МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

Гуманитарный факультет
Кафедра философии и социально-гуманитарных дисциплин

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Практикум

Учебное пособие для аспирантов,
обучающихся по программам физико-математической
и инженерно-технической подготовки

Составитель **О.А. ВЕРЕЩАГИН**

Рекомендовано Научно-методическим советом
СарФТИ НИЯУ МИФИ
в качестве учебного пособия для обучающихся вузов

Саров 2026

УДК 001
О-75

История и философия науки. Практикум : учебное пособие для аспирантов, обучающихся по программам физико-математической и инженерно-технической подготовки / составитель О. А. Верещагин. – Саров : СарФТИ НИЯУ МИФИ, 2026. – 56 с.

Ключевые слова: история науки, науковедение, наукометрия, логико-эпистемологический подход, междисциплинарный синтез, методология науки, социология науки, научная революция, органопроекция, парадигма, философия физики, философия математики, философия техники, эпистемологический разрыв.

Учебно-методическое пособие по курсу «История и философия науки» предназначено для аспирантов и соискателей учёной степени кандидата наук физико-математических и технических специальностей, готовящихся к сдаче кандидатского экзамена по данной дисциплине. Пособие составлено в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России № 951 от 20.10.2021). Курс «История и философия науки» посвящён исследованию генезиса научного знания, его исторической эволюции, философским основаниям и методологическим принципам. Особое внимание уделяется философским проблемам физики и математики (для физико-математических специальностей) или философским проблемам техники и технологий (для технических специальностей), а также современным вызовам постнеклассической науки.

Структура пособия соотнесена с разделами рабочей программы дисциплины. Каждый раздел содержит: краткое содержание темы; перечень специальных терминов; план занятия семинарского типа; контрольные вопросы для самопроверки; задания для активизации знаний и умений; ситуационное задание с вопросами для анализа; темы рефератов; список литературы по разделу. В учебном пособии представлены также методические материалы для организации самостоятельной работы аспирантов, в том числе методические рекомендации и организационно-технические требования по написанию и защите реферата по дисциплине «История и философия науки». Кроме того, практикум содержит вопросы коллоквиумов и примерный список вопросов промежуточной аттестации.

Верещагин Олег Александрович, зав. кафедрой философии и социально-гуманитарных дисциплин СарФТИ НИЯУ МИФИ, кандидат филос. наук, доцент.

Рецензент: профессор кафедры философии физического факультета Нижегородского государственного университета (ННГУ) им. Н. И. Лобачевского, доктор филос. наук, доцент **Волков Юрий Константинович**.

© Саровский физико-технический институт (СарФТИ) НИЯУ МИФИ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5

Тема 1. Философия науки как метадисциплина: предмет, структура, понятийный аппарат **6**
План занятия семинарского типа..... 6
Контрольные вопросы для аудиторной работы..... 6
Задания для активизации знаний и умений..... 7
Ситуационное задание 8
Темы учебно-исследовательских реферативных работ..... 9

Тема 2. Научное познание: структура, уровни, методы и формы знания **10**
План занятия семинарского типа..... 10
Контрольные вопросы для аудиторной работы..... 10
Задания для активизации знаний и умений..... 11
Ситуационное задание 12
Темы учебно-исследовательских реферативных работ..... 12

Тема 3. Основания науки и их историческая эволюция: идеалы, нормы, картина мира, истина **13**
План занятия семинарского типа..... 13
Контрольные вопросы для аудиторной работы..... 13
Задания для активизации знаний и умений..... 14
Ситуационное задание 15
Темы учебно-исследовательских реферативных работ..... 15

Тема 4. Динамика научного знания: традиции, революции и смена типов рациональности **16**
План занятия семинарского типа..... 16
Контрольные вопросы для аудиторной работы..... 16
Задания для активизации знаний и умений..... 16
Ситуационное задание 18
Темы учебно-исследовательских реферативных работ..... 18

Тема 5. Социокультурные предпосылки науки: от преднауки к классической рациональности **19**
План занятия семинарского типа..... 19
Контрольные вопросы для аудиторной работы..... 19
Задания для активизации знаний и умений..... 20
Ситуационное задание 21
Темы учебно-исследовательских реферативных работ..... 21

Тема 6. Становление классической науки и её философские основания (XVII–XIX вв.) **23**
План занятия семинарского типа..... 23
Контрольные вопросы для аудиторной работы..... 23
Задания для активизации знаний и умений..... 24
Ситуационное задание 25
Темы учебно-исследовательских реферативных работ..... 26

Тема 7. Неклассическая наука: революция в физике, кибернетика, информатика и постпозитивизм **27**
План занятия семинарского типа..... 27
Контрольные вопросы для аудиторной работы..... 27
Задания для активизации знаний и умений..... 28
Ситуационное задание 29
Темы учебно-исследовательских реферативных работ..... 29

Тема 8. Постнеклассическая наука и современные вызовы: сложность, глобализация, этика, коэволюция **30**
План занятия семинарского типа..... 30
Контрольные вопросы для аудиторной работы..... 30

Задания для активизации знаний и умений……. 31
Ситуационное задание …….. 32
Темы учебно-исследовательских реферативных работ……. 32

Тема 9А. Философские проблемы техники и технологий: от органопроекции к NBIC-конвергенции …… **33**
План занятия семинарского типа…….. 33
Контрольные вопросы для аудиторной работы…….. 33
Задания для активизации знаний и умений……. 34
Ситуационное задание ……. 35
Темы учебно-исследовательских реферативных работ……. 36

Тема 9Б. Философские проблемы физики и математики …….. **37**
План занятия семинарского типа……. 37
Контрольные вопросы для аудиторной работы…….. 37
Задания для активизации знаний и умений…… 38
Ситуационное задание…….. 39
Темы учебно-исследовательских реферативных работ…….. 40

Формы самостоятельной работы аспиранта…….. **41**
Реферат. Требования к реферату. Критерии оценки реферата…….. 41
Коллоквиум. Периодичность и структура. Порядок проведения коллоквиума. Примерный перечень вопросов……. 42

Промежуточная аттестация…… **45**
Порядок и требования к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки» ……. 45
Примерные вопросы кандидатского экзамена……. 47

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ……. 55

ВВЕДЕНИЕ

Курс «История и философия науки» является базовой дисциплиной для аспирантов, обучающихся по программам физико-математической и инженерно-технической подготовки, и обязателен для сдачи кандидатского минимума. Он посвящён исследованию генезиса научного знания, его структуры, динамики, социокультурных предпосылок и философских оснований. Особое внимание уделяется анализу исторических типов научной рациональности, научных революций, а также философским проблемам современной науки и техники.

Цель курса — сформировать у аспирантов целостное представление о науке как о сложном социокультурном феномене, раскрыть философско-методологические основания научного познания, развить навыки критического анализа научных концепций и умение применять философские принципы к решению исследовательских задач.

Задачи курса:

- изучение основных понятий и концепций философии науки (гносеология, эпистемология, науковедение, демаркация, парадигма, научно-исследовательская программа и др.);
- освоение структуры научного знания (эмпирический и теоретический уровни, методы познания);
- анализ исторической эволюции идеалов и норм научного исследования, научной картины мира;
- рассмотрение моделей развития науки (кумулятивизм, антикумулятивизм, научные революции, эпистемологический анархизм);
- изучение социокультурных предпосылок науки от преднауки до постнеклассической науки;
- осмысление философских проблем техники, физики и математики;
- формирование представлений о ценностях, этике и ответственности учёного в современном мире.

Практикум включает в себя планы занятий семинарского типа, задания для активизации знаний и умений (самостоятельной работы), основную и дополнительную литературу, оценочные средства: примерную тематику учебно-исследовательских реферативных работ, практические и контрольные задания, вопросы к зачёту, а также контрольно-измерительные задания для самоподготовки к оцениванию результатов обучения по дисциплине.

Важнейшей частью учебного процесса и обязанностью каждого аспиранта является самостоятельная работа, формами которой являются: работа над основной и дополнительной литературой; изучение понятийного аппарата дисциплины; самостоятельная подготовка по учебно-тематическому плану; выполнение тестовых заданий для самоконтроля знаний; выполнение контрольных заданий по теоретическим основам дисциплины; выполнение учебно-исследовательских реферативных работ; подготовка к кандидатскому экзамену.

Тема 1. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ КАК МЕТАДИСЦИПЛИНА: ПРЕДМЕТ, СТРУКТУРА, ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ

Содержание темы: Предмет Истории и философии науки: наука как целостный социокультурный феномен. Цель и задачи курса. Метауровень анализа науки. Науковедение (Дж. Бернал, Д. Прайс, Ю. Гарфилд). Основные понятия теории познания: гносеология и эпистемология, субъект и объект, чувственное и рациональное познание. Проблема квалиа. Типология знания и проблема демаркации (верификация, фальсификация, парадигмы, исследовательские программы, эпистемологический анархизм). Научное и вненаучное знание. Критерии научности.

Специальные термины: гносеология, эпистемология, метанаука, науковедение, наукометрия, демаркация, верификация, фальсификация, парадигма, исследовательская программа, эпистемологический анархизм, интерсубъективность, квалиа.

План занятия семинарского типа

1. Предмет философии науки и её место в системе знания.
2. Критерии научности и проблема демаркации.
3. Основные понятия теории познания: гносеология и эпистемология.
4. Науковедение как метадисциплина: Бернал, Прайс, Гарфилд.
5. Научное и вненаучное знание: типология и границы.

Литература

а) основная:

1. Стёпин В. С. История и философия науки : учебник для аспирантов и соискателей учёной степени кандидата наук. – М. : Академический Проект; Трикста, 2011. – 424 с.
2. Философия науки : общий курс / под ред. С. А. Лебедева. – М. : Академический Проект; Трикста, 2004. – 736 с.
3. Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки : учебное пособие для аспирантов. – Ростов на Дону : Феникс, 2004. – 608 с.

б) дополнительная:

1. Поппер К. Р. Логика и рост научного знания. Избранные работы. – М. : Прогресс, 1983. – 605 с.
2. Кун Т. Структура научных революций. – М. : Прогресс, 1977. – 300 с.
3. Фейерабенд П. Против метода. – М. : АСТ; Хранитель, 2007. – 413 с.
4. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. – М. : Медиум, 1995. – 236 с.
5. Бернал Дж. Наука в истории общества. – М. : Издательство иностранной литературы, 1956.

Контрольные вопросы для аудиторной работы

1. Что является предметом истории и философии науки?
2. В чём отличие гносеологии от эпистемологии?
3. Какие критерии научности выделяют в философии науки?
4. Что такое проблема демаркации? Назовите основные подходы к её решению.
5. В чём суть верификационизма и фальсификационизма?
6. Что такое парадигма (по Т. Куну)?
7. В чём заключается суть эпистемологического анархизма П. Фейерабенда?
8. Каковы основные идеи науковедения Дж. Бернала?
9. Что такое «закон экспоненциального роста» Д. Прайса?
10. В чём отличие научного знания от вненаучного?

Задания для активизации самопроверки знаний и умений

1. Какой период чаще всего связывают с формированием науки в её современном понимании?
а) Античность
б) Средневековье
в) Эпоха Возрождения
г) Научная революция XVI–XVII вв.

2. Кто из перечисленных философов впервые предложил систематический подход к научному познанию?
а) Фалес
б) Аристотель
в) Платон
г) Демокрит

3. Какой метод познания стал ключевым в науке Нового времени?
а) Умозрительные рассуждения
б) Эксперимент и математическое описание
в) Мифологическое объяснение
г) Схоластические диспуты

4. Какая работа Исаака Ньютона считается символом научной революции?
а) «Диалог о двух главнейших системах мира»
б) «О вращении небесных сфер»
в) «Математические начала натуральной философии»
г) «Происхождение видов»

5. Какое понятие ввёл Томас Кун для описания смены научных парадигм?
а) Научная картина мира
б) Научная революция
в) Эпистемологический разрыв
г) Позитивизм

6. Какой критерий научности был предложен Карлом Поппером?
а) Верификация
б) Фальсифицируемость
в) Прагматичность
г) Эмпирическая подтверждаемость

7. Установите соответствие между понятием и его определением:

Понятие	*Определение*
1. Парадигма	а) Подтверждение теории опытными данными
2. Верификация	б) Возможность опровержения теории
3. Фальсификация	в) Общепризнанный образец научной деятельности
4. Эпистемология	г) Учение о научном знании

8. Какие из перечисленных критериев относятся к научности знания? (выберите несколько)
а) Системность
б) Субъективность
в) Объективность
г) Доказательность
д) Эмоциональность

9. Верификация — это:
а) Опровержение теории
б) Подтверждение теории эмпирическими данными
в) Построение математической модели
г) Формулировка гипотезы

10. Кто из философов является автором концепции «эпистемологического анархизма»?
а) Т. Кун
б) И. Лакатос
в) П. Фейерабенд
г) К. Поппер

11. Что изучает науковедение?
а) История развития отдельных наук
б) Закономерности функционирования и развития науки как целого
в) Философские основания науки
г) Методы научного познания

12. Закон экспоненциального роста числа учёных и публикаций был сформулирован:
а) Дж. Берналом
б) Ю. Гарфилдом
в) Д. Прайсом
г) Р. Мертоном.

Ситуационное задание
Кейс: «Галилей и Церковь: конфликт научного и религиозного мировоззрений»

В начале XVII века Галилео Галилей, используя усовершенствованный телескоп, подтвердил гелиоцентрическую модель Коперника, согласно которой Земля вращается вокруг Солнца. Это противоречило официальной позиции Католической Церкви, опиравшейся на библейские тексты и аристотелевско-птолемеевскую картину мира. В 1633 году Галилей был осуждён инквизицией и вынужден был отречься от своих взглядов.

Вопросы для анализа

1. Как данный конфликт иллюстрирует проблему генезиса науки?
2. Какие черты зарождающейся науки (новые методы, критерии истины) противоречили средневековому мировоззрению?
3. Почему Церковь отвергала гелиоцентризм не только по религиозным, но и по философским причинам?
4. Какую роль в этом конфликте сыграли:
5. Экспериментальный метод (наблюдения Галилея)?
6. Математизация природы (использование расчётов в астрономии)?
7. Социальные условия (авторитет Церкви, уровень развития технологий)?
8. Можно ли считать процесс над Галилеем частью научной революции?
9. Как этот эпизод отражает переход от схоластики к науке Нового времени?
10. Какие последствия он имел для дальнейшего развития науки?
11. Сравните отношение к науке в Средние века и в эпоху Просвещения.

12. Как изменился статус научного знания после XVII века?
13. Какие новые институты (научные общества, академии) способствовали автономии науки?
14. Предложите альтернативный сценарий:
15. Как могла бы развиваться наука, если бы Церковь приняла идеи Галилея?
16. Возможен ли был компромисс между религией и наукой в тот период?

Темы учебно-исследовательских реферативных работ

1. Критерии научности в истории философии: от Аристотеля до Поппера.
2. Проблема демаркации: чем наука отличается от псевдонауки, мифа и религии?
3. «Наука» vs «преднаука»: можно ли считать античную натурфилософию наукой?
4. Сравнение европейской, китайской и исламской научных традиций.
5. Современные дискуссии о природе науки.
6. Проблема периодизации истории науки.
7. Науковедение Дж. Бернала и Д. Прайса.
8. Гносеология и эпистемология: история взаимоотношений.
9. Интуиция и её роль в научном познании.
10. Эпистемологический анархизм П. Фейерабенда.

Тема 2. НАУЧНОЕ ПОЗНАНИЕ: СТРУКТУРА, УРОВНИ, МЕТОДЫ И ФОРМЫ ЗНАНИЯ

Содержание темы: Наука как система знаний (гносеологический аспект). Когнитивные функции науки: описательная, объяснительная, предсказательная, систематизирующая, эвристическая. Наука как деятельность (праксиологический аспект): эмпиризм, теоретизм, проблематизм. Наука как социальный институт (институциональный аспект): формы организации, коммуникация, этос науки (Мертон). Основные формы научного знания: эмпирический уровень (факты, законы) и теоретический уровень (понятия, идеи, принципы, гипотезы, теории, парадигмы, научная картина мира). Проблема теоретической нагруженности наблюдения. Структура и типы научной теории. Методы научного познания: классификация, систематизация, гипотетико-дедуктивный, аксиоматический, формализация, системный подход.

Специальные термины: эмпирический уровень, теоретический уровень, научный факт, гипотеза, теория, закон, идеализация, формализация, системный подход, гипотетико-дедуктивный метод, аксиоматический метод, когнитивные функции науки, этос науки

План занятия семинарского типа

1. Наука как система знаний: когнитивные функции науки.
2. Наука как деятельность: эмпиризм, теоретизм, проблематизм.
3. Наука как социальный институт: формы организации, этос науки (Р. Мертон).
4. Эмпирический и теоретический уровни научного знания.
5. Методы научного познания: классификация и характеристика.

Литература

а) основная:

1. Стёпин В. С. Теоретическое знание : Структура, историческая эволюция. – М. : Прогресс-Традиция, 2000. – 744 с.
2. Философия науки : общий курс / под ред. С. А. Лебедева. – М. : Академический Проект; Трикста, 2004. – 736 с.
3. Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки. – Ростов на Дону : Феникс, 2004. – 608 с.

б) дополнительная:

1. Гейзенберг В. Физика и философия. – М. : Наука, 1989. – 400 с.
2. Пуанкаре А. О науке. – М. : Наука, 1990. – 736 с.
3. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. – М. : Прогресс, 1986. – 432 с.
4. Стёпин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. – М. : Контакт-Альфа, 1995. – 384 с.

Контрольные вопросы для аудиторной работы

1. Назовите когнитивные функции науки и дайте их характеристику.
2. В чём отличие эмпирического уровня познания от теоретического?
3. Что такое «научный факт» и какова его структура?
4. Какие методы относятся к эмпирическому уровню познания?
5. Какие методы относятся к теоретическому уровню познания?
6. Что такое «гипотетико-дедуктивный метод»? Приведите пример.
7. В чём суть аксиоматического метода?
8. Что такое «теоретическая нагруженность наблюдения»?
9. Каковы основные формы организации науки как социального института?
10. Что такое «этос науки» по Р. Мертону?

Задания для активизации и самопроверки знаний и умений

1. Какой метод НЕ относится к эмпирическому уровню познания?
а) Наблюдение
б) Эксперимент
в) Идеализация
г) Измерение

2. Теоретический уровень познания характеризуется:
а) Сбором фактов
б) Построением абстрактных моделей
в) Проведением лабораторных опытов
г) Фиксацией наблюдаемых явлений

3. Какой термин означает «зависимость наблюдений от существующих теорий»?
а) Верификация
б) Теоретическая нагруженность
в) Фальсификация
г) Идеализация

4. Какие из перечисленных методов относятся к теоретическому уровню? (выберите два варианта)
а) Гипотеза
б) Эксперимент
в) Формализация
г) Наблюдение

5. Какие утверждения верны для эмпирического уровня? (выберите два варианта)
а) Включает создание математических моделей
б) Основан на чувственном восприятии
в) Требует экспериментальной проверки
г) Опирается на умозрительные конструкции.

6. Соотнесите методы познания с уровнями:

Метод	*Уровень познания*
1. Наблюдение	а) Теоретический
2. Идеализация	б) Эмпирический
3. Эксперимент	

7. Соотнесите понятия и их определения:

Понятие	*Определение*
1. Верификация	а) Опровержение теории через опыт
2. Фальсификация	б) Создание абстрактных объектов
3. Идеализация	в) Подтверждение теории наблюдениями

8. Учёный записывает температуру кипения воды при разных давлениях. Какой уровень познания здесь представлен?
а) Теоретический
б) Эмпирический
в) Оба уровня

9. Физик разрабатывает уравнение для описания поведения квантовых частиц. Это пример:
а) Эмпирического исследования
б) Теоретического моделирования
в) Экспериментальной проверки

10. Верно ли, что эксперимент может проводиться без теоретических предпосылок?
а) Да, так как эксперимент — чисто эмпирический метод
б) Нет, потому что его цель и интерпретация зависят от теории

11. Релятивность уровней познания означает, что:
а) Они абсолютно независимы
б) Между ними нет чёткой границы
в) Теория всегда первична

12. Выберите признаки ТОЛЬКО теоретического уровня:
а) Формулировка законов
б) Проведение измерений
в) Построение гипотез
г) Использование приборов.

Ситуационное задание
«Уровни научного познания и их релятивность»

Ситуация: Исследователи изучают влияние нового ноотропного препарата на когнитивные способности студентов. В ходе работы они провели анкетирование среди 500 участников, фиксируя их успеваемость до и после приёма препарата; на основе данных построили математическую модель, предсказывающую эффективность препарата в зависимости от дозы; выдвинули гипотезу о механизме действия препарата на нейронные сети; провели двойное слепое плацебо-контролируемое исследование для проверки гипотезы.

Вопросы для анализа
1. Какие этапы исследования относятся к эмпирическому уровню? Обоснуйте.
2. Какие этапы относятся к теоретическому уровню? Приведите аргументы.
3. Как в этом исследовании проявляется взаимосвязь эмпирического и теоретического уровней?
4. Почему анкетирование нельзя считать «чисто эмпирическим» методом?
5. Могла ли математическая модель возникнуть без первичных эмпирических данных? Что это говорит о релятивности уровней?
6. Предложите, как можно усовершенствовать исследование, усилив взаимодействие уровней.

Темы учебно-исследовательских реферативных работ
1. Эмпиризм vs. рационализм: историческая борьба методов в науке.
2. Критерии различия эмпирического и теоретического знания в философии науки.
3. Роль абстракции и идеализации в теоретическом познании.
4. Методы эмпирического исследования: наблюдение, эксперимент, измерение.
5. Формализация как инструмент теоретического уровня: математические модели в науке.
6. Проблема теоретической нагруженности наблюдения: можно ли получить «чистые» факты?
7. Как теории направляют эмпирические исследования? Примеры из физики, биологии, социологии.
8. Релятивность границ между эмпирией и теорией в современной науке.
9. Диалектика взаимодействия уровней познания: от гипотезы к эксперименту и обратно.
10. Роль компьютерного моделирования в стирании границ между эмпирическим и теоретическим.

Тема 3. ОСНОВАНИЯ НАУКИ И ИХ ИСТОРИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ: ИДЕАЛЫ, НОРМЫ, КАРТИНА МИРА, ИСТИНА

Содержание темы: Идеалы и нормы исследования: объяснение, доказательность, организация знания. Историческая эволюция идеалов (от механического к вероятностному, от телеологии к телеономии, от авторитета к эксперименту). Научная картина мира (НКМ): определение, функции, исторические типы (механическая, электромагнитная, квантово-релятивистская, эволюционная). Структура НКМ. Философские основания науки: онтологическая, эпистемологическая, аксиологическая подсистемы. Концепции истины в философии науки: корреспондентская, конвенциональная, когерентная, прагматическая. Сравнительный анализ классической, неклассической и постнеклассической науки.

Специальные термины: идеалы и нормы науки, научная картина мира, механическая картина мира, электромагнитная картина мира, квантово-релятивистская картина мира, эволюционная картина мира, корреспондентская истина, конвенциональная истина, когерентная истина, прагматическая истина.

План занятия семинарского типа

Вопросы для обсуждения

1. Идеалы и нормы исследования: объяснение, доказательность, организация знания.
2. Научная картина мира: определение, функции, исторические типы.
3. Философские основания науки: онтологическая, эпистемологическая, аксиологическая подсистемы.
4. Концепции истины в философии науки: корреспондентская, конвенциональная, когерентная, прагматическая.
5. Сравнительный анализ классической, неклассической и постнеклассической науки.

Литература

а) основная:

1. Стёпин В. С. История и философия науки. – М. : Академический Проект; Трикста, 2011. – 424 с.
2. Стёпин В. С. Теоретическое знание : Структура, историческая эволюция. – М. : Прогресс-Традиция, 2000. – 744 с.

б) дополнительная:

1. Кун Т. Структура научных революций. – М. : Прогресс, 1977. – 300 с.
2. Гейзенберг В. Физика и философия. – М. : Наука, 1989. – 400 с.
3. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. – М. : Прогресс, 1986. – 432 с.
4. Стёпин В. С. Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // Вопросы философии. – 2003. – № 8. – С. 5–17.

Контрольные вопросы для аудиторной работы

1. Что такое идеалы и нормы исследования? Как они эволюционируют?
2. Каковы основные функции научной картины мира?
3. Назовите исторические типы научной картины мира.
4. В чём отличие механической картины мира от электромагнитной?
5. Что такое квантово-релятивистская картина мира?
6. Назовите подсистемы философских оснований науки.
7. В чём суть корреспондентской концепции истины?
8. Чем конвенциональная концепция истины отличается от корреспондентской?
9. Что такое когерентная концепция истины?
10. В чём суть прагматической концепции истины?

Задания для активизации и самопроверки знаний и умений

1. Кто из философов предложил концепцию «коперниканского переворота» в философии?
а) Р. Декарт
б) Ф. Бэкон
в) И. Кант
г) Г.В.Ф. Гегель

2. Какая концепция истины утверждает, что истина — это практическая полезность идеи?
а) Корреспондентская
б) Конвенциональная
в) Когерентная
г) Прагматическая

3. Какая научная картина мира основана на вероятностных законах и принципе неопределённости?
а) Механическая
б) Электромагнитная
в) Квантово-релятивистская
г) Эволюционная

4. Установите соответствие между типами научной рациональности и их характеристиками:

Тип рациональности	*Характеристика*
1. Классическая	а) Учёт ценностных компонентов, человекоразмерные системы
2. Неклассическая	б) Объективность, детерминизм, жёсткие законы
3. Постнеклассическая	в) Включение наблюдателя, вероятностные законы

5. Что такое «идеалы и нормы исследования»?
а) Совокупность этических норм учёного
б) Ценностно-целевые установки науки, отвечающие на вопросы о целях, продукте и способах познания
в) Правила оформления научных публикаций
г) Законы логики

6. Какая концепция истины утверждает, что истина — это соглашение учёных?
а) Корреспондентская
б) Конвенциональная
в) Когерентная
г) Прагматическая

7. Какая функция НЕ относится к научной картине мира?
а) Систематизирующая
б) Объяснительная
в) Эстетическая
г) Эвристическая

8. Механическая картина мира была характерна для:
а) Античности
б) Средневековья
в) XVII–XIX вв.
г) XX в.

9. Квантово-релятивистская картина мира утверждает:
а) Абсолютность пространства и времени
б) Взаимосвязь пространства, времени и материи
в) Непрерывность всех процессов
г) Жёсткий детерминизм

10. Кто является автором концепции «трёх миров»?
а) Т. Кун
б) К. Поппер
в) И. Лакатос
г) П. Фейерабенд

11. Что такое «онтологическая подсистема» философских оснований науки?
а) Постулаты о реальности, её структуре и законах
б) Принципы познания и методы исследования
в) Ценностные установки учёного
г) Социальные нормы научного сообщества

12. Эволюционная картина мира формируется на основе:
а) Механики Ньютона
б) Электродинамики Максвелла
в) Синергетики и универсального эволюционизма
г) Квантовой механики.

Ситуационное задание
«Смена научной картины мира: от механицизма к квантовой физике»

Ситуация: В конце XIX века физика переживала глубокий кризис. Экспериментальные данные (излучение чёрного тела, фотоэффект, опыты Майкельсона–Морли) не укладывались в рамки классической механики Ньютона и электродинамики Максвелла. Многие учёные пытались «подогнать» новые факты под старые теории, вводя дополнительные гипотезы. Однако в 1900–1905 гг. М. Планк и А. Эйнштейн предложили принципиально новые подходы, приведшие к созданию квантовой механики и теории относительности.

Вопросы для анализа
1. Какие элементы классической научной картины мира были подвергнуты сомнению?
2. Что такое «научная революция» в данном контексте? Соответствует ли она модели Т. Куна?
3. Как изменились идеалы объяснения (от механического детерминизма к вероятностному)?
4. Как изменились философские основания науки?
5. Какую роль в этом процессе сыграла проблема истины?
6. Можно ли считать, что квантовая механика полностью «отменила» классическую?
7. Как смена научной картины мира повлияла на понимание роли наблюдателя в познании?

Темы учебно-исследовательских реферативных работ
1. Эволюция идеалов и норм научного исследования в истории науки.
2. Научная картина мира: понятие, структура, функции.
3. Механическая картина мира и её роль в формировании классической науки.
4. Электромагнитная картина мира: от Фарадея до Максвелла.
5. Квантово-релятивистская картина мира и её философские основания.
6. Эволюционная картина мира и универсальный эволюционизм.
7. Концепции истины в философии науки: сравнительный анализ.
8. Философские основания науки: онтологическая, эпистемологическая, аксиологическая подсистемы.
9. Классическая, неклассическая и постнеклассическая наука: сравнительный анализ.
10. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания.

Тема 4. ДИНАМИКА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ: ТРАДИЦИИ, РЕВОЛЮЦИИ И СМЕНА ТИПОВ РАЦИОНАЛЬНОСТИ

Содержание темы: Существенное напряжение между традицией и инновацией (Т. Кун). Мыслительный коллектив и стиль мышления (Л. Флек). Неявное знание и традиция (М. Полани). Кумулятивистская модель развития науки и её критика (Бэкон, Декарт, Конт, Дюэм; критика Лауданом, Койре, Поппером). Структура и механизмы научных революций (В.С. Стёпин): внутридисциплинарные и междисциплинарные («парадигмальные прививки»). Исторические типы научных революций. Понятие контингентности научного развития.

Специальные термины: кумулятивизм, антикумулятивизм, научная революция, парадигма, несоизмеримость, мыслительный коллектив, стиль мышления, неявное знание, контингентность, парадигмальные прививки.

План занятия семинарского типа

1. Проблема «существенного напряжения» между традицией и инновацией (Т. Кун).
2. Мыслительный коллектив и стиль мышления (Л. Флек).
3. Неявное знание и традиция (М. Полани).
4. Кумулятивистская модель развития науки и её критика.
5. Структура и механизмы научных революций (В.С. Стёпин).
6. Исторические типы научных революций.
7. Понятие контингентности научного развития.

Литература

а) основная:

1. Стёпин В. С. История и философия науки. – М. : Академический Проект; Трикста, 2011. – 424 с.

б) дополнительная:

1. Кун Т. Структура научных революций. – М. : Прогресс, 1977. – 300 с.
2. Полани М. Личностное знание. – М. : Прогресс, 1985. – 344 с.
3. Лакатос И. История науки и её рациональные реконструкции // Структура и развитие науки. – М. : Прогресс, 1978. – С. 203–269.
4. Фейерабенд П. Против метода. – М. : АСТ; Хранитель, 2007. – 413 с.
5. Флек Л. Возникновение и развитие научного факта. – М. : Идея-Пресс, 1999.

Контрольные вопросы для аудиторной работы

1. В чём суть кумулятивистской модели развития науки?
2. Кто из философов критиковал кумулятивизм и почему?
3. Что такое «научная революция» по Т. Куну?
4. В чём заключается «существенное напряжение» между традицией и инновацией?
5. Что такое «несоизмеримость парадигм»?
6. В чём суть концепции «мыслительного коллектива» Л. Флека?
7. Что такое «неявное знание» по М. Полани?
8. Каковы механизмы возникновения научных революций по В.С. Стёпину?
9. Назовите исторические типы научных революций.
10. Что такое контингентность научного развития?

Задания для активизации самопроверки знаний и умений

1. Кумулятивизм в философии науки предполагает, что:
а) Наука развивается через революционные скачки.
б) Научное знание накапливается постепенно, без радикальных разрывов.
в) Развитие науки зависит только от социальных факторов.
г) Все научные теории равнозначны.

2. Кто из философов наиболее ярко выразил идеи антикумулятивизма?
а) Карл Поппер
б) Томас Кун
в) Роберт Мертон
г) Имре Лакатос

3. Метод case-studies в исследовании науки направлен на:
а) Построение универсальных законов развития науки.
б) Анализ конкретных исторических примеров научных открытий.
в) Доказательство абсолютной истинности научных теорий.
г) Исключение влияния социума на науку.

4. Какие черты характерны для постнеклассической науки? (выберите 2-3 варианта)
а) Учет ценностных и социальных факторов.
б) Междисциплинарность и плюрализм методов.
в) Изучение сложных саморазвивающихся систем**.**
г) Объективность**.**

5. Сопоставьте модели развития науки и их характеристики:

Модель	*Характеристика*
1. Кумулятивизм	A) Развитие через смену парадигм
2. Антикумулятивизм	B) Постепенное накопление знаний
3. Плюрализм	C) Одновременное существование конкурирующих теорий

6. Концепция «несоизмеримости парадигм» принадлежит:
а) К. Попперу
б) Т. Куну
в) И. Лакатосу
г) П. Фейерабенду

7. Что такое «парадигмальные прививки» (по В.С. Стёпину)?
а) Переход от одной парадигмы к другой внутри дисциплины
б) Перенос идей, методов и моделей из одной науки в другую
в) Накопление аномалий внутри парадигмы
г) Полное отрицание старой парадигмы

8. Пример case-study в истории науки — это:
а) Общая теория эволюции Дарвина.
б) Переход от ньютоновской механики к теории относительности Эйнштейна.
в) Создание периодической таблицы Менделеева.
г) Все варианты верны.

9. Плюрализм в науке означает, что:
а) Существует только одна истинная теория.
б) Допустимо одновременное сосуществование нескольких теорий.
в) Наука должна избегать междисциплинарных связей.
г) Все теории равноценны.

10. Контингентность научного развития означает:
а) Развитие науки предопределено
б) Возможны альтернативные пути развития, которые не были реализованы
в) Наука развивается строго линейно

г) Социальные факторы не влияют на науку

11. «Научные парадигмы несоизмеримы» — это позиция:
а) Кумулятивизма
б) Антикумулятивизма
в) Позитивизма
г) Эмпиризма

12. «Любой метод хорош, если он приводит к результату» — принцип:
а) Лакатоса
б) Фейерабенда
в) Поппера
г) Куна.

Ситуационное задание
«Смена научной парадигмы: от геоцентризма к гелиоцентризму»

Ситуация: В XVI–XVII веках произошла одна из самых радикальных смен научных представлений в истории – переход от геоцентрической системы Птолемея, господствовавшей почти полтора тысячелетия, к гелиоцентрической системе Коперника–Галилея–Кеплера. Этот переход не был простой заменой одной теории другой; он сопровождался кризисом, борьбой мировоззрений, изменением метода и даже судьбами учёных.

Вопросы для анализа

1. Можно ли считать этот переход примером научной революции по Т. Куну? Почему?
2. Какие признаки «нормальной науки», «кризиса» и «революции» можно выделить в этом процессе?
3. В чём проявлялась несоизмеримость старой и новой парадигм?
4. Какую роль в этом переходе сыграли экспериментальные открытия и социальные факторы?
5. Можно ли считать этот переход кумулятивным или антикумулятивным процессом?
6. Как концепция контингентности научного развития может быть применена к этому примеру?

Темы учебно-исследовательских реферативных работ

1. Кумулятивизм vs антикумулятивизм: сравнительный анализ.
2. Концепция научных революций Т. Куна и её критика.
3. Методологический анархизм П. Фейерабенда: «anything goes» как принцип развития науки.
4. Понятие «несоизмеримости» парадигм и его философское значение.
5. Концепция «неявного знания» М. Полани и её роль в понимании научной традиции.
6. Мыслительный коллектив и стиль мышления в философии Л. Флека.
7. Научные революции: структура, механизмы, исторические типы (по В.С. Стёпину).
8. Первая, вторая, третья и четвёртая глобальные научные революции.
9. Контингентность научного развития: альтернативные пути науки.
10. Проблема преемственности в развитии научного знания.

Тема 5. СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ НАУКИ: ОТ ПРЕДНАУКИ К КЛАССИЧЕСКОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ

Содержание темы: Социокультурные сдвиги и наука в XVII веке (Р. Мертон): пуританизм и наука. Типы цивилизационного развития: традиционный и техногенный. Цивилизационные концепции О. Шпенглера и А. Тойнби. Антропогенез и происхождение языка. Наука древних цивилизаций: Египет, Месопотамия, Индия, Китай. Античная наука: от мифа к рациональности; научные программы (математическая, атомистическая, аристотелевская). Средневековая наука: арабская наука, Византия, латинская схоластика; спор об универсалиях; университеты.

Специальные термины: традиционный тип цивилизации, техногенный тип цивилизации, преднаука, протонаука, натурфилософия, схоластика, реализм, номинализм, концептуализм, университеты, арабская наука, тезис Мертона, спор об универсалиях.

План занятия семинарского типа

1. Социокультурные сдвиги и наука в XVII веке: тезис Р. Мертона.
2. Типы цивилизационного развития: традиционный и техногенный.
3. Цивилизационные концепции О. Шпенглера и А. Тойнби.
4. Антропогенез и происхождение языка.
5. Наука древних цивилизаций (Египет, Месопотамия, Индия, Китай).
6. Античная наука: от мифа к рациональности.
7. Средневековая наука: арабская наука, Византия, латинская схоластика.

Литература

а) основная:

1. История и философия науки : учебник для вузов / Н. В. Бряник, О. Н. Томюк, Е. П. Стародубцева, Л. Д. Ламберов. – М. : Юрайт, 2025. – 236 с.
2. Матяш Т. П. Философия и история науки и техники: учебное пособие. – М. : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2025. – 640 с.
3. Рачков М. Ю. История науки и техники : учебник для вузов. – 3-е изд. – М. : Юрайт, 2025. – 297 с.

б) дополнительная:

1. Бряник Н. В. История науки доклассического периода. – Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2016. – 162 с.
2. История науки и техники. Эпоха Античности : Хрестоматия. – М.: Флинта, 2017. – 175 с.
3. История науки и техники. Эпоха Средневековья : Хрестоматия. – М.: Флинта, 2017. – 147 с.
4. Мертон Р. Социальная история науки // Социология науки. – М. : Прогресс, 1984.
5. Шпенглер О. Закат Европы. – М.: Мысль, 1993.
6. Тойнби А. Постижение истории. – М.: Прогресс, 1991.

Контрольные вопросы для аудиторной работы

1. Каковы основные типы цивилизационного развития?
2. В чём отличие традиционного типа цивилизации от техногенного?
3. Что такое «тезис Мертона» о связи протестантской этики и науки?
4. Каковы основные черты античной науки?
5. Назовите три научные программы античности.
6. В чём суть математической программы (Пифагор, Платон)?
7. В чём суть атомистической программы (Демокрит)?
8. В чём суть аристотелевской программы?
9. Что такое «спор об универсалиях» в средневековой схоластике?
10. В чём отличие реализма от номинализма?
11. Какую роль сыграли средневековые университеты в развитии науки?
12. Каковы основные достижения арабской науки в Средние века?

Задания для активизации самопроверки знаний и умений

1. Кто ввёл понятие «научная революция» как смену парадигм?
а) Карл Поппер
б) Томас Кун
в) Имре Лакатос
г) Поль Фейерабенд

2. Какая научная программа античности утверждала, что сущность мира – числа?
а) Математическая
б) Атомистическая
в) Аристотелевская
г) Эмпирическая

3. Какой философ сформулировал принцип «бритвы Оккама»?
а) Фома Аквинский
б) Уильям Оккам
в) Альберт Великий
г) Роджер Бэкон

4. Установите соответствие между периодами и их характеристиками:

Период	*Характеристика*
1. Античность	а) Схоластика, спор об универсалиях
2. Средневековье	б) Натурфилософия, формирование трёх научных программ
3. Новое время	в) Экспериментальный метод, механицизм

5. Кто из философов античности разработал учение о четырёх причинах?
а) Платон
б) Аристотель
в) Демокрит
г) Сократ

6. Что такое «спор об универсалиях»?
а) Спор о существовании Бога
б) Спор о реальности общих понятий (универсалий)
в) Спор о методах научного познания
г) Спор о роли эксперимента в науке

7. Какой тип цивилизации характеризуется ценностью инноваций и динамизмом?
а) Традиционный
б) Техногенный
в) Аграрный
г) Феодальный

8. Согласно тезису Р. Мертона, развитию науки в Англии XVII века способствовала:
а) Католическая этика
б) Пуританская этика
в) Античная философия
г) Схоластика

9. Какая цивилизация, по О. Шпенглеру, характеризуется «фаустовской душой»?
а) Античная
б) Западная
в) Арабская
г) Индийская

10. Установите соответствие между философом и его идеей:
а) Фалес — вода как первоначало
б) Демокрит — атомизм
в) Аристотель — учение о четырёх причинах
г) Платон — мир идей

11. Что такое «неолитическая революция»?
а) Переход к производящему хозяйству
б) Изобретение письменности
в) Возникновение городов
г) Открытие металлов

12. Какую роль сыграли средневековые университеты в развитии науки?
а) Препятствовали развитию науки
б) Сохраняли и развивали античное наследие, формировали схоластический метод
в) Создали экспериментальную науку
г) Не оказали влияния на науку.

Ситуационное задание
«Тезис Мертона: пуританизм и наука»

Ситуация: Роберт Мертон в своей работе «Наука, техника и общество в Англии XVII века» (1938) выдвинул тезис о связи между пуританской этикой и развитием экспериментальной науки в Англии. Он показал, что среди членов Лондонского королевского общества (основано в 1660 г.) пуритане составляли около 62%. Пуританская этика, утверждал Мертон, способствовала развитию науки, легитимируя научные занятия как религиозный долг («Книга Природы»).

Вопросы для анализа

1. Что такое «тезис Мертона»? Каковы его основные положения?
2. Почему пуританская этика могла способствовать развитию экспериментальной науки?
3. Какие социально-экономические факторы, помимо пуританизма, способствовали развитию науки в Англии XVII века?
4. Можно ли считать тезис Мертона экстерналистским или интерналистским объяснением развития науки?
5. Какие аргументы можно привести против тезиса Мертона?
6. Как этот тезис соотносится с современными представлениями о социокультурной обусловленности науки?
7. Применим ли тезис Мертона к другим странам?
8. Как этот пример иллюстрирует связь между религиозными ценностями и научной деятельностью?

Темы учебно-исследовательских реферативных работ

1. Роль натурфилософии в становлении научного мышления.
2. Аристотель как систематизатор античного знания.
3. Математика в Древней Греции: от Пифагора до Евклида.
4. Александрийская школа: Герон, Архимед, Птолемей.
5. Наука в Византии и арабском мире.
6. Аль-Хорезми и развитие алгебры в средневековом исламском мире.
7. Схоластика и наука: Фома Аквинский и синтез веры и разума.
8. Алхимия и астрология как протонауки Средневековья.
9. Университеты как центры научной мысли.
10. Тезис Р. Мертона о связи пуританской этики и науки.
11. Традиционный и техногенный типы цивилизационного развития.
12. Цивилизационные концепции О. Шпенглера и А. Тойнби.

Тема 6. СТАНОВЛЕНИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ НАУКИ И ЕЁ ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВАНИЯ (XVII–XIX ВВ.)

Содержание темы: Социальные и философские предпосылки новоевропейской культуры: Возрождение и Реформация. Предтечи новой науки (Р. Бэкон, У. Оккам). Астрономическая революция (Коперник, Бруно). Становление экспериментального метода и его соединение с математикой: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт. И. Ньютон и завершение классической физики. Вторая научная революция (XIX век): социально-исторический контекст (промышленная революция), открытия в физике (термодинамика, электродинамика), биологии (клеточная теория, эволюционная теория Дарвина, генетика Менделя). Институционализация науки. Философские течения эпохи: Просвещение (Вольтер, Монтескьё, Дидро), английский эмпиризм (Локк, Юм), И. Кант, Г.В.Ф. Гегель, позитивизм (Конт, Спенсер, Милль, Дюркгейм).

Специальные термины: эмпиризм, рационализм, механицизм, детерминизм, экспериментальный метод, индукция, дедукция, cogito ergo sum, tabula rasa, категорический императив, закон трёх стадий, позитивизм, эволюционизм.

План занятия семинарского типа

1. Социальные и философские предпосылки новоевропейской культуры: Возрождение и Реформация.
2. Предтечи новой науки (Р. Бэкон, У. Оккам). Астрономическая революция (Коперник, Бруно).
3. Становление экспериментального метода: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт.
4. И. Ньютон и завершение классической физики.
5. Вторая научная революция (XIX век): промышленная революция, открытия в физике, биологии.
6. Институционализация науки.
7. Философские течения эпохи: Просвещение, эмпиризм, Кант, Гегель, позитивизм.

Литература

а) основная:

1. История и философия науки : учебник для вузов / Н. В. Бряник, О. Н. Томюк, Е. П. Стародубцева, Л. Д. Ламберов. – М. : Юрайт, 2025. – 236 с.
2. Матяш Т. П. Философия и история науки и техники. – М. : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2025. – 640 с.
3. Рачков М. Ю. История науки и техники. – 3-е изд. – М. : Юрайт, 2025. – 297 с.

б) дополнительная:

1. Бэкон Ф. Новый Органон // Сочинения: в 2 т. Т. 2. – М.: Мысль, 1972.
2. Декарт Р. Рассуждение о методе // Избранные философские произведения. – М.: Госполитиздат, 1950.
3. Ньютон И. Математические начала натуральной философии. – М. : Наука, 1989.
4. Кант И. Критика чистого разума. – М. : Чоро, 1994.
5. Гегель Г. В. Ф. Энциклопедия философских наук: в 3 т. – М. : Мысль, 1974–1977.
6. Конт О. Дух позитивной философии. – Ростов на Дону : Феникс, 2003.

Контрольные вопросы для аудиторной работы

1. Каковы основные черты классической рациональности?
2. Какую роль в становлении новой науки сыграло Возрождение?
3. В чём суть астрономической революции Коперника?
4. Каковы основные принципы экспериментального метода Галилея?
5. В чём отличие эмпиризма Ф. Бэкона от рационализма Р. Декарта?
6. Каковы основные законы механики Ньютона?
7. Что такое «лапласовский детерминизм»?
8. Какие открытия ознаменовали вторую научную революцию?
9. Какую роль сыграла промышленная революция в развитии науки?

10. В чём суть эволюционной теории Дарвина?
11. Что такое «закон трёх стадий» О. Конта?
12. Каковы основные идеи философии И. Канта?

Задания для активизации самопроверки знаний и умений

1. Кто считается основоположником гелиоцентрической системы мира?
а) Аристотель
б) Птолемей
в) Коперник
г) Галилей

2. Какой принцип лежит в основе философии Р. Декарта?
а) «Знание – сила»
б) «Cogito ergo sum»
в) «Tabula rasa»
г) «Опыт – основа познания»

3. Что означает принцип «Hypotheses non fingo» И. Ньютона?
а) «Гипотез не измышляю»
б) «Всё сомнительно»
в) «Знание – сила»
г) «Опыт – критерий истины»

4. Установите соответствие между учёным и его открытием:

Учёный	*Открытие*
1. И. Ньютон	а) Теория естественного отбора
2. Ч. Дарвин	б) Законы классической механики
3. Н. Коперник	в) Гелиоцентрическая система
4. И. Кеплер	г) Законы движения планет

5. Что такое «лапласовский детерминизм»?
а) Возможность абсолютного предсказания будущего при знании начальных условий
б) Вероятностный характер законов природы
в) Отказ от причинности
г) Признание свободы воли

6. Кто является основателем позитивизма?
а) И. Кант
б) О. Конт
в) Г.В.Ф. Гегель
г) Ф. Бэкон

7. Какое открытие НЕ относится ко второй научной революции (XIX век)?
а) Клеточная теория
б) Эволюционная теория Дарвина
в) Термодинамика
г) Квантовая механика

8. Установите соответствие между философом и его концепцией:
а) Ф. Бэкон — эмпиризм, индуктивный метод
б) Р. Декарт — рационализм, «cogito ergo sum»
в) И. Кант — трансцендентальный идеализм
г) Г.В.Ф. Гегель — диалектический метод

9. Какую роль сыграла промышленная революция в развитии науки?
а) Затормозила развитие науки
б) Создала социальный заказ на точные расчёты и сблизила науку с инженерией
в) Не повлияла на науку
г) Привела к отказу от фундаментальных исследований

10. Что такое «закон трёх стадий» О. Конта?
а) Закон развития общества
б) Закон развития человеческого мышления (теологическая, метафизическая, позитивная стадии)
в) Закон развития экономики
г) Закон развития техники

11. И. Кант совершил «коперниканский переворот» в философии, утверждая, что:
а) Познание сообразуется с предметами
б) Предметы сообразуются с нашей познавательной способностью
в) Мир непознаваем
г) Истина — это практическая полезность

12. Эволюционная теория Ч. Дарвина была опубликована в:
а) 1809 г.
б) 1859 г.
в) 1909 г
г) 1959 г.

Ситуационное задание
«Научный детектив: Кто и когда изменил картину мира?»

Ситуация: Вы – историк науки, работающий с архивом старинных рукописей. Перед вами пять анонимных цитат из трудов учёных разных эпох, в которых описаны ключевые научные идеи. Ваша задача – определить: кому из учёных могла принадлежать каждая цитата, к какому периоду развития науки она относится и как эта идея повлияла на дальнейшее развитие науки.

Цитаты для анализа:
1. «Все тела стремятся к своему естественному месту: земля – вниз, огонь – вверх. Движение требует непрерывного воздействия силы».
2. «Планеты движутся по эллипсам, а скорость их обращения зависит от расстояния до Солнца».
3. «Всё в природе состоит из четырёх элементов: земли, воды, воздуха и огня. Их сочетания определяют свойства вещей».
4. «Книга природы написана на языке математики, и её буквы – треугольники, круги и другие геометрические фигуры».
5. «Если бы мы знали точное положение и скорость всех частиц во Вселенной, то могли бы предсказать её будущее на века вперёд».

Вопросы для анализа:
1. Сопоставьте каждую цитату с учёным (или научной традицией) и периодом. Обоснуйте свой ответ.
2. Для одной цитаты на выбор объясните: какие более ранние идеи она опровергала или развивала? Как изменила научную картину мира?

3. Выберите цитату, которая, по вашему мнению, кажется наименее научной с современной точки зрения. Обоснуйте почему.
4. Представьте, что вы – современник одного из этих учёных. Напишите короткое письмо в научное сообщество (10–12 предложений), поддерживая или критикуя его идеи.

Темы учебно-исследовательских реферативных работ

1. Николай Коперник и гелиоцентрическая система.
2. Галилей и метод экспериментального естествознания.
3. Исаак Ньютон: синтез физики и математики.
4. Фрэнсис Бэкон и Рене Декарт: два подхода к научному методу.
5. Развитие астрономии от Кеплера до Ньютона.
6. Карл Линней и систематика живых организмов.
7. Лавуазье и химическая революция.
8. Майкл Фарадей и становление электромагнетизма.
9. Чарльз Дарвин и теория эволюции.
10. Развитие термодинамики.
11. Философия Просвещения и её влияние на развитие науки.
12. Английский эмпиризм: Локк, Беркли, Юм.
13. Иммануил Кант и «коперниканский переворот» в философии.
14. Г.В.Ф. Гегель и диалектический метод.

Тема 7. НЕКЛАССИЧЕСКАЯ НАУКА: РЕВОЛЮЦИЯ В ФИЗИКЕ, КИБЕРНЕТИКА, ИНФОРМАТИКА И ПОСТПОЗИТИВИЗМ

Содержание темы: Революционные открытия в естествознании: кванты (Планк), фотоэффект (Эйнштейн), модель атома (Бор), теория относительности, открытие ДНК (1953), расширение Вселенной (Хаббл). Философские проблемы квантовой механики: проблема измерения, принцип дополнительности Бора, кот Шрёдингера. Изменение норм и идеалов научного исследования. Формирование реляционно-космологической картины мира (Эйнштейн, Фридман, Хаббл). Появление первых ЭВМ и развитие кибернетики (Н. Винер). Междисциплинарная сущность информатики. Концепции информации (Шеннон, Колмогоров, Бар-Хиллел, Дубровский). Компьютерное моделирование, виртуальная реальность, искусственный интеллект. Постпозитивизм: К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд, М. Полани.

Специальные термины: квант, принцип дополнительности, соотношение неопределённостей, теория относительности, реляционная картина мира, кибернетика, обратная связь, информация, негэнтропия, верификация, фальсификация, постпозитивизм.

План занятия семинарского типа

1. Революционные открытия в естествознании: квантовая механика и теория относительности.
2. Философские проблемы квантовой механики: проблема измерения, принцип дополнительности.
3. Изменение норм и идеалов научного исследования в неклассической науке.
4. Формирование реляционно-космологической картины мира.
5. Появление первых ЭВМ и развитие кибернетики.
6. Междисциплинарная сущность информатики.
7. Компьютерное моделирование, виртуальная реальность, искусственный интеллект.
8. Постпозитивизм: К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд, М. Полани.

Литература

а) основная:

1. Стёпин В. С. История и философия науки. – М. : Академический Проект; Трикста, 2011. – 424 с.

б) дополнительная:

1. Гейзенберг В. Физика и философия. – М. : Наука, 1989. – 400 с.
2. Бор Н. Атомная физика и человеческое познание. – М. : Издательство иностранной литературы, 1961.
3. Эйнштейн А. Собрание научных трудов: в 4 т. – М. : Наука, 1965–1967.
4. Винер Н. Кибернетика. – М. : Наука, 1968.
5. Поппер К. Р. Логика и рост научного знания. – М. : Прогресс, 1983.
6. Кун Т. Структура научных революций. – М. : Прогресс, 1977.
7. Фейерабенд П. Против метода. – М. : АСТ; Хранитель, 2007.
8. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. – М. : Медиум, 1995.

Контрольные вопросы для аудиторной работы

1. Каковы основные открытия, ознаменовавшие третью научную революцию?
2. В чём отличие неклассической рациональности от классической?
3. Что такое «соотношение неопределённостей» Гейзенберга?
4. В чём суть «принципа дополнительности» Н. Бора?
5. Что такое «кот Шрёдингера» и какую проблему он иллюстрирует?
6. Как изменились нормы и идеалы научного исследования в неклассической науке?
7. В чём суть реляционно-космологической картины мира?
8. Что такое кибернетика и какова её роль в развитии науки?
9. Каковы основные концепции информации?
10. Что такое постпозитивизм? Назовите его основных представителей.
11. В чём суть фальсификационизма К. Поппера?
12. Что такое «методологический анархизм» П. Фейерабенда?

Задания для активизации знаний и умений

1. Кто сформулировал принцип дополнительности?
а) А. Эйнштейн
б) Н. Бор
в) В. Гейзенберг
г) Э. Шрёдингер

2. Какой принцип утверждает невозможность одновременного точного измерения координаты и импульса частицы?
а) Принцип дополнительности
б) Принцип относительности
в) Соотношение неопределённостей
г) Принцип соответствия

3. Кто является основоположником кибернетики?
а) К. Шеннон
б) Н. Винер
в) А. Тьюринг
г) Дж. фон Нейман

4. Установите соответствие между философом и его концепцией:
а) К. Поппер – фальсификационизм
б) Т. Кун – парадигмы и научные революции
в) И. Лакатос – научно-исследовательские программы
г) П. Фейерабенд – эпистемологический анархизм

5. Что такое «реляционная картина мира»?
а) Картина мира, основанная на абсолютном пространстве
б) Картина мира, в которой свойства пространства и времени зависят от материи
в) Картина мира, отрицающая существование пространства
г) Картина мира, основанная на механике Ньютона

6. Открытие расширения Вселенной принадлежит:
а) А. Эйнштейну
б) Э. Хабблу
в) А. Фридману
г) К. Попперу

7. Что такое «верификация»?
а) Подтверждение теории через наблюдение
б) Опровержение теории
в) Математическое моделирование
г) Построение гипотез

8. Что такое «фальсификация»?
а) Принцип опровержения научных теорий (К. Поппер)
б) Принцип подтверждения теорий
в) Метод математической обработки данных
г) Способ построения теорий

9. Какое открытие ознаменовало рождение квантовой физики?
а) Открытие квантов М. Планком (1900)
б) Теория относительности Эйнштейна
в) Открытие ДНК
г) Открытие радиоактивности

10. Что такое «кибернетика»?
а) Наука о вычислениях
б) Наука об управлении и связи в машинах и живых организмах
в) Наука о физических процессах
г) Наука о биологических системах

11. Кто предложил концепцию «парадигмы» для описания развития науки?
а) К. Поппер
б) Т. Кун
в) И. Лакатос
г) П. Фейерабенд

12. Теория относительности А. Эйнштейна была опубликована в:
а) 1895 г.
б) 1905 г.
в) 1915 г.
г) 1925 г.

Ситуационное задание
«Парадокс кота Шрёдингера: философские проблемы квантовой механики»

Ситуация: Эрвин Шрёдингер в 1935 году предложил знаменитый мысленный эксперимент: кот находится в закрытом ящике вместе с устройством, которое с вероятностью 50% убивает кота в течение часа. Согласно копенгагенской интерпретации квантовой механики, до открытия ящика кот находится в суперпозиции состояний – одновременно жив и мёртв. Наблюдатель, открывая ящик, «коллапсирует» волновую функцию, фиксируя одно из состояний.

Вопросы для анализа:
1. Какую философскую проблему иллюстрирует мысленный эксперимент Шрёдингера?
2. Что такое «суперпозиция состояний» и «коллапс волновой функции»?
3. Как копенгагенская интерпретация решает проблему измерения?
4. Какую роль в этом эксперименте играет наблюдатель?
5. Какие альтернативные интерпретации квантовой механики предлагались?
6. Как данный пример показывает изменение идеалов объективности в неклассической науке?
7. Сравните классический и неклассический подходы к пониманию объективности.
8. Почему проблема измерения остаётся центральной в философии физики?

Темы учебно-исследовательских реферативных работ

1. Копенгагенская интерпретация квантовой механики.
2. ЭПР-парадокс и проблема нелокальности.
3. Принцип дополнительности Н. Бора.
4. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.
5. Реляционная картина мира А. Эйнштейна.
6. Кибернетика Н. Винера.
7. Концепции информации: от Шеннона к атрибутивной теории.
8. Компьютерное моделирование как новый метод научного познания.
9. Искусственный интеллект и философские проблемы сознания.
10. Фальсификационизм К. Поппера.
11. Концепция парадигм Т. Куна.
12. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса.
13. Эпистемологический анархизм П. Фейерабенда.

Тема 8. ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКАЯ НАУКА И СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ: СЛОЖНОСТЬ, ГЛОБАЛИЗАЦИЯ, ЭТИКА, КОЭВОЛЮЦИЯ

Содержание темы: Социально-исторический контекст современной науки. Концепция «совместного производства» (co-production) Ш. Джасанофф. Глобализация, экология и климатические исследования. Социотехноприродная глобализация (Е.А. Дергачёва). Постнеклассическая наука: основные характеристики (ценностные компоненты, человекоразмерные системы, междисциплинарность, эволюция, нелинейность, самоорганизация). Универсальный эволюционизм Н.Н. Моисеева. Синергетика (Хакен, Пригожин, Курдюмов). Дифференциация и интеграция наук. Новые стратегии научного поиска и методология XXI века. Ценности, этика и ответственность в науке. Экологическая этика (Леопольд, Калликот, Аттифльд). Этика изменения климата. Этика и деонтология учёного и проектировщика

Специальные термины: постнеклассическая наука, человекоразмерные системы, синергетика, самоорганизация, бифуркация, универсальный эволюционизм, коэволюция, социотехноприродная глобализация, экологическая этика, принцип предосторожности, ответственные исследования и инновации (RRI).

План занятия семинарского типа

1. Социально-исторический контекст современной науки. Концепция совместного производства (co-production).
2. Глобализация, экология и климатические исследования.
3. Постнеклассическая наука: основные характеристики.
4. Универсальный эволюционизм Н.Н. Моисеева. Синергетика.
5. Дифференциация и интеграция наук.
6. Новые стратегии научного поиска и методология XXI века.
7. Ценности, этика и ответственность в науке.
8. Экологическая этика. Этика изменения климата.

Литература

а) основная:

1. Стёпин В. С. Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // Вопросы философии. – 2003. – № 8.
2. Философия науки: общий курс / под ред. С. А. Лебедева. – М. : Академический Проект; Трикста, 2004. – 736 с.

б) дополнительная:

1. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. – М. : Прогресс, 1986. – 432 с.
2. Моисеев Н. Н. Универсальный эволюционизм // Вопросы философии. – 1991. – № 3.
3. Моисеев Н. Н. Судьба цивилизации. Путь разума. – М. : Изд-во МНЭПУ, 1998.
4. Дергачёва Е. А. Социотехноприродная глобализация как новая реальность // Вопросы философии. – 2017. – № 5.
5. Йонас Х. Принцип ответственности. – М. : Айрис-Пресс, 2004.

Контрольные вопросы для аудиторной работы

1. Что такое постнеклассическая наука и в чём её особенности?
2. Что такое «человекоразмерные системы»? Приведите примеры.
3. В чём суть концепции «совместного производства» Ш. Джасанофф?
4. Что такое синергетика? Назовите её основных представителей.
5. В чём суть универсального эволюционизма Н.Н. Моисеева?
6. Что такое «социотехноприродная глобализация»?
7. Каковы современные тенденции дифференциации и интеграции наук?
8. Что такое экологическая этика? Назовите её основных представителей.
9. В чём суть «этики земли» О. Леопольда?
10. Что такое «принцип предосторожности» в этике науки?
11. Какова роль ответственности учёного в современном мире?
12. Что такое «этос науки» и как он расширяется в постнеклассический период?

Задания для активизации самопроверки знаний и умений

1. Что такое постнеклассическая наука?
а) Наука, изучающая простые системы
б) Наука, изучающая сложные саморегулирующиеся системы
в) Наука, изучающая сложные саморазвивающиеся, человекоразмерные системы
г) Наука, отрицающая ценностные компоненты

2. Кто является одним из основоположников синергетики?
а) Н.Н. Моисеев
б) И. Пригожин
в) В.И. Вернадский
г) К. Поппер

3. Что такое «бифуркация» в синергетике?
а) Точка равновесия системы
б) Точка перехода, где система может выбрать один из нескольких путей развития
в) Устойчивое состояние системы
г) Полное разрушение системы

4. Установите соответствие между понятием и его определением:
а) Коэволюция – согласованное развитие природы, человека и общества
б) Человекоразмерные системы – сложные системы, включающие человека
в) Синергетика – теория самоорганизации в открытых неравновесных системах
г) Экологическая этика – моральные отношения человека и природы

5. Что такое «человекоразмерные системы»?
а) Системы, изучаемые в физике
б) Сложные саморазвивающиеся системы, созданные под цели и ценности человека
в) Системы, не включающие человека
г) Только технические системы

6. Концепция «совместного производства» (co-production) принадлежит:
а) Н.Н. Моисееву
б) Ш. Джасанофф
в) Е.А. Дергачёвой
г) М. Цурну

7. Что такое «универсальный эволюционизм» Н.Н. Моисеева?
а) Теория биологической эволюции
б) Синтез дарвиновской теории эволюции, учения Вернадского о биосфере и синергетики
в) Теория социальной эволюции
г) Теория развития техники

8. Что такое «экологическая этика»?
а) Раздел права
б) Раздел философии, рассматривающий моральные отношения человека и природы
в) Раздел экологии
г) Раздел биологии

9. Кто является основоположником «этики земли»?
а) Р. Аттифльд
б) О. Леопольд
в) Б. Калликот
г) Х. Йонас

10. Что такое «принцип предосторожности» в этике науки?
а) Запрет на любые научные исследования
б) При наличии потенциального вреда отсутствие полной научной уверенности не является оправданием для промедления
в) Наука не должна учитывать риски
г) Технологии должны развиваться любой ценой

11. Что такое «социотехноприродная глобализация» (по Е.А. Дергачёвой)?
а) Процесс объединения стран в единую экономическую систему
б) Системный феномен в единстве социальных, техносферных и природно-биологических процессов
в) Процесс цифровизации общества
г) Процесс экологической деградации

12. Что такое «этос науки» и как он расширяется в постнеклассический период?
а) Этос науки — это финансовые нормы
б) Этос науки — это совокупность нормативов научного сообщества; расширяется за счёт ответственности за социальные последствия, экологической этики
в) Этос науки — это методы исследования
г) Этос науки — это история науки.

Ситуационное задание
«Парадокс климатического инжиниринга»

Ситуация: Михаэль Цурн описывает «парадокс климатического инжиниринга»: самые эффективные, быстрые и дешёвые технологии климатического инжиниринга (например, впрыск аэрозолей в стратосферу) одновременно являются теми, которые с наибольшей вероятностью спровоцируют масштабные социальные и политические конфликты при их одностороннем применении.

Вопросы для анализа:
1. В чём суть «парадокса климатического инжиниринга»?
2. Какие социально-политические риски связаны с односторонним применением технологий климатического инжиниринга?
3. Какую роль в этом вопросе играет этическая проблема ответственности за будущие поколения?
4. Как концепция «совместного производства» (co-production) может быть применена к анализу климатических технологий?
5. Какие принципы экологической этики применимы к этому случаю?
6. Какой подход к решению проблемы предлагает сам Цурн?
7. Каковы альтернативные стратегии решения климатической проблемы?

Темы учебно-исследовательских реферативных работ

1. Постнеклассическая наука: основные характеристики.
2. Синергетика как новая парадигма научного мышления.
3. Универсальный эволюционизм Н.Н. Моисеева.
4. Концепция «совместного производства» (co-production).
5. Социотехноприродная глобализация: вызовы современности.
6. Человекоразмерные системы: понятие, структура, особенности исследования.
7. Дифференциация и интеграция наук в постнеклассический период.
8. Экологическая этика О. Леопольда.
9. Биоцентризм Р. Аттифльда.
10. Этика изменения климата.
11. Ответственность учёного в современном мире.
12. Принцип предосторожности в этике науки и технологий.
13. Этика искусственного интеллекта.

Тема 9А. ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

(для технических специальностей)

Содержание темы: предмет, определения, основные направления философии техники. Этапы развития техники как материальной системы (эпоха зарождения, ремесленный период, машинная эра, информационный этап). Основные мыслители: Э. Капп (органопроекция), М. Хайдеггер (по-став), Н.А. Бердяев (организм vs организация), П.К. Энгельмейер (трёхактная теория творчества), Х. Ортега-и-Гассет (техника как способ бытия), Ж. Эллюль (Техника как тотальная эффективность), Л. Мэмфорд (мегамашина, две техники). Социально-философские концепции: Сен-Симон, Веблен, Белл, Тоффлер, Кастельс, Маклюэн. Динамика развития техники и этапы формирования технического знания. Законы развития техники (ТРИЗ, S-образная кривая). Соотношение науки и техники (модели). Техника как система знания, деятельности и методология. Социальные функции техники. Экспертиза технических проектов. Информатика и техническая эстетика. Технооптимизм, технопессимизм, технореализм, трансгуманизм. NBIC-конвергенция и технологическая сингулярность.

Специальные термины: техника, технология, техносфера, артефакт, органопроекция, по-став (Gestell), мегамашина, техническое знание, инженерная деятельность, NBIC-конвергенция, технологическая сингулярность, технооптимизм, технопессимизм, технореализм, трансгуманизм.

План занятия семинарского типа

1. Предмет и определения философии техники. Основные направления.
2. Этапы развития техники как материальной системы.
3. Основные мыслители философии техники: Э. Капп, М. Хайдеггер, Н.А. Бердяев, Х. Ортега-и-Гассет, Ж. Эллюль, Л. Мэмфорд.
4. Динамика развития техники и этапы формирования технического знания.
5. Соотношение науки и техники (модели).
6. Социальные функции техники. Экспертиза технических проектов.
7. Технооптимизм, технопессимизм, технореализм, трансгуманизм.
8. NBIC-конвергенция и технологическая сингулярность.

Литература

а) основная:

1. Стёпин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. – М. : Контакт-Альфа, 1995. – 384 с.
2. Философия науки: общий курс / под ред. С. А. Лебедева. – М.: Академический Проект; Трикста, 2004. – 736 с.
3. Матяш Т. П. Философия и история науки и техники. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2025. – 640 с.

б) дополнительная:

1. Капп Э. Основные направления философии техники // Философия техники в ФРГ. – М. : Прогресс, 1989.
2. Хайдеггер М. Вопрос о технике // Время и бытие. – М. : Республика, 1993.
3. Бердяев Н. А. Человек и машина // Вопросы философии. – 1989. – № 2.
4. Ортега-и-Гассет Х. Размышления о технике // Избранные труды. – М. : Весь Мир, 1997.
5. Эллюль Ж. Технологический блеф // Это человек: Антология. – М. : Высшая школа, 1995.
6. Мэмфорд Л. Миф машины // Техника и цивилизация. – М. : Логос, 2001.
7. Горохов В. Г. Техника и культура. – М. : Логос, 2020.

Контрольные вопросы для аудиторной работы

1. Что такое философия техники? Каков её предмет?
2. В чём суть концепции «органопроекции» Э. Каппа?
3. Что М. Хайдеггер понимает под «по-ставом» (Gestell)?
4. В чём отличие «организма» от «организации» по Н.А. Бердяеву?

5. Как Х. Ортега-и-Гассет определяет технику как способ бытия человека?
6. В чём суть концепции «Техники» Ж. Эллюля?
7. Что такое «мегамашина» по Л. Мэмфорду?
8. Назовите основные этапы развития техники как материальной системы.
9. Каковы этапы формирования технического знания?
10. Какие модели соотношения науки и техники существуют?
11. Каковы основные социальные функции техники?
12. Что такое технооптимизм, технопессимизм, технореализм?
13. Что такое NBIC-конвергенция?
14. Что такое технологическая сингулярность?

Задания для активизации знаний и умений

1. Кто является основоположником философии техники как самостоятельной дисциплины?
а) Мартин Хайдеггер
б) Эрнст Капп
в) Карл Ясперс
г) Жак Эллюль

2. Понятие «по-став» (Gestell) в философию техники ввёл:
а) Карл Ясперс
б) Мартин Хайдеггер
в) Хосе Ортега-и-Гассет
г) Льюис Мэмфорд

3. Какая концепция утверждает, что техника является продолжением человеческих органов?
а) Органопроекция
б) Мегамашина
в) По-став
г) Техника как способ бытия

4. Установите соответствие между философом и его ключевой идеей:

Философ	*Идея*
1. Э. Капп	а) Техника как тотальная эффективность
2. М. Хайдеггер	б) Органопроекция
3. Н.А. Бердяев	в) По-став (Gestell)
4. Ж. Эллюль	г) Организм vs организация

5. Установите соответствие между этапом развития техники и его характеристикой:
а) Зарождение – ручные орудия, огонь, лук
б) Ремесленный – металлы, колесо, водяное колесо
в) Машинный – паровые машины, электричество, конвейер
г) Информационный – компьютеры, автоматизация, цифровые технологии

6. Что такое «техносфера»?
а) Совокупность искусственно созданных технических объектов
б) Сфера применения этических норм в технике
в) Теоретическая модель развития техники
г) Философское учение о технике

7. Кто из философов рассматривал технику как «продолжение» органов и нервной системы человека?
а) Фред Бон
б) Маршалл Маклюэн
в) Эрнст Капп
г) Жак Эллюль

8. Идею о том, что развитие техники подчиняется собственной внутренней логике и стало автономной, неуправляемой силой, наиболее последовательно развивал:
а) Карл Ясперс
б) Жак Эллюль
в) Мартин Хайдеггер
г) Фридрих Юнгер

9. Что означает известный афоризм М. Маклюэна «The medium is the message»?
а) Содержание сообщения важнее средства передачи
б) Средство сообщения и есть сообщение
в) Техника нейтральна
г) Важно только содержание

10. Термин «технонаука» подразумевает:
а) Применение научных методов в технике
б) Историю развития технических наук
в) Неразрывную взаимосвязь и взаимозависимость науки и техники
г) Преимущество техники над наукой

11. Что такое «технологический детерминизм»?
а) Техника нейтральна
б) Техника определяет развитие общества
в) Общество определяет развитие техники
г) Техника не влияет на общество

12. Кто является автором «императива ответственности» в контексте современных технологий?
а) Юрген Хабермас
б) Ханс Йонас
в) Карл Ясперс
г) Герберт Маркузе.

Ситуационное задание
«Техника и власть: проект «Умный город»

Ситуация: Крупный мегаполис внедряет проект «Умный город». Устанавливаются датчики, камеры с системой распознавания лиц, умное освещение и транспортная система. Всё управляется централизованной AI-системой «Горизонт». Городские власти заявляют о повышении эффективности, безопасности и комфорта. Однако группа гражданских активистов указывает на риски: тотальная слежка, дискриминация алгоритмов, утрата автономии, уязвимость системы.

Вопросы для анализа:
1. Какие этические проблемы и риски поднимает данный кейс?
2. Какой подход к технике (инструментальный vs. сущностный) демонстрируют власти, а какой — активисты?
3. Можно ли считать систему «Горизонт» «актантом» в смысле акторно-сетевой теории (ANT)?
4. Как бы Ханс Йонас оценил этот проект с точки зрения «императива ответственности»?
5. Что бы сказал Мартин Хайдеггер?
6. Как бы оценил этот проект Жак Эллюль?
7. Разработайте план действий для этического комитета.
8. Предложите конкретные изменения в проект для минимизации рисков.

Темы учебно-исследовательских реферативных работ

1. Генезис философского осмысления техники.
2. Концепция «органопроекции» Э. Каппа.
3. Критика техники в философии М. Хайдеггера.
4. Техника и отчуждение в философии Н.А. Бердяева.
5. Философия техники Х. Ортега-и-Гассета.
6. Концепция «автономии техники» Ж. Эллюля.
7. «Мегамашина» Л. Мэмфорда.
8. Этапы развития техники и формирования технического знания.
9. Соотношение науки и техники: модели.
10. Техника как система знания.
11. Социальные функции техники.
12. Технооптимизм, технопессимизм, технореализм.
13. Трансгуманизм как философское движение.
14. NBIC-конвергенция.
15. Технологическая сингулярность.
16. Инженерная этика.
17. Проблема ответственности в условиях автономных технических систем.

Тема 9Б. ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

(для физико-математических специальностей)

Содержание темы: Связь физики и философии. Общие принципы физического познания: материальность, объективность, познаваемость, детерминизм, измеримость. Место физики в системе наук. Философия физики (М. Бунге): критика операционализма, природа физических теорий, критический реализм. Копенгагенская интерпретация квантовой механики и её критика: соотношение неопределённостей, принцип дополнительности, проблема измерения, ЭПР-парадокс и теорема Белла. Основные интерпретации квантовой механики. Эволюция физической картины мира: механистическая, электродинамическая, квантово-полевая. Философские концепции математики: платонизм, эмпиризм, априоризм, конвенционализм, формализм, праксеологический подход. Неевклидовы геометрии и кризис априоризма. Проблемы пространства и времени. Детерминизм в физике и философии. Антропный принцип и мультивселенная. Специфика научного метода в астрономии и космологии. Физика, математика и компьютерные науки. Ключевые проблемы онтологии физики.

Специальные термины: квант, принцип дополнительности, соотношение неопределённостей, теория относительности, реляционная картина мира, платонизм, конвенционализм, формализм, аксиоматизация, эмерджентность, антропный принцип, мультивселенная.

План занятия семинарского типа

1. Связь физики и философии. Общие принципы физического познания.
2. Философия физики М. Бунге.
3. Копенгагенская интерпретация квантовой механики и её критика.
4. Основные интерпретации квантовой механики. Эволюция физической картины мира.
5. Философские концепции математики.
6. Проблемы пространства и времени.
7. Детерминизм в физике и философии.
8. Антропный принцип и мультивселенная.
9. Физика, математика и компьютерные науки.

Литература

а) основная:

1. Стёпин В. С. История и философия науки. – М. : Академический Проект; Трикста, 2011. – 424 с.
2. Философия науки: общий курс / под ред. С. А. Лебедева. – М. : Академический Проект; Трикста, 2004. – 736 с.

б) дополнительная:

1. Бунге М. Философия физики. – М. : Прогресс, 1975. – 348 с.
2. Гейзенберг В. Физика и философия. – М. : Наука, 1989. – 400 с.
3. Бор Н. Атомная физика и человеческое познание. – М. : Издательство иностранной литературы, 1961.
4. Эйнштейн А. Собрание научных трудов: в 4 т. – М. : Наука, 1965–1967.
5. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. – М. : Прогресс, 1986. – 432 с.
6. Пуанкаре А. О науке. – М. : Наука, 1990. – 736 с.
7. Ровелли К. Квантовая гравитация. – М. : РХД, 2000. – 256 с.
8. Кант И. Критика чистого разума. – М. : Чоро, 1994. – 741 с.
9. Гильберт Д. Основания геометрии. – М. : ГИТТЛ, 1948. – 350 с.
10. Хокинг С. Краткая история времени. – СПб. : Амфора, 2000. – 268 с.

Контрольные вопросы для аудиторной работы

1. Какова связь физики и философии?
2. Назовите базовые принципы физического познания.
3. В чём суть критики операционализма М. Бунге?

4. В чём суть соотношения неопределённостей Гейзенберга?
5. Что такое принцип дополнительности Н. Бора?
6. В чём суть ЭПР-парадокса?
7. Каковы основные интерпретации квантовой механики?
8. В чём отличие механистической, электродинамической и квантово-полевой картин мира?
9. Назовите основные философские концепции математики.
10. В чём отличие абсолютного пространства Ньютона от пространства-времени в ОТО?
11. Что такое лапласовский детерминизм?
12. Что такое антропный принцип?

Задания для активизации знаний и умений

1. Кто сформулировал принцип дополнительности?
а) А. Эйнштейн
б) Н. Бор
в) В. Гейзенберг
г) Э. Шрёдингер

2. Какой принцип утверждает невозможность одновременного точного измерения координаты и импульса частицы?
а) Принцип дополнительности
б) Принцип относительности
в) Соотношение неопределённостей
г) Принцип соответствия

3. Какая философская концепция математики утверждает, что математические структуры существуют независимо от сознания?
а) Платонизм
б) Эмпиризм
в) Конвенционализм
г) Формализм.

4. Установите соответствие между философом/учёным и его концепцией:

Философ/учёный	*Концепция*
1. М. Бунге	а) Соотношение неопределённостей
2. Н. Бор	б) Критический реализм
3. В. Гейзенберг	в) Принцип дополнительности
4. А. Эйнштейн	г) Теория относительности

5. Установите соответствие между физической картиной мира и её характеристикой:
а) Механистическая – абсолютное пространство, детерминизм, корпускулы
б) Электродинамическая – поле, непрерывность, близкодействие
в) Квантово-полевая – волновая функция, вероятностные законы, кванты

6. Что такое «ЭПР-парадокс»?
а) Парадокс о том, что кот может быть одновременно жив и мёртв
б) Аргумент Эйнштейна, Подольского и Розена против полноты квантовой механики
в) Парадокс о невозможности путешествий во времени
г) Парадокс о несоизмеримости квантовых состояний

7. Что такое «эмерджентность»?
а) Свойство системы быть суммой своих частей
б) Наличие у системы особых свойств, не присущих её подсистемам
в) Способность системы к самоуничтожению
г) Полная предсказуемость системы

8. Что такое «антропный принцип»?
а) Принцип, утверждающий, что человек — центр Вселенной
б) Принцип, согласно которому наблюдаемые значения физических величин ограничены фактом существования наблюдателей
в) Принцип, отрицающий существование внеземной жизн
г) Принцип, утверждающий непознаваемость мира

9. Что такое «детерминированный хаос»?
а) Полная непредсказуемость мира
б) Система, которая остаётся детерминированной, но становится практически непредсказуемой из-за чувствительности к начальным условиям
в) Отсутствие причинности
г) Случайность без причин

10. В чём отличие «объектности» от «объективности» в квантовой физике?
а) Это синонимы
б) Объектность — описание объекта вне экспериментальной ситуации (невозможно); объективность — истинность знания, проверенная экспериментально (возможна)
в) Объектность — это субъективное восприятие
г) Объективность — это отрицание существования объекта

11. Что такое «мультивселенная»?
а) Единственная Вселенная
б) Гипотетическая совокупность всех возможных вселенных с разными физическими параметрами
в) Модель Вселенной в теории струн
г) Альтернативное название Метагалактики

12. Что такое «праксеологический подход» к математике?
а) Математика — продукт чистого разума
б) Математика — язык физики
в) Априорное знание проистекает из универсальной практической ориентации мышления; математические истины задают нормы для практических операций
г) Математика — конвенция учёных.

Ситуационное задание
«Математика — открытие или изобретение? Платонизм и конструктивизм в современной физике»

Ситуация: В 1960 году физик Юджин Вигнер опубликовал статью «Непостижимая эффективность математики в естественных науках». Он отметил поразительный факт: чисто умозрительные математические структуры, созданные математиками без всякого прицела на физику, спустя десятилетия находят точное физическое воплощение. Самый яркий пример — неевклидова геометрия, разработанная Лобачевским, Бойаи и Риманом в первой половине XIX века как чисто логическое упражнение, которая стала математическим аппаратом общей теории относительности Эйнштейна (1915). Другой пример — теория групп, разработанная Галуа в 1830-х годах, которая стала фундаментом физики элементарных частиц в XX веке.

Этот факт породил философский спор: является ли математика открытием объективно существующих структур (платонизм), изобретением человеческого ума (конструктивизм/конвенционализм) или чем-то средним?

Сторонники платонизма (Пифагор, Платон, Гёдель) утверждают, что математические объекты существуют независимо от сознания в особом «мире идей». Сторонники конструктивизма (Брауэр, Вейль) считают, что математика — продукт человеческой деятельности и языка. Конвенционалисты (Пуанкаре) полагают, что аксиомы — это удобные соглашения. Формалисты (Гильберт) утверждают, что математика — игра с символами по правилам.

Вопросы для анализа:

1. В чём суть платонистской концепции математики? Почему, согласно этой позиции, теорема Пифагора «верна» независимо от существования каких-либо физических треугольников?
2. В чём суть аристотелевского эмпиризма в математике? Как он объясняет происхождение математических понятий и их связь с реальностью?
3. Как Кант объяснял априорный характер математики? Что такое «синтетические априорные суждения» и как они связаны с пространством и временем?
4. Как неевклидовы геометрии повлияли на философию математики? Почему их появление стало «кризисом априоризма» и подорвало кантовскую философию математики?
5. Что такое конвенционализм А. Пуанкаре? Почему Пуанкаре утверждал, что ни одна геометрия не более истинна, чем другая? В чём отличие этого подхода от платонизма?
6. Что такое формализм Д. Гильберта? Как он понимает математику и почему вопрос о «реальности» математических объектов для него не важен?
7. В чём заключается «непостижимая эффективность математики» по Вигнеру? Почему чисто умозрительные структуры оказываются столь эффективными для описания физической реальности?
8. Можно ли считать, что успех математики в физике доказывает платонизм? Приведите аргументы за и против.
9. Что такое «праксеологический подход» к математике? В чём отличие этого подхода от кантовского априоризма? Как практика становится нормативной основой познания?
10. Проанализируйте пример с тигром и двумя зайцами (1+2=1). Почему арифметика не работает с любыми реальными предметами? Что это говорит о природе математических истин?
11. Почему, согласно праксеологическому подходу, евклидова геометрия является «онтологически истинной», а неевклидовы — «формальными структурами»? В чём философское значение этого различия?
12. Какая из философских концепций математики, на ваш взгляд, лучше объясняет «непостижимую эффективность» математики в физике? Аргументируйте.

Темы учебно-исследовательских реферативных работ

1. Копенгагенская интерпретация квантовой механики.
2. ЭПР-парадокс и проблема нелокальности.
3. Принцип дополнительности Н. Бора.
4. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.
5. Реляционная картина мира А. Эйнштейна.
6. Философия физики М. Бунге.
7. Основные интерпретации квантовой механики.
8. Философские концепции математики.
9. Неевклидовы геометрии и кризис априоризма.
10. Праксеологический подход к математике.
11. Пространство и время в философии и физике.
12. Квантовая гравитация.
13. Детерминизм и индетерминизм в физике.
14. Антропный принцип и мультивселенная.
15. Специфика научного метода в астрономии и космологии.
16. Моделирование как третий метод познания.

ФОРМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА

Самостоятельная работа аспиранта включает:

1) изучение основной и дополнительной литературы по каждому разделу (**не менее 2–3 источников на раздел);**
2) подготовку к семинарским занятиям (чтение первоисточников, составление тезисов, подготовка устных сообщений);
3) подготовку к коллоквиумам (систематизация материала, повторение ключевых вопросов);
4) написание реферата по проблематике истории и философии науки в соответствии с научной специальностью аспиранта;
5) подготовку к кандидатскому экзамену (повторение лекционного материала, работа с вопросами к экзамену).

1. РЕФЕРАТ

- **Общие положения**

Реферат является обязательной формой промежуточного контроля и допуском к кандидатскому экзамену. Реферат представляет собой учебно-исследовательскую работу, в которой аспирант демонстрирует способность к философско-методологическому анализу избранной научной проблемы с опорой на концепции курса.

- **Требования к реферату**

Параметр	*Требование*
Объём	20–25 страниц
Шрифт	Times New Roman, 14 кегль, 1,5 интервала
Структура	Введение, основная часть (2–3 главы), заключение, список литературы (не менее 15–20 источников)
Тема	Согласовывается с преподавателем, соответствует профилю специальности
Срок сдачи	Не позднее чем за 2 недели до экзамена
Защита	Устный доклад (7–10 минут) и ответы на вопросы

- **Критерии оценки реферата**

Оценка	*Критерии*
«Зачтено»	Демонстрация ключевых знаний; корректное использование источников; структурированность текста; логика изложения; достижение поставленной цели; соблюдение формальных требований.
«Не зачтено»	Реферат не получен; получен позже срока; не удовлетворяет требованиям по структуре, объёму, содержанию или оформлению.

2. КОЛЛОКВИУМ

Коллоквиум – это форма устного опроса, представляющая собой развёрнутое собеседование преподавателя с аспирантом по ключевым вопросам пройденного раздела (или нескольких разделов) курса. Коллоквиум проводится в форме свободной беседы, в ходе которой аспирант демонстрирует не только знание фактического материала, но и понимание логики развития философско-научных концепций, умение устанавливать межтематические связи и аргументировать собственную позицию.

Коллоквиум отличается от семинара большей глубиной проработки материала и меньшей степенью формализации (не предполагает строгого регламента по времени на вопрос). Он является подготовительным этапом к кандидатскому экзамену и позволяет преподавателю оценить готовность аспиранта к развёрнутому устному ответу на экзамене.

- **Периодичность и структура**

В течение курса проводятся два коллоквиума:

Коллоквиум	Разделы курса для подготовки	Примерные вопросы
Коллоквиум № 1	Разделы 1–4: - «Философия науки как метадисциплина» - «Научное познание: структура, уровни, методы» - «Основания науки и их историческая эволюция» - «Динамика научного знания: традиции, революции и смена типов рациональности»	1. Предмет философии науки и её место в системе знания. 2. Критерии научности и проблема демаркации. 3. Структура научного знания и методы познания. 4. Эволюция идеалов и норм исследования. 5. Концепции истины в философии науки. 6. Кумулятивизм и его критика. 7. Концепция научных революций Т. Куна. 8. Методология исследовательских программ И. Лакатоса. 9. Эпистемологический анархизм П. Фейерабенда.
Коллоквиум № 2	Разделы 5–8: - «Социокультурные предпосылки науки» - «Становление классической науки» - «Неклассическая наука» - «Постнеклассическая наука и современные вызовы»	1. Античная наука и её научные программы. 2. Средневековая наука и университеты. 3. Первая научная революция (Галилей, Бэкон, Декарт, Ньютон). 4. Вторая научная революция (эволюционизм, термодинамика). 5. Третья научная революция (квантовая механика, теория относительности). 6. Четвёртая научная революция (постнеклассика, синергетика). 7. Роль науки в техногенной цивилизации. 8. Экологическая этика и ответственность учёного.

- **Порядок проведения коллоквиума**

- Коллоквиум проводится в рамках семинарского занятия (2 академических часа) или на отдельно выделенном занятии в соответствии с учебным планом.
- В начале занятия преподаватель объявляет перечень вопросов (список может быть скорректирован с учётом пройденного материала) и порядок проведения.

- Каждый аспирант получает 2–3 вопроса для развёрнутого устного ответа.

- Аспиранту предоставляется до 10 минут для подготовки к ответу (разрешается использовать конспекты и основные учебные пособия для уточнения цитат и дат).

- Ответ оценивается по критериям. Допускаются уточняющие вопросы от преподавателя и других аспирантов.

- По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») или оценка по системе «зачёт/незачёт» (по усмотрению кафедры).

- Аспирант, получивший на коллоквиуме оценку «неудовлетворительно», обязан пересдать материал в форме собеседования в установленный срок.

Перечень примерных вопросов для подготовки к коллоквиумам

- **Коллоквиум №1 (разделы 1–4)**

1. Предмет и структура философии науки. Метауровень анализа науки.
2. Наука и философия: сходства и различия. Типы взаимосвязи.
3. Проблема демаркации: верификационизм, фальсификационизм, парадигмальный подход.
4. Эмпирический уровень знания: факты, законы, протокольные предложения.
5. Теоретический уровень знания: понятия, принципы, гипотезы, теории.
6. Методы эмпирического познания: наблюдение, измерение, эксперимент.
7. Методы теоретического познания: аксиоматизация, формализация, гипотетико-дедуктивный метод, системный подход.
8. Проблема теоретической нагруженности наблюдения (Н.Р. Хэнсон, Л. Витгенштейн).
9. Идеалы и нормы исследования: объяснение, доказательность, организация знания.
10. Эволюция идеалов объяснения: от механического к вероятностному и системному.
11. Проблема истины в науке: корреспондентская, когерентная, конвенциональная, прагматическая концепции.
12. Научная картина мира: определение, функции, исторические типы.
13. Философские основания науки: онтологическая, эпистемологическая, аксиологическая подсистемы.
14. Кумулятивистская модель развития науки и её критика (Лаудан, Койре, Поппер).
15. Концепция парадигм и научных революций Т. Куна.
16. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса.
17. Эпистемологический анархизм П. Фейерабенда («anything goes»).
18. Концепция неявного знания М. Полани.
19. Мыслительный коллектив и стиль мышления Л. Флека.

- **Коллоквиум №2 (разделы 5–8)**

1. Типы цивилизационного развития: традиционный и техногенный.
2. Цивилизационные концепции О. Шпенглера и А. Тойнби.
3. Античная наука: три научные программы (математическая, атомистическая, аристотелевская).
4. Средневековая наука: схоластика, спор об универсалиях, университеты.

5. Астрономическая революция: Коперник, Бруно, Галилей.
6. Становление экспериментального метода: Галилей, Бэкон, Декарт.
7. Ньютоновская механика и идеал классической науки.
8. Вторая научная революция: термодинамика, клеточная теория, эволюционизм Дарвина.
9. Институционализация науки в XIX веке: университеты, лаборатории, научные журналы.
10. Позитивизм О. Конта и его эволюция.
11. Классическая немецкая философия: Кант, Гегель.
12. Третья научная революция: квантовая механика и теория относительности.
13. Философские проблемы квантовой механики: проблема измерения, принцип дополнительности.
14. Формирование реляционно-космологической картины мира (Эйнштейн, Фридман, Хаббл).
15. Появление ЭВМ, кибернетика и информатика как междисциплинарные направления.
16. Искусственный интеллект и философские проблемы сознания.
17. Постпозитивизм: Поппер, Кун, Лакатос, Фейерабенд.
18. Постнеклассическая наука: человекоразмерные системы, междисциплинарность, самоорганизация.
19. Синергетика и универсальный эволюционизм Н.Н. Моисеева.
20. Экологическая этика: Леопольд, Калликот, Аттифльд.
21. Этика и деонтология учёного в современном мире.

Критерии оценки коллоквиума

- Оценка на коллоквиуме выставляется по четырём уровням в зависимости от полноты и глубины ответа, владения понятийным аппаратом, способности к анализу и аргументации.

- **Оценка «отлично»** выставляется, если аспирант:
свободно владеет материалом по всем вопросам;
демонстрирует глубокое понимание философско-научных концепций;
устанавливает межтематические и междисциплинарные связи;
аргументирует свою позицию с опорой на первоисточники и ключевые труды философов и учёных;
излагает материал логично, последовательно, с корректным использованием терминологии;
уверенно отвечает на дополнительные и уточняющие вопросы.

- **Оценка «хорошо»** выставляется, если аспирант:
знает основное содержание вопросов;
допускает незначительные неточности, но исправляет их при уточняющих вопросах;
демонстрирует понимание ключевых концепций, но не всегда может установить межтематические связи;
в целом логично строит ответ, но допускает отдельные терминологические погрешности.

- **Оценка «удовлетворительно»** выставляется, если аспирант:
воспроизводит материал фрагментарно, преимущественно на уровне запоминания, без глубокого понимания;
отвечает только на прямые вопросы, затрудняется при уточнениях;
нарушает логику изложения;
владеет базовым понятийным аппаратом, но использует его неточно или неуверенно.
Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если аспирант:
не может ответить на основные вопросы билета;
демонстрирует отсутствие системного знания по пройденным разделам;
не владеет понятийным аппаратом дисциплины;
не готов к содержательному диалогу по теме коллоквиума;
отказывается от ответа или отвечает не по существу вопроса.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация по дисциплине «История и философия науки» проводится в форме кандидатского экзамена.

ПОРЯДОК И ТРЕБОВАНИЯ К СДАЧЕ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»

1. Нормативно-правовая основа

Порядок сдачи кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки» регулируется следующими нормативными правовыми актами:

1. Постановление Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» .
2. Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (с изменениями и дополнениями) .
3. Приказ Минобрнауки России 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)» .
4. Приказ Минобрнауки России от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня» (с изменениями и дополнениями).

2. Общие положения

2.1. Кандидатский экзамен по дисциплине «История и философия науки» является обязательной формой промежуточной аттестации аспирантов (адъюнктов) и соискателей учёной степени кандидата наук .

2.2. Успешная сдача кандидатского экзамена является условием допуска к защите диссертации на соискание учёной степени кандидата наук .

2.3. Кандидатский экзамен по дисциплине «История и философия науки» сдаётся не позднее чем за полгода до представления диссертации к защите.

2.4. Для лиц, полностью освоивших программу аспирантуры по соответствующей научной специальности, кандидатский экзамен может быть засчитан в качестве государственной итоговой аттестации (в части, не противоречащей требованиям).

3. Условия допуска к кандидатскому экзамену

Допуск к кандидатскому экзамену по дисциплине «История и философия науки» осуществляется при соблюдении следующих условий:

3.1. Успешное освоение дисциплины (модуля) «История и философия науки» в соответствии с учебным планом (включая лекционные и семинарские занятия).

3.2. Положительная оценка по текущему контролю успеваемости по дисциплине:

участие в семинарских занятиях;

успешное прохождение коллоквиумов (при их наличии в учебном плане).

3.3. Защита реферата по дисциплине «История и философия науки» (оценка «зачтено»).

3.4. Реферат должен быть представлен и защищён не позднее чем за 2 недели до даты кандидатского экзамена.

3.5. Допуск к экзамену оформляется распорядительным документом организации (приказом) на основании представления кафедры (отдела аспирантуры).

4. Требования к реферату как условию допуска к экзамену

Тема реферата должна соответствовать профилю научной специальности аспиранта и быть согласована с научным руководителем и преподавателем дисциплины.

Содержание реферата должно демонстрировать:

- философско-методологический анализ избранной научной проблемы;
- владение понятийным аппаратом дисциплины;
- умение работать с первоисточниками и научной литературой;
- способность к самостоятельному критическому анализу.

Структура реферата:

- введение (актуальность, цель, задачи, объект и предмет исследования);
- основная часть (2–3 главы, раскрывающие тему);
- заключение (выводы и обобщения);
- список использованной литературы (не менее 15–20 источников).
- Объём реферата: 20–25 страниц машинописного текста (шрифт Times New Roman, 14 кегль, 1,5 интервала).
- Защита реферата проводится на семинарском занятии или отдельно выделенном заседании кафедры в форме устного доклада (7–10 минут) с последующим обсуждением и ответами на вопросы.
- Оценка реферата выставляется по системе «зачтено/не зачтено».

5. Порядок проведения кандидатского экзамена

Кандидатский экзамен проводится в устной форме (по билетам или в форме собеседования).

Экзаменационный билет содержит, как правило, три вопроса из соответствующих разделов:

- «Общие проблемы философии науки»;
- «История науки»
- «Философские проблемы специальности».

Время подготовки к ответу – не менее 30 минут (может варьироваться в зависимости от установленных в организации правил).

Для ответа аспиранту предоставляется не более 20–25 минут, включая ответы на дополнительные вопросы.

В ходе экзамена аспирант должен продемонстрировать:

- знание основных философско-методологических проблем науки;
- понимание исторической эволюции научного знания;
- способность применять философские категории и методологические принципы к анализу научных проблем;
- владение понятийным аппаратом дисциплины.

На экзамене запрещается использование учебных материалов, конспектов и мобильных устройств (если иное не предусмотрено специальным разрешением экзаменационной комиссии).

Экзаменационная комиссия формируется организацией из числа профессорско-преподавательского состава, в том числе привлекаются специалисты, имеющие учёную степень доктора или кандидата наук по соответствующей специальности.

Критерии оценки на кандидатском экзамене

Оценка	*Критерии*
Отлично	Системное, полное освоение курса; свободное изложение с использованием понятийного аппарата; широкая эрудиция; чёткая связь философии науки с профилем научной специальности; безукоризненные навыки публичного выступления.
Хорошо	Сформированные системные знания с отдельными пробелами; успешное использование методологического аппарата

	применительно к научной специальности.
Удовлетворительно	Общие, но неструктурированные знания; связь с профилем подготовки затруднена.
Неудовлетворительно	Фрагментарные знания; отсутствие связи с научной специальностью.

Примерные вопросы к кандидатскому экзамену

- **Раздел «Философия науки»**

1. Предмет и проблематика истории и философии науки. Метауровень анализа науки.
2. Критерии научности. Проблема демаркации науки и ненауки.
3. Структура научного знания: эмпирический и теоретический уровни.
4. Методы научного познания: классификация и характеристика.
5. Позитивизм и его эволюция (О. Конт, Э. Мах, Венский кружок).
6. Постпозитивизм: критический рационализм К. Поппера (фальсификационизм).
7. Концепция научных революций и смены парадигм Т. Куна.
8. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса.
9. Эпистемологический анархизм П. Фейерабенда.
10. Концепция неявного знания М. Полани.
11. Концепция развития науки В.С. Стёпина (типы рациональности).
12. Концепции истины в философии науки: корреспондентская, конвенциональная, когерентная, прагматическая.

- **Раздел «История науки»**

1. Античная наука: от мифа к рациональности. Научные программы (математическая, атомистическая, аристотелевская).
2. Средневековая наука: схоластика, университеты, спор об универсалиях.
3. Первая научная революция: Галилей, Бэкон, Декарт, Ньютон.
4. Вторая научная революция: эволюционизм, термодинамика, клеточная теория.
5. Третья научная революция: квантовая механика и теория относительности.
6. Четвёртая научная революция: постнеклассическая наука, синергетика.
7. Институционализация науки: от академий к современным исследовательским университетам.

- **Раздел «Философские проблемы техники»**

1. Предмет и основные направления философии техники.
2. Концепция органопроекции Э. Каппа.
3. Сущность техники в философии М. Хайдеггера (по-став).
4. Техника и человек в философии Н.А. Бердяева.
5. Техника как способ бытия человека (Х. Ортега-и-Гассет).
6. Концепция «Техники» Ж. Эллюля (тотальная эффективность).
7. Мегамашина и две техники Л. Мэмфорда.
8. Этапы развития техники и формирования технического знания.
9. Соотношение науки и техники: модели (прикладная, эволюционная, опережающего развития, равноправного партнёрства).
10. Экологическая этика и ответственность учёного.
11. Технооптимизм, технопессимизм, технореализм: сравнительный анализ.
12. NBIC-конвергенция и технологическая сингулярность.

- **Раздел «Философские проблемы физики и математики»**

1. Связь физики и философии. Общие принципы физического познания.
2. Философия физики М. Бунге: критика операционализма и критический реализм.
3. Копенгагенская интерпретация квантовой механики: принцип дополнительности и соотношение неопределённостей.

4. Проблема измерения в квантовой механике и ЭПР-парадокс.
5. Основные интерпретации квантовой механики (копенгагенская, многомировая, де Бройля–Бома). Эволюция физической картины мира: механистическая, электродинамическая, квантово-полевая.
6. Философские концепции математики: платонизм, эмпиризм, априоризм, конвенционализм, формализм.
7. Праксеологический подход к математике и проблема неевклидовых геометрий.
8. Проблема пространства и времени в философии и физике: от Ньютона к ОТО и квантовой гравитации.
9. Детерминизм и индетерминизм в физике: лапласовский детерминизм, детерминированный хаос, квантовый индетерминизм.
10. Антропный принцип и проблема мультивселенной.
11. Специфика научного метода в астрономии и космологии.
12. Физика, математика и компьютерные науки: моделирование как третий метод познания.
13. Ключевые проблемы онтологии физики.

Контрольно-измерительные материалы
для самоподготовки к оцениванию результатов обучения
по дисциплине «История и философия науки»

1. Кто считается основателем позитивизма?
а) Карл Поппер
б) Огюст Конт
в) Томас Кун
г) Мартин Хайдеггер

2. Какое понятие ввёл Т. Кун для описания смены научных представлений?
а) Фальсификация
б) Парадигма
в) Верификация
г) Гипотеза

3. Что такое «энактивизм»?
а) Теория, утверждающая, что познание зависит от тела и действия
б) Теория, отрицающая роль экспериментов в науке
в) Концепция, сводящая всё к математическим моделям
г) Учение о чистом разуме

4. Какие уровни научного познания выделяют?
а) Эмпирический и теоретический
б) Объективный и субъективный
в) Абстрактный и конкретный
г) Практический и умозрительный

5. Что такое «техносфера»?
а) Совокупность искусственно созданных технических объектов
б) Сфера применения этических норм в технике
в) Теоретическая модель развития техники
г) Философское учение о технике

6. Кто автор концепции «органопроекции»?
а) Эрнст Капп
б) Мартин Хайдеггер
в) Карл Ясперс
г) Жак Эллюль

7. Что означает принцип «anything goes» в философии науки?
а) Допустимость любых методов в науке
б) Запрет на использование ненаучных методов
в) Требование строгой верификации
г) Отрицание научных революций

8. Что такое «устойчивое развитие»?
а) Развитие, учитывающее экономические, социальные и экологические аспекты
б) Развитие, основанное только на экономическом росте
в) Развитие, исключающее технологический прогресс
г) Развитие, ориентированное только на экологию

9. Какие из перечисленных методов относятся к теоретическому уровню познания?
а) Идеализация
б) Формализация

в) Наблюдение
г) Эксперимент

10. Что такое «методологический анархизм»?
а) Концепция П. Фейерабенда, отрицающая единый научный метод
б) Учение о необходимости строгой методологии
в) Подход, основанный только на экспериментальных данных
г) Теория, исключающая роль гипотез в науке

11. Что изучает философия техники?
а) Сущность техники, её роль в обществе, этические аспекты
б) Только историю изобретений
в) Только инженерные расчёты
г) Только экономическую эффективность техники

12. Что такое «трансдисциплинарность»?
а) Подход, вовлекающий не только учёных, но и практиков, общественность
б) Исследование в рамках одной дисциплины
в) Объединение двух дисциплин
г) Исключительно фундаментальные исследования

13. Кто ввёл понятие «постав» (Gestell)?
а) Мартин Хайдеггер
б) Карл Поппер
в) Томас Кун
г) Огюст Конт

14. Что такое «верификация»?
а) Подтверждение теории через наблюдение
б) Опровержение теории
в) Математическое моделирование
г) Построение гипотез

15. Что такое «фальсификация»?
а) Принцип опровержения научных теорий (К. Поппер)
б) Принцип подтверждения теорий
в) Метод математической обработки данных
г) Способ построения теорий

16. Что такое «научная революция»?
а) Коренная смена парадигмы в науке
б) Эволюционное накопление знаний
в) Создание новой научной дисциплины
г) Отказ от научного метода

17. Что такое «эпистемологический анархизм»?
а) Отрицание единого метода в науке (П. Фейерабенд)
б) Строгое следование научному методу
в) Отказ от экспериментов
г) Признание только математических методов

18. Что такое «технонаука»?
а) Неразрывная связь науки и техники
б) Наука о технике
в) Техника без науки
г) Наука без техники

19. Что такое «большая наука» (Big Science)?
а) Наука, требующая больших ресурсов и коллективов
б) Наука о больших объектах
в) Теоретическая наука
г) Наука прошлого

20. Что такое «дисциплинарная матрица»?
а) Совокупность норм, ценностей и методов научного сообщества (Т. Кун)
б) Математическая модель науки
в) Система классификации наук
г) Метод междисциплинарного исследования

21. Какие из перечисленных концепций относятся к философии техники?
а) Органопроекция (Э. Капп)
б) Постав (Хайдеггер)
в) Парадигма (Кун)
г) Фальсификация (Поппер)

22. Что такое «циркулярная экономика»?
а) Экономика, ориентированная на reuse и recycling
б) Экономика, основанная на линейном потреблении
в) Экономика без отходов
г) Экономика, исключающая переработку

23. Что такое «ESG-трансформация»?
а) Внедрение принципов экологии, социальной ответственности и управления
б) Только экологические стандарты
в) Только финансовые показатели
г) Только технологическое развитие

24. Что такое «научный этос» по Р. Мертону?
а) Нормы научного сообщества
б) Методы научного исследования
в) Финансирование науки
г) История науки

25. Что такое «невидимый колледж»?
а) Неформальная сеть учёных
б) Формальная организация науки
в) Учебное заведение
г) Научный журнал

26. Что такое «герменевтика»?
а) Искусство толкования текстов
б) Математический анализ
в) Экспериментальный метод
г) Метод верификации

27. Что такое «кейс-стади» (case study)?
а) Метод углублённого изучения конкретного случая
б) Статистический метод
в) Экспериментальный метод
г) Теоретическое моделирование

28. Что такое «теоретическая нагруженность факта»?
а) Зависимость наблюдения от теории
б) Независимость факта от теории

в) Чистота экспериментальных данных
г) Отсутствие интерпретации в науке

29. Что такое «идеализация» в науке?
а) Создание абстрактных моделей
б) Искажение данных
в) Отказ от теории
г) Использование только экспериментальных данных

30. Что такое «метод проб и ошибок»?
а) Эволюционный подход к познанию (Поппер)
б) Строгий научный метод
в) Ненаучный метод
г) Математический метод

31. Что такое «акторно-сетевая теория» (ANT)?
а) Теория, рассматривающая взаимодействие людей и артефактов (Б. Латур)
б) Теория только социальных отношений
в) Теория только технических систем
г) Теория научных революций

32. Что такое «сильная программа» Д. Блура?
а) Социологический подход к науке, объясняющий и истинные, и ложные убеждения
б) Программа развития науки
в) Философская программа верификации
г) Методология экспериментов

33. Что такое «гипотетико-дедуктивный метод»?
а) Метод вывода следствий из гипотез и их проверки
б) Метод индукции
в) Метод наблюдения
г) Метод классификации

34. Что такое «научная картина мира»?
а) Обобщённое представление о мире в научной эпохе
б) Художественное изображение мира
в) Философская концепция мира
г) Религиозное представление о мире

35. Что такое «эволюционная эпистемология»?
а) Подход, рассматривающий познание как продукт эволюции
б) Теория исключительно биологического познания
в) Отрицание научного метода
г) Концепция верификации

36. Что такое «концепция устойчивого развития»?
а) Развитие, удовлетворяющее потребности настоящего без ущерба для будущих поколений
б) Развитие только экономики
в) Развитие только экологии
г) Развитие только технологий

37. Что такое «интернализм» в философии науки?
а) Объяснение развития науки внутренними факторами
б) Объяснение развития науки внешними факторами
в) Отрицание науки
г) Теория верификации

38. Что такое «экстернализм» в философии науки?
а) Объяснение развития науки внешними факторами (социальными, экономическими)
б) Объяснение развития науки только внутренней логикой
в) Отрицание науки
г) Теория фальсификации

39. Что такое «язык науки»?
а) Специализированный язык с точными терминами
б) Обыденный язык
в) Художественный язык
г) Религиозный язык

40. Что такое «парадигма» по Т. Куну?
а) Образец решения научных проблем, принятый сообществом
б) Теория
в) Гипотеза
г) Метод

41. Что такое «научная школа»?
а) Неформальное объединение учёных вокруг лидера
б) Формальное учебное заведение
в) Научный журнал
г) Финансовая организация

42. Что такое «дисциплинарность» в науке?
а) Организация науки вокруг отдельных дисциплин
б) Междисциплинарный подход
в) Трансдисциплинарный подход
г) Внедисциплинарный подход

43. Что такое «междисциплинарность»?
а) Объединение знаний и методов из разных дисциплин
б) Исследование в рамках одной дисциплины
в) Исключение методов других дисциплин
г) Только теоретические исследования

44. Что такое «трансдисциплинарность»?
а) Подход, выходящий за рамки дисциплин и вовлекающий непрофессионалов
б) Исследование в рамках одной дисциплины
в) Только академические исследования
г) Только экспериментальные методы

45. Что такое «философия науки»?
а) Раздел философии, изучающий основания науки
б) Наука о природе
в) История науки
г) Методология экспериментов

46. Что такое «философия техники»?
а) Раздел философии, изучающий природу техники и её impact на общество
б) Инженерное дело
в) История изобретений
г) Экономика техники

47. Что такое «научное сообщество»?
а) Сообщество учёных, разделяющих общие нормы и ценности
б) Люди, интересующиеся наукой

в) Только нобелевские лауреаты
г) Только теоретики

48. Что такое «принцип верификации»?
а) Требование подтверждения научных утверждений опытом
б) Требование опровержения теорий
в) Требование математического доказательства
г) Требование философского обоснования

49. Что такое «принцип фальсификации»?
а) Требование возможности опровержения теории (Поппер)
б) Требование подтверждения теории
в) Требование экспериментальной проверки
г) Требование математической формализации

50. Что такое «технологический детерминизм»?
а) Концепция, согласно которой техника определяет развитие общества
б) Концепция, согласно которой общество определяет развитие техники
в) Концепция нейтральности техники
г) Концепция отрицания техники.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- *Основная литература:*

1. Стёпин В. С. История и философия науки: учебник для аспирантов и соискателей учёной степени кандидата наук. – М. : Академический Проект ; Трикста, 2011. – 424 с. – ISBN 978-5-8291-1286-7.
2. Некрасова Н. А., Некрасов С. И., Некрасов А. С. История и философия науки : учебник для магистров и аспирантов всех направлений обучения. – М. : РУТ (МИИТ), 2020. – 480 с. – (ЭБС «Лань»). – ISBN 978-5-00155-165-4.
3. История и философия науки (философия науки) / под ред. Ю. В. Крянева, Л. Е. Моториной. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Альфа-М : Инфра-М, 2015. – 416 с. – ISBN 978-5-98281-393-0.
4. Философия науки : общий курс / под ред. С. А. Лебедева. – М. : Академический Проект; Трикста, 2004. – 736 с. – ISBN 5-8291-0445-1.
5. Стёпин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники: Учебное пособие для высших учебных заведений. – М. : Контакт-Альфа, 1995. – 384 с. – ISBN 5-88915-001-X.
6. Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки: Учебное пособие для аспирантов. – Ростов на Дону : Феникс, 2004. – 608 с. – ISBN 5-222-05183-8.
7. Философия науки: история, методология, этика / Е. Н. Викторук, А. С. Черняева. – Красноярск : Изд-во КГПУ им. В. П. Астафьева, 2015. – 120 с. – ISBN 978-5-85981-924-9.

- *Дополнительная литература*:

Философия науки и эпистемология

1. Поппер К. Р. Логика научного исследования / пер. с англ. под общ. ред. В. Н. Садовского. – М. : Республика, 2005. – 447 с. – (Мыслители XX века). – ISBN 5-250-01903
2. Поппер К. Р. Логика и рост научного знания : Избранные работы / пер. с англ. – М. : Прогресс, 1983. – 605 с.
3. Кун Т. Структура научных революций / пер. с англ. И. З. Налетова; общ. ред. и послесл. С. Р. Микулинского, Л. А. Марковой. – 2-е изд. – М. : Прогресс, 1977. – 300 с.
4. Лакатос И. История науки и её рациональные реконструкции // Структура и развитие науки. – М. : Прогресс, 1978. – С. 203–269. – (Логика и методология науки).
5. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. – М. : Медиум, 1995. – 236 с. – ISBN 5-85691-036-X.
6. Фейерабенд П. Против метода: Очерк анархистской теории познания / пер. с англ. – М. : АСТ; Хранитель, 2007. – 413 с. – (Philosophy). – ISBN 978-5-17-041461-1.
7. Полани М. Личностное знание: На пути к посткритической философии / пер. с англ. – М.: Прогресс, 1985. – 344 с.
8. Стёпин В. С. Теоретическое знание: Структура, историческая эволюция. – М. : Прогресс-Традиция, 2000. – 744 с. – ISBN 5-89826-053-6.
9. Стёпин В. С. Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // Вопросы философии. – 2003. – № 8. – С. 5–17.
10. Гейзенберг В. Физика и философия: Часть и целое / пер. с нем. – М. : Наука, 1989. – 400 с. – ISBN 5-02-014041-3.
11. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой / пер. с англ. – М. : Прогресс, 1986. – 432 с.
12. Пуанкаре А. О науке / пер. с фр. – 2-е изд., стереотип. – М. : Наука, 1990. – 736 с. – ISBN 5-02-014328-5.

Философия техники

1. Хайдеггер М. Вопрос о технике // Время и бытие: Статьи и выступления / пер. с нем. – М. : Республика, 1993. – С. 221–238. – ISBN 5-250-01497-6
2. Хайдеггер М. Наука и осмысление // Время и бытие: Статьи и выступления. – М. : Республика, 1993. – С. 238–253.
3. Бердяев Н.А. Человек и машина. (Проблема социологии и метафизики техники) // Вопросы философии. – 1989. – № 2. – С. 147–162
4. Ортега-и-Гассет Х. Размышления о технике // Избранные труды / пер. с исп. – М. : Весь Мир, 1997. – С. 164–232. – ISBN 5-7777-0006-9.
5. Ортега-и-Гассет Х. Восстание масс // Избранные труды. – М. : Весь Мир, 1997. – С. 43–163.

6. Эллюль Ж. Технологический блеф // Это человек : Антология. – М. : Высшая школа, 1995. – С. 265–278.
7. Мэмфорд Л. Миф машины // Техника и цивилизация / пер. с англ. – М. : Логос, 2001. – С. 53–85.
8. Капп Э. Основные направления философии техники // Философия техники в ФРГ. – М. : Прогресс, 1989. – С. 15–25.

Философия математики и физики

1. Гейзенберг В. Физика и философия: Часть и целое / пер. с нем. – М. : Наука, 1989. – 400 с. – ISBN 5-02-014041-3.
2. Борн М. Физика в жизни моего поколения. – М. : Издательство иностранной литературы, 1963. – 536 с.
3. Бунге М. Философия физики. – М. : Прогресс, 1975. – 348 с.
4. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой / пер. с англ. – М. : Прогресс, 1986. – 432 с.
5. Пуанкаре А. О науке / пер. с фр. – 2-е изд. – М. : Наука, 1990. – 736 с. – ISBN 5-02-014328-5.
6. Эйнштейн А. Собрание научных трудов : в 4 т. – М. : Наука, 1965–1967.
7. Ровелли К. Квантовая гравитация / пер. с англ. – М. : РХД, 2000. – 256 с. – ISBN 5-93972-008-9.
8. Смолин Л. Неприятности с физикой : Взлёт теории струн, упадок науки и что за этим следует / пер. с англ. – М. : Едиториал УРСС, 2005. – 360 с. – ISBN 5-354-01067-6.
9. Кант И. Критика чистого разума // Сочинения : в 8 т. Т. 3. – М. : Чоро, 1994. – 741 с. – ISBN 5-8497-0001-3.
10. Пуанкаре А. Наука и гипотеза. – М. : Наука, 1990 – 237 с.
11. Гильберт Д. Основания геометрии / пер. с нем. – М. : ГИТТЛ, 1948. – 350 с.
12. Гёдель К. Непротиворечивость аксиомы выбора и континуум-гипотезы // Избранные труды. – М.: ЛКИ, 2010. – Т. 1. – С. 27–55.
13. Ньютон И. Математические начала натуральной философии / пер. с лат. – М. : Наука, 1989. – 688 с.
14. Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики / пер. с англ. – М. : ГИТТЛ, 1956. – 268 с.
15. Хокинг С. Краткая история времени / пер. с англ. – СПб. : Амфора, 2000. – 268 с. – ISBN 5-8301-0083-5.

История науки и социокультурные предпосылки

1. Аристотель. Физика // Сочинения: в 4 т. Т. 3 / пер. с древнегреч. – М. : Мысль, 1981. – С. 59–262.
2. Аристотель. Метафизика // Сочинения: в 4 т. Т. 1. – М. : Мысль, 1976. – С. 63–367.
3. Бэкон Ф. Новый Органон // Сочинения: в 2 т. Т. 2. – М.: Мысль, 1972. – С. 5–222.
4. Декарт Р. Рассуждение о методе // Избранные философские произведения. – М. : Госполитиздат, 1950. – С. 247–296.
5. Кант И. Критика чистого разума // Сочинения: в 8 т. Т. 3. – М. : Чоро, 1994. – 741 с. – ISBN 5-8497-0001-3.
6. Гегель Г. В. Ф. Энциклопедия философских наук: в 3 т. – М. : Мысль, 1974–1977. – (Философское наследие).
7. Конт О. Дух позитивной философии. – Ростов на Дону : Феникс, 2003. – 256 с. – ISBN 5-222-03791-6.

- *Справочные издания:*

8. Новая философская энциклопедия : в 4 т. / Ин-т философии РАН; Нац. обществ.-науч. фонд; предс. науч.-ред. совета В. С. Стёпин. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Мысль, 2010. – ISBN 978-2-244-01115-9
9. Энциклопедия эпистемологии и философии науки / под ред. И. Т. Касавина. – М. : Канон+, 2009. – 1248 с. – ISBN 978-5-88373-089-3.

- *Рекомендуемые интернет-ресурсы:*

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». Сайт: https://cyberleninka.ru
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Сайт: https://rusneb.ru
3. Электронная библиотека «Наука и техника». Сайт: http://www.n-t.ru
4. Портал «История науки и цивилизаций». Сайт: http://www.knowlg.com
5. Стэнфордская философская энциклопедия (англ.). Сайт: https://plato.stanford.edu
6. Философский портал. Сайт: http://www.philosophy.ru
7. Электронная библиотека ИФ РАН Сайт: http://iph.ras.ru/lib.htm