

**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» июня 2022г.



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

для всех научных специальностей

**отрасль наук:
технические науки**

Красноярск 2022

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 единство 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, ориентирующемся на иные системы ценностей (толерантность и готовность к сотрудничеству);
- воспитание патриотизма и чувства ответственности за судьбу страны;
- воспитание основополагающих общечеловеческих ценностей, таких как умеренность идержанность; бережное отношение к природе, к жизненному пространству и к культурной традиции; готовность оказать 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, научометрии 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. Ограничность 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. 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.

Постпозитивистские концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани. Социологический и культурологический подходы к исследованию развитии науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А. Койре, Р. Мертона, 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

Философия техники и методология технических наук

Специфика философского осмыслиения 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 культурокритика 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.

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

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.

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, размытие 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.

Социальная оценка техники как прикладная философия техники

Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологий 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.

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, Страффорда 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.

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.

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.

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.

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.

2.3 История отраслей наук

Техника и наука как составляющие цивилизационного процесса.

Технические знания древности и античности до V в. н. э.

Религиозно-мифологическое осмысление практической деятельности в древних культурах. Технические знания как часть мифологии. Храмы и знания (Египет и Месопотамия).

Различие тэхнэ и эпистеме в античности: техника без науки и наука без техники. Появление элементов научных технических знаний в эпоху эллинизма. Начала механики и гидростатики в трудах Архимеда. Закон рычага. Пять простых машин. Развитие механических знаний в

Александрийском мусейоне: работы Паппа и Герона по пневматике, автоматическим устройствам и метательным орудиям. Техническая мысль античности в труде Марка Витрувия “Десять книг об архитектуре” (1 век до н. э.). Первые представления о прочности.

Технические знания в Средние века (V–XIV вв.).

Ремесленные знания и специфика их трансляции. Различия и общность алхимического и ремесленного рецептов. Отношение к нововведениям и изобретателям. Строительно-архитектурные знания. Горное дело и технические знания. Влияние арабских источников и техники средневекового Востока. Астрономические приборы и механические часы как медиумы между сферами науки и ремесла.

Христианское мировоззрение и особенности науки и техники в Средние века. Труд как форма служения Богу. Роль средневекового монашества и университетов (XII в.) в привнесении практической направленности в сферу интеллектуальной деятельности. Идея сочетания опыта и теории в науке и ремесленной практике: Аверроэс (1121-1158), Томас Брадвардин (1290-1296), Роджер Бэкон (1214-1296) и его труд “О тайных вещах в искусстве и природе”.

Возникновение взаимосвязей между наукой и техникой. Технические знания эпохи Возрождения (XV–XVI вв.).

Изменение отношения к изобретательству. Полидор Вергилий “Об изобретателях вещей” (1499). Повышение социального статуса архитектора и инженера. Персонифицированный синтез научных и технических знаний: художники и инженеры, архитекторы и фортификаторы, ученые-универсалы эпохи Возрождения. Леон Батиста Альберти 1404-1472, Леонардо да Винчи 1452-1519, Альбрехт Дюрер 1471-1528, Ваннуччо Бирингуччо 1480-1593, Георгий Агрикола 1494-1555, Иеронимус Кардано 1501-1576, Джанбаттиста де ля Порта 1538-1615, Симон Стивин 1548-1620 и др.

Расширение представлений гидравлики и механики в связи с развитием мануфактурного производства и строительством гидросооружений. Проблема расчета зубчатых зацеплений, первые представления о трении. Развитие артиллерии и создание начал баллистики. Трактат об огнестрельном оружии “О новой науке” Никколо Тартальи (1534), “Трактат об артиллерии” Диего. Уффано (1613). Учение о перспективе. Обобщение сведений о горном деле и металлургии в трудах Агриколы и Бирингуччо.

Великие географические открытия и развитие прикладных знаний в области навигации и кораблестроения. В. Гильберт: “О магните, магнитных телах и великом магните Земле” (1600).

Смена социокультурной парадигмы развития техники и науки в Новое время

Научная революция XVII в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике.

Программа воссоединения “наук и искусств” Фрэнсиса Бэкона (1561-1626). Взгляд на природу как на сокровищницу, созданную для блага человеческого рода.

Технические проблемы и их роль в становлении экспериментального естествознания в XVII в. Техника как объект исследования естествознания. Создание системы научных инструментов и измерительных приборов при становлении экспериментальной науки. Ученые-экспериментаторы и изобретатели: Галилео Галилей 1564-1642, Роберт Гук 1605-1703, Эванджилиста Торричелли 1608-1647, Христиан Гюйгенс 1629-1695. Ренэ Декарт 1596-1650 и его труд “Рассуждение о методе (1637). Исаак Ньютона 1643-1727 и его труд “Математические начала натуральной философии (1687).

Организационное оформление науки Нового времени. Университеты и академии как сообщества ученых-экспериментаторов: академии в Италии, Лондонское Королевское общество (1660), Парижская Академия наук (1666), Санкт-Петербургская академия наук (1724).

Экспериментальные исследования и разработка физико-математических основ механики жидкостей и газов. Формирование гидростатики как раздела гидромеханики в трудах Галлилея, Стевина, Паскаля (1623-1662) и Торричелли. Элементы научных основ гидравлики в труде “Гидравлико - пневматическая механика” (1644) Каспара Шотта.

Этап формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVIII – первая половина XIX вв.)

Промышленная революция конца XVIII – середины XIX вв. Создание универсального теплового двигателя (Джеймс Уатт, 1784) и становление машинного производства.

Возникновение в конце XVIII в. технологии как дисциплины, систематизирующей знания о производственных процессах: “Введение в технологию или о знании цехов, фабрик и мануфактур...” (1777) и “Общая технология” (1806) И.Бекманна. Появление технической литературы: “Театр машин” Яакова Леопольда (1724-1727), “Атлас машин” А.К.Нартова (1742) и др. Работы М.В.Ломоносова (1711-1765) по металлурии и горному делу Учреждение “Технологического журнала” Санкт-Петербургской Академии наук (1804).

Становление технического и инженерного образования. Учреждение средних технических школ в России: Школа математических и навигационных наук, Артиллерийская и Инженерная школы - 1701г.; Морская академия 1715; Горное училище 1773. Военно-инженерные школы Франции: Национальная школа мостов и дорог в Париже 1747; школа Королевского инженерного корпуса в Мезье 1748. Парижская политехническая школа (1794) как образец постановки высшего инженерного образования. Первые высшие технические учебные учреждения в России: Институт корпуса инженеров путей сообщения 1809, Главное Инженерное училище инженерных войск 1819.

Высшие технические школы как центры формирования технических наук. Установление взаимосвязей между естественными и техническими науками. Разработка прикладных направлений в механике. Создание научных основ теплотехники. Зарождение электротехники.

Становление аналитических основ технических наук механического цикла. Учебники Белидора “Полный курс математики для артиллеристов и инженеров” (1725) и “Инженерная наука” (1729) по строительству и архитектуре. Становление строительной механики: труды Ж. Понселе, Г. Ламе, Б. П. Клапейрона. Первый учебник по сопротивлению материалов: Жирар, “Аналитический трактат о сопротивлении твердых тел”, 1798 г. Руководство Прони “Новая гидравлическая архитектура”. Рас-чет действия водяных колес, плотин, дамб и шлюзов: Митон, Ф. Герст-нер, П. Базен, Фабр, Н. Петряев и др.

Создание гидродинамики идеальной жидкости и изучение проблемы сопротивления трения в жидкости: И. Ньютона, А. Шези, О. Кулон и др. Экспериментальные исследования и обобщение практического опыта в гидравлике. Ж. Л. Д’Аламбер, Ж. Л. Лагранж, Д. Бернулли, Л. Эйлер. Аналитические работы по теории корабля: корабельная архитектура в составе строительной механики, теория движения корабля как абсолютно твердого тела. Л. Эйлер: теория реактивных движителей для судов (1750); трактаты “Корабельная наука”, “Исследование усилий, которые должны выносить все части корабля во время бортовой и килевой качки” (1759). Труд П. Базена по теории движения паровых судов (1817).

Парижская политехническая школа и научные основы машиностроения. Работы Г. Монжа, Ж. Н. Ашетта, Л. Пуансо, С. Д. Пуассона, М. Прони, Ж. В. Понселе. Первый учебник по конструированию машин И. Ланца и А. Бетанкура (1819). Ж. В. Понселе: “Введение в индустриальную механику” (1829).

Создание научных основ теплотехники. Развитие учения о теплоте в XVIIIв. Вклад российских ученых М. В. Ломоносова и Г. В. Рихмана. Универсальная паровая машина Дж. Уатта (1784). Развитие теории теплопроводности. Уравнение Фурье - Остроградского (1822). Работа С. Карно “Размышление о движущей силе огня” (1824). Понятие термодинамического цикла. Вклад Ф. Араго, Г. Гирна, Дж. Дальтона, П. Дюлонга, Б. Клапейрона, А. Пти, А. Реньо и Г. Цейнера в изучение свойств пара и газа. Б. Клапейрон: геометрическая интерпретация термодинамических циклов, понятие идеального газа. Формулировка первого и второго законов термодинамики (Р. Клаузиус, В. Томпсон и др.). Разработка молекулярно-кинетической теории теплоты: Сочинение Р. Клаузиуса “О движущей силе теплоты” (1850). Закон эквивалентности механической энергии и теплоты (Майер, 1842). Определение механического эквивалента тепла (Джоуль, 1847). Закон сохранения энергии (Гельмгольц, 1847).

Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества (вторая половина XIX–XX вв.).

Вторая половина XIX в. – первая половина XX в.

Формирование системы международной и отечественной научной коммуникации в инженерной сфере: возникновение научно-технической периодики, создание научно-технических организаций и обществ, проведение съездов, конференций, выставок. Создание исследовательских комиссий, лабораторий при фирмах. Развитие высшего инженерного образования (конец XIX в. – начало XX в.).

Формирование классических технических наук: технические науки механического цикла, система теплотехнических дисциплин, система электротехнических дисциплин. Изобретение радио и создание теоретических основ радиотехники.

Разработка научных основ космонавтики. К. Э. Циолковский, Г. Гансвиндт, Ф. А. Цандер, Ю. В. Кондратюк и др.(начало 20 в.). Создание теоретических основ полета авиационных летательных аппаратов. Вклад Н. Е. Жуковского, Л. Прандтля, С. А. Чаплыгина. Развитие экспериментальных аэrodинамических исследований. Создание научных основ жидкостно-ракетных двигателей. Р. Годдард (1920-е). Теория воздушно-реактивного двигателя (Б. С. Стечкин, 1929). Теория вертолета: Б. Н. Юрьев, И. И. Сикорский, С. К. Джевецкий. Отечественные школы самолетостроения: Поликарпов, Илюшин, Туполев, Лавочкин, Яковлев, Микоян, Сухой и др. Развитие сверхзвуковой аэrodинамики.

А. Н. Крылов (1863-1945) - основатель школы отечественного кораблестроения. Опытовый бассейн в г. Санкт-Петербурге как исследовательская морская лаборатория.

Завершение классической теории сопротивления материалов в начале XX в. Становление механики разрушения и развитие атомистических взглядов на прочность. Сетчатые гиперболоидные конструкции В. Г. Шухова (начало XX в.). Исследование устойчивости сооружений.

Развитие научных основ теплотехники. Термодинамические циклы: У. Ранкин(1859), Н. Отто (1878), Дизель (1893), Брайтон (1906). Клаузиус, У. Ранкин, Г. Цейнери: формирование теории паровых двигателей. Г. Лаваль, Ч. Парсонс, К. Рато, Ч. Кёртис: создание научных основ расчета паровых турбин. Крупнейшие представители отечественной теплотехнической школы (вторая половина XIX – первая треть XX в.): И. П. Алымов, И. А. Вышнеградский, А. П. Гавриленко, А. В. Гадолин, В. И. Гриневецкий, Г. Ф. Депп, М. В. Кирпичев, К. В. Кирш, А. А. Радциг, Л. К. Рамзин, В. Г. Шухов. Развитие научно-технических основ горения и газификации топлива. Становление теории тепловых электростанций (ТЭС) как комплексной расчетно-прикладной дисциплины. Вклад в развитие теории ТЭС: Л. И. Керцелли, Г. И. Петелина, Я. М. Рубинштейна, В. Я. Рыжкина, Б. М. Якуба и др.

Развитие теории механизмов и машин. “Принципы механизма” Р. Виллиса (1870) и “Теоретическая кинематика” Ф. Рело (1875), Германия.

Петербургская школа машиноведения 1860 – 1880 гг. Вклад П. Л. Чебышева в аналитическое решение задач по теории механизмов. Труды М. В. Остроградского. Создание теории шарнирных механизмов. Работы П. О. Сомова, Н. Б. Делоне, В. Н. Лигина, Х. И. Гохмана. Работы Н. Е. Жуковского по прикладной механике. Труды Н.И Мерцалова по динамике механизмов, Л. В. Ассура по классификации механизмов. Вклад И. А. Вышнеградского в теоретические основы машиностроения, теорию автоматического регулирования, создание отечественной школы машиностроения. Формирование конструкторско-технологического направления изучения машин. Создание курса по расчету и проектированию деталей и узлов машин – “детали машин”: К. Бах (Германия), А. И. Сидоров (Россия, МВТУ). Разработка гидродинамическая теория трения: Н. П. Петров. Создание теории технологических (рабочих) машин. В. П. Горячкин “Земледельческая механика” (1919). Развитие машиноведения и механики машин в работах П. К. Худякова, С. П. Тимошенко, С. А. Чаплыгина, Е. А. Чудакова, В. В. Добровольского, И. А. Артоболевского, А. И. Целикова и др.

Становление технических наук электротехнического цикла. Открытия, эксперименты, исследования в физике (А. Вольта, А. Ампер, Х. Эрстед, М. Фарадей, Г. Ом и др.) и возникновение изобретательской деятельности в электротехнике. Э. Х. Ленц: принцип обратимости электрических машин, закон выделения тепла в проводнике с током Ленца – Джоуля. Создание основ физико-математического описания процессов в электрических цепях: Г. Кирхгоф, Г. Гельмгольц, В. Томсон (1845–1847 гг.). Дж. Гопкинсон: разработка представления о магнитной цепи машины (1886). Теоретическая разработка проблемы передачи энергии на расстояние: В. Томсон, В. Айртон, Д. А. Лачинов, М. Депре, О. Фре-лих и др. Создание теории переменного тока. Т. Блекслей (1889), Г. Капп, А. Гейланд и др.: разработка метода векторных диаграмм (1889). Вклад М. О. Доливо – Добровольского в теорию трехфазного тока. Возникновение теории вращающихся полей, теории симметричных составляющих. Ч. П. Штейнметц и метод комплексных величин для цепей переменного тока (1893–1897). Формирование схем замещения. Развитие теории переходных процессов. О. Хевисайд и введение в электротехнику операционного исчисления. Формирование теоретических основ электротехники как научной и базовой учебной дисциплины. Прикладная теория поля. Методы топологии Г. Крона, матричный и тензорный анализ в теории электрических машин. Становление теории электрических цепей как фундаментальной технической теории (1930-е гг.).

Создание научных основ радиотехники. Возникновение радиоэлектроники. Теория действующей высоты и сопротивления излучения антенн Р. Рюденberга — М. В. Шулейкина (1910-е – начало 1920-х гг.). Коэффициент направленного действия антенн (1929 г. — А. А. Пистолькорс). Расчет многовибраторных антенн (В.В. Татаринов, 1930-е гг.). Работы А. Л. Минца по схемам мощных радиопередатчиков. Расчет усилителя мощности в перенапряженном режиме (А. Берг, 1930-е гг.). Принцип фазовой фокусировки электронных потоков для генерирования СВЧ (Д. Рожанский,

1932). Теория полых резонаторов (1939 г. – М. С. Нейман). Статистическая теория помехоустойчивого приема (1946 г. – В. А. Котельников), теория помехоустойчивого кодирования (1948 г. – К. Шеннон). Становление научных основ радиолокации.

Математизация технических наук. Формирование к середине XX в. фундаментальных разделов технических наук: теория цепей, теории двухполюсников и четырехполюсников, теория колебаний и др. Появление теоретических представлений и методов расчета, общих для фундаментальных разделов различных технических наук. Физическое и математическое моделирование.

Эволюция технические наук во второй половине XX в. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике.

Масштабные научно-технические проекты (освоение атомной энергии, создание ракетно-космической техники). Проектирование больших технических систем. Формирование системы “фундаментальные исследования – прикладные исследования – разработки”.

Развитие прикладной ядерной физики и реализация советского атомного проекта, становление атомной энергетики и атомной промышленности. Вклад И. В. Курчатова, А. П. Александрова, Н. А. Доллежаля, Ю. Б. Харитона и др. Новые области научно-технических знаний. Развитие ядерного приборостроения и его научных основ. Создание искусственных материалов, становление теоретического и экспериментального материаловедения. Появление новых технологий и технологических дисциплин.

Развитие полупроводниковой техники, микроэлектроники и средств обработки информации. Зарождение квантовой электроники: принцип действия молекулярного генератора (1954 – Н. Г. Басов, А. М. Прохоров, Ч. Таунс, Дж. Гордон, Х. Цейгер) и оптического квантового генератора (1958–1960 гг. – А. М. Прохоров, Т. Мейман). Развитие теоретических принципов лазерной техники. Разработка проблем волоконной оптики

Научное обеспечение пилотируемых космических полетов (1960–1970 гг.). Вклад в решение научно-технических проблем освоения космического пространства С. П. Королева, М. В. Келдыша, Микулина, В. П. Глушко, В. П. Мишина, Б. В. Раушенбаха и др.

Проблемы автоматизации и управления в сложных технических системах. От теории автоматического регулирования к теории автоматического управления и кибернетике (Н. Винер). Развитие средств и систем обработки информации и создание теории информации (К. Шеннон). Статистическая теория радиолокации. Системно - кибернетические представления в технических науках.

Смена поколений ЭВМ и новые методы исследования в технических науках. Решение прикладных задач на ЭВМ. Развитие вычислительной математики. Машинный эксперимент. Теория оптимационных задач и методы их численного решения. Имитационное моделирование.

Компьютеризация инженерной деятельности Развитие информационных технологий и автоматизация проектирования. Создание интерактивных графических систем проектирования (И. Сазерленд, 1963). Первые программы анализа электронных схем и проектирования печатных плат, созданные в США и СССР (1962–1965). Системы автоматизированного проектирования, удостоенные государственных премий СССР (1974, 1975).

Исследование и проектирование сложных “человеко-машинах” систем: системный анализ и системотехника, эргономика и инженерная психология, техническая эстетика и дизайн. Образование комплексных научно-технических дисциплин. Экологизация техники и технических наук. Проблема оценки воздействия техники на окружающую среду. Инженерная экология. Обобщенное представление о развитии химии

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 «rationale», «рationalность», «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 ХХ – начала ХХI 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. Философия техники и методология технических наук
42. Техника как предмет исследования естествознания
43. Естественные и технические науки
44. Особенности неклассических научно-технических дисциплин
45. Социальная оценка техники как прикладная философия техники
46. История становления информатики как междисциплинарного направления во второй половине ХХ века.

- 47.Информатика как междисциплинарная наука о функционировании и развитии информационно-коммуникативной среды и ее технологизации посредством компьютерной техники
- 48.Интернет как метафора глобального мозга
- 49.Эпистемологическое содержание компьютерной революции
- 50.Социальная информатика

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 исказившие содержание ответа допущены один -два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию; допущены ошибки 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 подводится итог 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 Учебно-методическое и информационное обеспечение

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. Алексеева И.Ю. Человеческое знание и его компьютерный образ, М. 1993
2. Аршинов В.И Синергетика как феномен постнеклассической науки. М.,1999

3. Астафьева О.Н. Синергетический подход к исследованию социокультурных процессов: возможности и пределы. М.,2002.
4. Боголюбов А. Н. Теория механизмов и машин в историческом развитии ее идей. М.: Наука, 1976. 466 с.
5. Бриллюэн Л. Наука и теория информации.М.,1959
6. Будущее фундаментальной науки/Рос. акад. наук, Институт философии (Москва). – 2011.
7. Введение в историю и философию науки/С. А. Лебедев, В. В. Ильин [и др.]; ред. С. А. Лебедев. – 2005.
8. Веселовский И. Н. Очерки по истории теоретической механики. – М.: Высшая школа, 1974. 288 с.
9. Винер Н. Кибернетика и общество., М. 1980
- 10.Войтов А.Г. История и философия науки/А.Г. Войтов. – 2005.
- 11.Гайденко П.П. История греческой философии в ее связи с наукой/П. П. Гайденко. – 2012.
- 12.Горохов В. Г. Знать, чтобы делать. История инженерной профессии и ее роль в современной культуре. М.: Знание, 1987. 176 с.
- 13.Горохов В.Г. Концепции современного естествознания и техники. М.: ИНФРА-М, 2000
- 14.Горохов В.Г. Русский инженер и философ техники Петр Климентьевич Энгельмайер (1855-1941). М.: Наука, 1997
- 15.Горохов В.Г., Розин В.М. Введение в философию техники. М.: ИНФРА-М, 1998
- 16.Гуманитарные исследования в ИНТЕРНЕТЕ. Под ред. А.Е. Войскунского. М.,2000.
- 17.Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. М.: Прогресс-Традиция, 2000
- 18.Зайчик Ц.Р. История и философия науки и техники. История науки и техники/Ц. Р. Зайчик, Б. Ц. Зайчик. – 2010.
- 19.Зеленов Л.А. История и философия науки/Л. А. Зеленов, А. А. Владимиров, В. А. Щуров. – 2008.
- 20.Иванов Б.И., Чешев В.В. Становление и развитие технических наук. Л.: Наука, 1977
- 21.История и философия науки /Е.Ю. Бельская и др. – 2007.
- 22.История электротехники // под ред. И. А. Глебова. М.: изд. МЭИ, 1999.
- 23.Кастельс Э. Информационная эпоха. Экономика, общество и культура. М.,2001.
- 24.Козлов Б.И. Возникновение и развитие технических наук. Опыт историко-теоретического исследования. Л.: Наука, 1988.
- 25.Ленк Х. Размышления о современной технике. М.: Аспект Пресс, 1996
- 26.Лепский В.Е. Рапуто А.Г.Моделирование и поддержка сообществ в Интернет. М.,1999
- 27.Мандрыка А. П. Взаимосвязь механики и техники: 1770–1970. Л.: Наука, 1975. 324 с.

- 28.Мандрыка А. П. Очерки развития технических наук. Л.: Наука, 1984. 108 с.
- 29.Мелюхин И.С. Информационное общество: истоки, проблемы тенденции развития. М., 1999 г.
- 30.Микешина Л.А. Философия познания. М., 2002.
- 31.Минеев В.В. Введение в историю и философию науки/В. В. Минеев. – 2009.
- 32.Митчам К. Что такое философия техники? М.: Аспект Пресс, 1995
- 33.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.
- 34.Никитич Л.А. История и философия науки/Л. А. Никитич. – 2008.
- 35.Предмет социологии науки/М. К. Петров; науч.ред. М.В. Заковоротная; сост.: В. Н. Дубровин, Ю. Р. Тищенко. – 2006.
- 36.Розин В.М. Специфика и формирование естественных, технических и гуманитарных наук. Красноярск, 1989
- 37.Симоненко О. Д. Электротехническая наука в первой половине XX века. М.: Наука, 1988. 144 с.
- 38.Современная радиоэлектроника (50–80-е гг.) // под ред. В. П. Борисова, В. М. Родионова. М.: Наука, 1993.
- 39.Соснин Э.А., Пойзнер Б.Н. Основы социальной информатики (пилотный курс лекций). Томск, 2000
- 40.Степин В.С. Теоретическое знание. М, 2000.
- 41.Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. М.: Гардарика, 1996
- 42.Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М.: ИФРАН, 1994
- 43.Тарасов В. От мультиагентных систем к интеллектуальным организациям: философия, психология, информатика. М., 2002.
- 44.Турчин В.Ф. Феномен науки. Кибернетический подход к эволюции. М., 2000.
- 45.Философия науки и техники/Ц. Р. Зайчик, Б. Ц. Зайчик. – 2011.
- 46.Философия техники в ФРГ. М.: Прогресс, 1989
- 47.Формирование радиоэлектроники (середина 20-х – середина 50-х гг.) // под ред. В. М. Родионова. М., Наука, 1988
- 48.Хакен Г. Принципы работы головного мозга: Синергетический подход к активности мозга, поведению и когнитивной деятельности. М., 2001
- 49.Чернавский Д.С. Синергетика и информация. М., 2002
- 50.Чешев В.В. Технические науки как объект методологического анализа. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1981
- 51.Шулепова О. Б. Феномен несогласия в естественных и социально-гуманитарных науках/О. Б. Шулепова, С. С. Розова. – 2011.

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 Znaniум.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.
- 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/](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/](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



Б.В. Минеев

Заведующий аспирантурой



Е.В. Нефедова

Декан факультета подготовки кадров



А.Н. Кокорин

Приложение 1

**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

Красноярск 2022