.: "Наука", 1967. - С. 316 -321.

Н.Н. Моисеев. Современный антропогенез и цивилизационные разломы. Эколого-политологический анализ. - Вопросы философии. — 1995.— №1.— С. 3—30.

Степин В.С. Философия и эпоха цивилизационных перемен. – Вопросы философии. 2006, № 2. С.16-27.