

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
**Проректор по учебной работе**

**А.А. Воронов**

**по дисциплине:** **Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
История и философия науки

**программа аспирантуры:** Биологические науки

**курс:** учебно-научный центр гуманитарных и социальных наук  
1

Семестры, формы промежуточной аттестации:

1 (осенний) - Зачет

2 (весенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 120 всего, в том числе:

лекции: 60 час.

семинары: 60 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 45 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 195, всего зач. ед.: 5

Количество контрольных работ, заданий: 4

Программу составил: К.А. Скворчевский, д-р техн. наук, доцент, профессор

Программа обсуждена на заседании учебно-научного центра гуманитарных и социальных наук 26.08.2022

## **Аннотация**

Курс «История и философия науки» для аспирантов состоит из двух основных частей. Первая часть посвящена проблеме возникновения науки и затрагивает основные этапы эволюции научного знания с древнейших времен до становления современной естественнонаучной парадигмы. Особое внимание в первой части уделено проблеме генезиса науки Нового времени и основным точкам зрения на новоевропейскую научную революцию. В рамках первой части курса также рассматривается кризис классического естествознания, формирование квантово-релятивистской парадигмы и развитие современной науки.

Вторая часть курса посвящена изучению различных философско-методологических концепций структуры и развития науки, их исторической связи основными эпистемологическими позициями. Во второй части курса аспиранты познакомятся с проблемой возникновения и дисциплинарного становления философии и методологии науки в рамках позитивистских проектов. Значительная часть курса будет посвящена так называемой «постпозитивистской философии науки». В круг рассматриваемых концепций войдут критический рационализм и фальсификационизм К. Поппера, исторический подход в философии науки, включающий в себя как рационалистические проекты (И. Лакатос), так и концепции исторического релятивизма (Т. Кун, П. Фейерабенд). Круг изучаемых концепций будет дополнен онтологическим релятивизмом У. Куайна, научным и структурным реализмом, конструктивным эмпиризмом, социологическими программами в методологии науки (Д. Блур, Б. Латур), а также концепциями философии техники.

В рамках изучаемых концепций курса «История и философия науки» аспиранты исследуют такие проблемы как структура научных теорий, проблема научного объяснения, характер и статус научных законов, проблема развития науки, познакомятся с различными концепциями истинности и подходами к построению моделей в науке. Таким образом, курс призван существенным образом расширить понятийный аппарат обучающихся в аспирантуре и способствовать расширению методологической базы для подготовки и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

## **1. Цели и задачи**

### **Цель дисциплины**

ознакомление аспирантов с основными методами традиционной и современной науки, принципами формирования научных гипотез и критериями выбора теорий; формирование понимания сущности научного познания и соотношения науки с другими областями культуры, создание целостного взгляда на современную науку, повышение культуры теоретического мышления, подготовка к восприятию материала различных наук для использования в конкретной области исследования, преодолению иллюзий и мифов, возникающих в философских диспутах о науке. Построение целостной картины развития естествознания с древнейших времён до современных теорий. Знакомство с историей науки в межкультурном и социокультурном контексте и пр.

### **Задачи дисциплины**

- изучить основные разделы философии науки;
- осветить историю науки, варианты возникновения и формы развития науки в разных цивилизациях;
- приобрести навыки самостоятельного философского анализа содержания научных проблем, познавательной и социокультурной сущности достижений и затруднений в развитии науки;
- углубить владение культурой философского мышления и использование философских категорий;
- определять неявные допущения, скрытые и явные предпосылки форм и методов научного познания;
- распознавать мировоззренческие основы различных научных концепций;
- обеспечение базы для усвоения современных научных знаний;
- знакомство с основными современными концепциями науки;
- опираясь на знание истории и методологии «своей» науки, осознанно реализовывать этапы собственного научного поиска.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- о возможностях применения полученных знаний для философского анализа проблем фундаментальных и прикладных областей науки;
- природу, основания и предпосылки роста и развития современной науки, роль науки в развитии цивилизации, ценность научной рациональности и ее исторических типов;
- современные проблемы физики, химии, математики, биологии, экологии;
- великие научные открытия XX и XXI веков;
- ключевые события истории науки с древнейших времён до наших дней;
- взаимосвязь мировоззрения и науки;
- о Вселенной в целом как физическом объекте и ее эволюции.

уметь:

- использовать в познавательной деятельности научные методы и приемы;
- эффективно использовать на практике теоретические компоненты науки: понятия, суждения, умозаключения, гипотезы, доказательства, законы;
- распознавать мировоззренческие основы различных научных концепций;
- опираясь на знание истории и методологии «своей» науки осознанно реализовывать этапы собственного научного поиска.

владеть:

- принципами анализа различных философских концепций науки;
- понятийным и методологическим аппаратом междисциплинарных подходов в науке;
- культурой философского мышления и использованием философских категорий;
- навыками формирования методологического инструментария исследователя;
- методами самостоятельного критического анализа научных и философских концепций и проблем, познавательной и социокультурной сущности достижений и затруднений в развитии науки, философского анализа содержания научных проблем, познавательной и социокультурной сущности достижений и затруднений в развитии науки.

### 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Протонаука, магия и натурфилософия. Возникновение и основные стадии развития науки. Историческая эволюция понятия науки	4	4		2
2	Основные культурно-исторические формы науки на Западе и на Востоке. Культурные революции и формирование современной науки	4	6		
3	Классические теории познания. Гносеология и эпистемология. Теоретическое и эмпирическое знание. Логико-философская методология науки	4	4		2
4	Предмет и основные концепции современной философии науки. Позитивизм. Постпозитивизм. Развитие научного знания и научные революции.	2	4		2
5	Структура естественно-научного знания.	2	2		2

6	Современные споры "реализма" и "антиреализма".	2	2		2
7	Наука как социальный институт.	2	2		2
8	Наука и современная культура. Сциентизм и антисциентизм. Этические проблемы современной науки.	2			
9	Место физики в системе наук. Структура физического знания. Онтологические проблемы физики.	2	4		2
10	Эмпиризм и философия эксперимента	2			2
11	Понимание научной лаборатории в современной философии науки	2			
12	Философские проблемы специальной и общей теории относительности в современной космологии.	2	2		2
13	Философские проблемы квантовой механики	2	2		2
14	Детерминизма и случайность	2	2		2
15	Проблемы, предмет, метод и функции философии и методологии математики и информатики (Computer Science)	2	2		2
16	Философские проблемы возникновения и развития математики в культурно-историческом контексте, основные этапы. История применения математических методов в теоретической физике	2	2		2
17	Философские концепции математики. Философия математики и проблема обоснования математики. Философско-методологические и исторические проблемы математизации наук. Математика и физика.	2	2		2
18	Философские вопросы химии	2	2		1
19	Философские и естественно-научные аспекты синергетики	2	2		2
20	История становления информатики и понятия информации	2	2		2
21	Интернет как глобальная информационно-коммуникативная среда. Эпистемологическое содержание компьютерной революции. Социальная информатика. Информационно-коммуникативная среда и ее компьютерная технологизация	2	2		2
22	Философские проблемы биологии и экологии. Предмет философии биологии и его эволюция. Сущность и проблема происхождения живого. Принцип развития в биологии	2	2		2
23	Критический анализ редукционизма в химии и биологии.	2	2		2
24	Экологические императивы современной культуры.	2	2		

25	Философские проблемы техники и технических наук. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Современные формы симбиоза науки и техники.	2	2		2
26	Философские проблемы социально-гуманитарных наук. Понятия истинности и рациональности, веры, сомнения и знания в социально-гуманитарных науках.	2	2		2
27	Специфика объекта, предмета и субъекта социально-гуманитарного познания. Природа и роль ценностей и норм в социально-гуманитарном познании. Паранаука	2	2		2
Итого часов		60	60		45
Подготовка к экзамену		30 час.			
Общая трудоёмкость		195 час., 5 зач.ед.			

### 3.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 1 (Осенний)

1. Протонаука, магия и натурфилософия. Возникновение и основные стадии развития науки. Историческая эволюция понятия науки

Специфика мифологического мышления, протонауки и паранауки. Научные достижения древнего Египта. Генетические и сущностные особенности возникновения науки и философии в древней Греции, Индии и Китае.

Культура античного полиса и становление первых форм теоретического мышления. Античная натурфилософия, логика и математика. Понятие бытия и проблема «помыслить движение». Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек — творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами — алхимия, астрология, магия.

Достижения средневековых ученых Китая, Индии и арабо-мусульманского мира.

Формирование опытной науки в Европе: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам. Становление экспериментального метода и его соединение с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт.

Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук. Научная революция в физике и математике на рубеже XIX–XX вв.

Становление социальных и гуманитарных наук.

Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре.

2. Основные культурно-исторические формы науки на Западе и на Востоке. Культурные революции и формирование современной науки

Культура античного полиса и становление первых форм теоретического мышления. Античная натурфилософия, логика и математика. Понятие бытия и проблема «помыслить движение». Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек — творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами — алхимия, астрология, магия.

Достижения средневековых ученых Китая, Индии и арабо-мусульманского мира.

Формирование опытной науки в Европе: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам. Становление экспериментального метода и его соединение с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт.

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

Научная революция в физике и математике на рубеже XIX-XX вв.

Становление социальных и гуманитарных наук.

Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре.

3. Классические теории познания. Гносеология и эпистемология. Теоретическое и эмпирическое знание. Логико-философская методология науки

Эволюция подходов к анализу науки. Классические теории познания. Позитивистская традиция в философии науки. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Философская проблематика в постпозитивистской философии науки. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Эволюционная эпистемология. Проблема идеального в философии и науке.

4. Предмет и основные концепции современной философии науки. Позитивизм. Постпозитивизм. Развитие научного знания и научные революции.

Философская проблематика в постпозитивистской философии науки. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Эволюционная эпистемология/ Проблема идеального в философии и науке

5. Структура естественно-научного знания.

Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни познания. Эксперимент и наблюдение. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Проблема теоретической нагруженности факта. Теоретические модели как основа организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Место математики в теоретическом естествознании.

Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность.

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

Философские основания науки. Логика и методология науки. Методы научного познания.

6. Современные споры "реализма" и "антиреализма".

Неоднозначность термина «объективность» знания: объективность как «объектность» описания (описание реальности без отсылки к наблюдателю) и объективность в смысле адекватности теоретического описания действительности.

Трудности достижения объективно истинного знания. «Недоопределенность» теории эмпирическими данными и внеэмпирические критерии оценки теорий. «Теоретическая нагруженность» экспериментальных данных и теоретически нейтральный язык наблюдения. Полемика реализма и активизма (антиреализма).

Роль социальных факторов в достижении истинного знания. Критическая традиция в научном сообществе и условие достижения объективно истинного знания (К. Поппер).

7. Наука как социальный институт.

Подходы к определению социального института науки. Этнос науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых XVII в.; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия). Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей (модели «внутренней» и «внешней» истории И. Лакатоса и «сильной программы» социологии науки Д. Блура). Место научной лаборатории в современной философии науки. Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

8. Наука и современная культура. Сциентизм и антисциентизм. Этические проблемы современной науки.

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

Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание. Наука и религия. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества.

Естествознание и развитие техники.

Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Новые типы взаимоотношения науки и техники во второй половине XX - начале XXI в. Большая наука. Освоение саморазвивающихся систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Включение социальных ценностей и норм в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования.

Изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

9. Место физики в системе наук. Структура физического знания. Онтологические проблемы физики.

Что такое физика? Ее специфика среди других естественных наук. Структура физического знания: разделы физики и физические дисциплины; слой оснований и слой теорий; место математики и моделей; место и структура физического эксперимента; эмпирические факты и законы. Критический анализ физикалистского редукционизма (от Лапласа до наших дней). Редуцируется ли химия к физике.

Понятие онтологии физического знания. Онтологический статус физической картины мира. Эволюция физической картины мира: механическая, электромагнитная и современная квантово-релятивистская картины мира.

Частицы и поля как фундаментальные абстракции современной физической картины мира и проблема их онтологического статуса. Онтологический статус виртуальных частиц. Проблемы классификации фундаментальных частиц. Типы и природа взаимодействий в физике. Стандартная модель фундаментальных частиц и взаимодействий и ее концептуальные трудности. Физический вакуум и поиски новой онтологии. Теория суперструн и «теория всего» (ТОЕ) и проблемы их обоснования. Онтологические проблемы симметрии.

10. Эмпиризм и философия эксперимента

Проблема пространства и времени в классической механике. Роль коперниканской системы мира в становлении галилее-ньютоновских представлений о пространстве. Понятие инерциальной системы отсчета и принцип относительности Галилея, преобразования Галилея и понятие ковариантности законов механики. Понятие абсолютного пространства. Философские и религиозные предпосылки концепции абсолютного пространства и проблема ее онтологического статуса.

Специальная и общая теории относительности (СТО и ОТО) А. Эйнштейна и современные концепции пространства и времени. Релятивистские эффекты сокращения длин, замедления времени, относительности одновременности (в разных точках пространства) и зависимости массы от скорости в инерциальных системах отсчета. Понятие о едином пространственно-временном континууме Г. Минковского. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени. Статус реляционной концепции пространства и времени в СТО. Анализ роли наблюдателя в релятивистской физике.

Теоретические, методологические и эстетические предпосылки возникновения ОТО. Роль принципа эквивалентности инерционной и гравитационной масс в ОТО («опыт в лифте»). Статус субстанциальной и реляционной концепций пространства-времени в ОТО. Проблема взаимоотношения пространственно-временного континуума и гравитационного поля. Пространство-время и вакуум.

Проблема выбора физической геометрии. Тезис об относительности геометрии в работах А. Пуанкаре, Г. Рейхенбаха и А. Грюнбаума.

Концепция геометризации физики. Понятие калибровочных полей. Интерпретация взаимодействий в рамках теории калибровочных полей. Топологические свойства пространства-времени и фундаментальные физические взаимодействия. Проблема высших пространственных измерений и их онтологический статус. Теории мультиверсума и параллельных вселенных.

## 11. Понимание научной лаборатории в современной философии науки

Причины и сущность наличия множества интерпретаций («копенгагенских», «антикопенгагенских», «статистической», «многомировой» и др.). Дискуссии по проблемам скрытых параметров, «парадоксов» и полноты квантовой механики. Место «парадоксов» квантовой механики («кота Шредингера», коллапса волновой функции, Эйнштейна-Подольского-Розена). Место корпускулярно-волнового дуализма и вероятности в квантовой механике. Вероятностный детерминизм. Тип измерения и место наблюдателя в квантовой механике. Основания квантовой механики в «теорфизической» интерпретации квантовой механики. «Соотношение неопределенностей» Гейзенберга и «принцип дополнительности» Бора. Квантовая теория поля: место виртуальных частиц, физического вакуума и корпускулярно-волнового дуализма.

## 12. Философские проблемы специальной и общей теории относительности в современной космологии.

Специальная и общая теории относительности (СТО и ОТО) А. Эйнштейна и современные концепции пространства и времени. Релятивистские эффекты сокращения длин, замедления времени, относительности одновременности (в разных точках пространства) и зависимости массы от скорости в инерциальных системах отсчета. Понятие о едином пространственно-временном континууме Г. Минковского. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени. Статус реляционной концепции пространства-времени в СТО. Анализ роли наблюдателя в релятивистской физике.

Теоретические, методологические и эстетические предпосылки возникновения ОТО. Роль принципа эквивалентности инерционной и гравитационной масс в ОТО («опыт в лифте»). Статус субстанциальной и реляционной концепций пространства-времени в ОТО.

Семестр: 2 (Весенний)

## 13. Философские проблемы квантовой механики



Причины и сущность наличия множества интерпретаций («копенгагенских», «антикопенгагенских», «статистической», «многомировой» и др.). Дискуссии по проблемам скрытых параметров, «парадоксов» и полноты квантовой механики. Место «парадоксов» квантовой механики («кота Шредингера», коллапса волновой функции, Эйнштейна-Подольского-Розена). Место корпускулярно-волнового дуализма и вероятности в квантовой механике. Вероятностный детерминизм. Тип измерения и место наблюдателя в квантовой механике. Основания квантовой механики в «теорфизической» интерпретации квантовой механики. «Соотношение неопределенностей» Гейзенберга и «принцип дополнительности» Бора. Квантовая теория поля: место виртуальных частиц, физического вакуума и корпускулярно-волнового дуализма.

#### 14. Детерминизма и случайность

Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании. Детерминизм и причинность. Критика Д. Юмом принципа причинности как порождающей связи. Причинность и закон. Противопоставление причинности и закона в работах О. Конта. Критика концепции Конта в работах Б. Рассела, Р. Карнапа, К. Поппера.

Причинность и целесообразность. Телеология и телеономизм. Причинное и функциональное объяснение.

Проблемы детерминизма в классической физике. Концепция однозначного (жесткого) детерминизма. Статистические закономерности и вероятностные распределения в классической физике. Статус вероятности в классической и квантовой физике. Концепция вероятностной причинности. Попперовская концепция предрасположенностей и причинность в открытых неравновесных динамических системах.

Противоречие между классической термодинамикой и эволюционной биологией и концепция самоорганизации. Термодинамика открытых неравновесных систем Г. Хакена и И. Пригожина. Необратимость законов природы и «стрела времени». Синергетика как один из источников эволюционных идей в физике. Детерминированный хаос и эволюционные проблемы.

#### 15. Проблемы, предмет, метод и функции философии и методологии математики и информатики (Computer Science)

Периодизация философии математики: классический и современный периоды. Основные этапы развития современной философии математики. Философия математики и философия математической практики.

Поиски оснований математики и концепция математики без оснований. Три программы обоснования математики начала XX в.: логицизм, интуиционизм и формализм. Теоремы К. Гёделя и их влияние на споры об основаниях математики. Судьба классических программ обоснования во второй половине XX – начале XXI в. Философские проблемы теории множеств. Конструктивистский подход к основаниям математики. Формализм и структурализм. Теоретико-категорный подход и проект унивалентных оснований математики. Неологицизм (абстракционизм).

Ограничения на моделирование квантовых систем с помощью классического компьютера. Понятие квантового компьютера.

Разница между европейским (informatics) и американским (computer science) понятиями информатики.

#### 16. Философские проблемы возникновения и развития математики в культурно-историческом контексте, основные этапы. История применения математических методов в теоретической физике

Основные этапы в истории математики. Развитие системы математических дисциплин от пифагорейского квадривиума до современности. Математика – наука естественная, гуманитарная или формальная? Соотношение чистой и прикладной математики. Математика и логика. Математика и естествознание. Математика и техника. Математизация науки, ее формы и границы.

Периодизация философии математики: классический и современный периоды.

Роль математики в развитии физики. Является ли математика языком физики?

Мысленный и компьютерный эксперимент. Р. Фейнман о возможности моделирования физики на компьютерах.

Двухступенчатый и одноступенчатый подходы. Аналитика проблемы применения по М. Штайнеру: внутриматематические и эмпирические приложения, канонические и неканонические приложения, семантическая и дескриптивная применимость. Проблема «непостижимой эффективности математики» Ю. Вигнера. Споры вокруг аргумента Куайна-Патнэма в защиту математического реализма. Математическое объяснение и другие функции математики в науке. Философия математического моделирования.

17. Философские концепции математики. Философия математики и проблема обоснования математики. Философско-методологические и исторические проблемы математизации наук. Математика и физика.

Поиски оснований математики и концепция математики без оснований. Три программы обоснования математики начала XX века: логицизм, интуиционизм и формализм. Теоремы К. Гёделя и их влияние на споры об основаниях математики. Судьба классических программ обоснования во второй половине XX – XXI веках. Философские проблемы теории множеств. Конструктивистский подход к основаниям математики. Формализм и структурализм. Теоретико-категорный подход и проект унивалентных оснований математики. Неологицизм (абстракционизм).

Пифагореизм и платонизм в современной философии математики: pro et contra. Априоризм и современные его модификации. Эмпиризм и квазиэмпиризм (И. Лакатос). Натуралистический поворот в философии математики. Проблемы философии математики в свете эволюционной эпистемологии (К. Лоренц, К. Поппер, И. Рав). Математика в контексте когнитивных и нейробиологических исследований (Дж. Лакофф & Р. Нуньес, С. Деан). Математика в контексте культурной антропологии (Л. Уайт, Р. Уайлдер). Математика в контексте социологии науки (Д. Блур, Р. Коллинз, С. Рестиво). Проблема альтернативных математик.

Роль и природа доказательства в математике.

Трансформация практики математического доказательства в контексте компьютерной революции. Формальные и неформальные аспекты математического доказательства. Различные виды использования компьютера при доказательстве теорем. Проблема очень больших доказательств. Визуализация в математике. Феномен экспериментальной математики и его философское осмысление. Феномен противоречивой математики.

Роль математики в развитии физики. Является ли математика языком физики?

18. Философские вопросы химии

Критический анализ редукционизма в биологии. Молекулярной биология и проблемы онтогенеза и эмбриогенеза.

19. Философские и естественно-научные аспекты синергетики

Противоречие между классической термодинамикой и эволюционной биологией и концепция самоорганизации. Термодинамика открытых неравновесных систем Г. Хакена и И. Пригожина. Необратимость законов природы и «стрела времени». Синергетика как один из источников эволюционных идей в физике. Детерминированный хаос и эволюционные проблемы.

20. История становления информатики и понятия информации

Теория информации (К. Шеннон), кибернетика (Н. Винера, Р. Эшби и др.), общая теория систем (Л. фон Берталанфи, А. Раппорт), теория вычислений (А. Тьюринг, А. Черч, Э. Пост, А.А. Марков), теория алгоритмов (Д. Кнут, А. Ульман, А. Ахо). Концепция гипертекста В. Буша. Конструктивная кибернетическая эпистемология Х. фон Ферстера и В. Турчина. Информатика в контексте постнеклассической науки и представлений о развивающихся человекомерных системах. Разница между европейским (informatics) и американским (computer science) понятиями информатики.

Понятие информации: генезис и современные подходы. Материя, энергия, информация как фундаментальные категории современной науки. Связь информации с понятием энтропии. Проблема описания информационно открытых систем.

Взаимосвязь искусственного и естественного в информатике, нейрокомпьютинг, машинное обучение.

Взаимоотношение науки и инженерии в компьютерных науках. Проблема научного статуса информатики: информатика – это математика, техника или же отдельная наука?

Концепция информационной безопасности: гуманитарная составляющая. Проблема реальности в информатике. Виртуальная реальность.

21. Интернет как глобальная информационно-коммуникативная среда. Эпистемологическое содержание компьютерной революции. Социальная информатика. Информационно-коммуникативная среда и ее компьютерная технологизация

Понятие киберпространства Интернет и его философское значение. Интернет как инструмент новых социальных технологий.

Интернет как информационно-коммуникативная среда науки XXI в. и как глобальная среда непрерывного образования.

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

Роль компьютерной обработки данных в современном исследовательском процессе.

Проблема доверия к выводам, существенно опирающимся на компьютерный анализ и машинное обучение.

Концепция информационного общества: от П. Сорокина до Э. Кастельса. Сетевое общество и задачи социальной информатики. Проблема личности в информационном обществе.

22. Философские проблемы биологии и экологии. Предмет философии биологии и его эволюция. Сущность и проблема происхождения живого. Принцип развития в биологии

Основные этапы развития представлений о сущности живого и происхождении жизни и их философский анализ. Различные подходы к пониманию сущности жизни: витализм и проблема души и тела, механицизм, органицизм, биосемиотика. Целесообразность, целостность и сложность, орган как часть целого.

Основные этапы развития представлений о биологической эволюции. Структура и основные принципы эволюционной теории. Эволюционизм XIX – XXI вв. Проблема биологического прогресса. Оценка соотношения эволюционной биологии развития и дарвинизма, evo-devo и креационизм. Роль теории биологической эволюции в формировании принципов глобального эволюционизма. Эволюционная эпистемология как распространение эволюционных идей на исследование познания. Предпосылки и этапы формирования эволюционной эпистемологии. К. Лоренц о кантовском априоризме в свете биологической теории эволюции. Эволюция жизни как процесс «познания».

23. Критический анализ редуccionизма в химии и биологии.

Критический анализ редуccionизма в биологии. Молекулярная биология и проблемы онтогенеза и эмбриогенеза.

24. Экологические императивы современной культуры.

Основные исторические этапы взаимодействия общества и природы. Генезис экологической проблематики. Учение о ноосфере В.И. Вернадского. Новые экологические акценты XX в.: урбоэкология, пределы роста, концепция устойчивого развития в условиях глобализации. Критический анализ основных сценариев экоразвития человечества: антропоцентризм, техноцентризм, биоцентризм, теоцентризм, космоцентризм, эксцентризм.

25. Философские проблемы техники и технических наук. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Современные формы симбиоза науки и техники.

Что такое техника? Природа и техника, «естественное» и «искусственное», научное и техническое знание. Роль техники в становлении физики и естественных наук. Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Техника как опосредованный путь к реализации замысла. Этапы развития техники: ремесленная техника, инженерная техника, технология массового производства, «большая» технология государственных мегапроектов, инновационная постиндустриальная предпринимательская техника. Техника для человека или человек для техники (проблема «поставы» М. Хайдеггера). Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культур-критика техники.

Специфика технических наук, их отношение к естественным наукам, особенности идеальных объектов технической теории. Дисциплинарная организация технической науки. Меж-дисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования. Роль инженерной практики и проектирования, конструктивно-технические и практико-методические знания.

Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций. Формы управления научно-техническими проектами. Научно-техническая политика.

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

Роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники. Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Системные исследования и системное проектирование: особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе.

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

26. Философские проблемы социально-гуманитарных наук. Понятия истинности и рациональности, веры, сомнения и знания в социально-гуманитарных науках.

Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Новые типы взаимоотношения науки и техники во второй половине XX – начале XXI в. Большая наука. Освоение саморазвивающихся систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Включение социальных ценностей и норм в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Новые этические проблемы науки в конце XX – начале XXI столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования.

Роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники.

Рациональное, объективное, истинное в социально-гуманитарных науках. Экзистенциальная истина, истина и правда. Плюрализм и социальное требование отсутствия монополии на истину. Релятивизм, психологизм, историзм в социально-гуманитарных науках и проблема истины.

27. Специфика объекта, предмета и субъекта социально-гуманитарного познания. Природа и роль ценностей и норм в социально-гуманитарном познании. Паранаука

Оппозиция гуманитарных и естественных наук. Особенности общества и человека, его коммуникаций и духовной жизни как объектов познания: многообразие, неповторимость, уникальность, случайность, изменчивость. Понимание как метод гуманитарных наук. Роль традиций, ценностей, образцов интерпретации и «пред-рассудков» (Гадамер) в междисциплинарном понимании и смыслополагании.

Герменевтика — наука о понимании и интерпретации текста. Текст как особая реальность и «единица» методологического и семантического анализа социально-гуманитарного знания. Язык, «языковые игры», языковая картина мира. Интерпретация как придание смыслов, значений высказываниям, текстам, явлениям и событиям — общенаучный метод и базовая операция социально-гуманитарного познания. Проблема «исторической дистанции», «временного отстояния» (Гадамер) в интерпретации и понимании. Объяснение и понимание в социологии, исторической, экономической и юридической науках, психологии, филологии, культурологии.

Историцизм и структурализм как альтернативные методы социогуманитарных наук.

Социокультурная обусловленность дисциплинарной структуры научного знания: социология, экономика, политология, культурология как отражение в познании относительной самостоятельности отдельных сфер общества.

Проблема «ценностной нейтральности» в социальном исследовании

Проблема разделения социальных и гуманитарных наук (по предмету, по методу, по исследовательским программам).

Возможность применения математики и компьютерного моделирования в социально-гуманитарных науках. Научная картина мира в социально-гуманитарных науках.

Индивидуальный субъект, его форма существования. Включенность сознания субъекта, его системы ценностей и интересов в объект исследования социально-гуманитарных наук. Коллективный субъект, его формы существования. Коммуникативная рациональность и коммуникативное действие (Ю. Хабермас).

Социокультурное и гуманитарное содержание понятия жизни (А. Бергсон, В. Дильтей, философская антропология). Ограниченность применения естественно-научных методов, причинных схем. Познание и «переживание» жизни — основное содержание художественных произведений. История — одна из форм проявления жизни, объективация жизни во времени (Г. Зиммель, О. Шпенглер, Э. Гуссерль и др.).

Изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

#### **4. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для проведения занятий необходима достаточно вместительная аудитория, оснащенная оборудованием для проведения занятий с использованием информационных технологий. При чтении лекций и проведении практических занятий используются учебная маркерная или грифельная доска, мел/маркеры.

## **5.Перечень рекомендуемой литературы**

### Основная литература

1. История и философия науки [Текст] : учеб. пособ. для аспирантов / А.Г.Войтов .— М. : "Дашков и К", 2005 .— 692 с.

### Дополнительная литература

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

[www.hronos.ru](http://www.hronos.ru)

[www.istorik.ru](http://www.istorik.ru)

[www.gumer.info](http://www.gumer.info)

Географическая история России Дата: 24.02.13 Имя файла: geograficheskuyu-istoriyu-rossii.zip  
<http://www.rggukf.ru/blogs/mefif/skachat-geograficheskuyu-istoriyu-rosi.html>

Отечественная история России новейшего времени. 1985-2005 гг. Отв. ред. Безбородов А.Б. – М.: РГГУ, 2007. – 804 с.. <http://www.alleng.ru/d/hist/hist195.htm>

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Не предусмотрено.

## **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для успешного освоения курса, помимо посещения лекций и семинарских занятий, от аспирантов требуется самостоятельная работа в объеме не менее чем те часы, которые указаны в учебных планах факультетов. Самостоятельные занятия включают в себя также повторение материала лекций, написание реферата по истории той специальности в которой они будут защищаться для допуска к сдаче кандидатского экзамена.

1. Вебер М. Избранные произведения. – М., 1990.
2. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление. – М., 1978.
3. Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. – М., 1990.
4. Койре А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. – М., 1985.
5. Куан У. Слово и объект. - М., 2000.
6. Кун Т. Структура научных революций. – М., 2001.
7. Философия науки / Учебник. Под ред. А.И. Липкина. 2-е изд., перераб. и доп. – М., Юрайт, 2015.
8. Малкей М. Наука и социология знания. – М., 1983.
9. Никифоров А.Л. Философия науки: история и методология. – М., 1998.
10. Огурцов А.Л. Дисциплинарная структура науки. – М., 1988.
11. Поппер К. Логика и рост научного знания. – М., 1983.
12. Поппер К. Объективное знание: эволюционный подход. - М., 2002.
13. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. – М., 2004.
14. Традиции и революции в развитии науки. – М., 1991.
15. Философия и методология науки / Под ред. В.И. Купцова. – М., 1996.

16. Хакинг Я. Представление и вмешательство. - М., 1998.

1. Гайдено П.П. Эволюция понятия науки (XVII—XVIII вв.). – М., 1987.

2. Гемпель К. Логика объяснения. - М., 1998.

3. Гессен Б. М. Социально-экономические корни механики Ньютона. М.-Л. 1933. 77 с.

4. Грэхэм Л. Социально-политический контекст доклада Б. М. Гессена о Ньютоне. Вопросы истории естествознания и техники. № 2, 1993. С. 20-31

5. Зотов А.Ф. Современная западная философия. – М., 2001.

6. Илларионов С.В. Теория познания и философия науки. - М., 2007.

8. Кезин А.В. Наука в зеркале философии. – М., 1990.

9. Келле В.Ж. Наука как компонент социальной системы. – М., 1988.

10. Косарева Л.Н. Социокультурный генезис науки: философский аспект проблемы. – М., 1989.

11. Крафт В. Венский кружок. Возникновение неопозитивизма. - М., 2003.

12. Лекторский В.А. Эпистемология классическая и неклассическая. – М., 2000.

13. Мамчур Е.А. Проблемы социокультурной детерминации научного знания. – М., 1987.

14. Мамчур Е.А. Образы науки в современной культуре. - М., 2008.

15. Моисеев Н.Н. Современный рационализм. – М., 1995.

16. Наука в культуре. – М., 1998.

17. Овчинников Н.Ф. Методологические принципы в истории научной мысли. - М., 2003.

18. Пригожий И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. – М., 1986.

19. Принципы историографии естествознания. XX век / Отв. ред. И.С. Тимофеев. – М., 2001.

20. Разум и экзистенция / Под ред. И.Т. Касавина и В.Н. Поруса. – СПб., 1999.

21. Современная философия науки: Хрестоматия / Сост. А.А. Печенкин. – М., 1996.

22. Степин В.С. Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. – М., 2000.

23. Степин В.С., Горохов В.Т., Розов М.А. Философия науки и техники. – М., 1991.

24. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. – М., 1986.

25. Философия / Под ред. В.Д. Губина, Т.Ю. Сидориной. – М., 2004.

26. Фурсов А.А. Проблема статуса теоретического знания науки в полемике между реализмом и антиреализмом. - М., 2013.

27. Хорган Дж. Конец науки. - СПб., 1997.

28. Хьюбнер К. Истина мифа. – М., 1996.

29. Гайдено В.П., Смирнов Г.А. Западноевропейская наука в Средние века: Общие принципы и учение о движении. – М., УРСС, 2015.

30. Гайдено П.П. Эволюция понятия науки: Становление и развитие первых научных программ. – М., УРСС, 2014.

31. Миттова И.Я., Самойлов А.М. История химии с древнейших времён до конца XX века. В 2-х тт. Учебное пособие – М., ИД Интеллект, 2012.

32. Бахтин М.М. К философским основам гуманитарных наук // Собр. соч.: В 7 томах. Т. 5. – М., 1996.

33. Валлерштейн И. Анализ мировых систем: современное системное видение мирового сообщества // Социология на пороге XXI в. Новые направления исследования. – М., 1998.

34. Вебер М. Смысл «свободы от оценки» в социологической и экономической науке // Избранные произведения. – М., 1990.

35. Гадамер Г.-Г. Истина и метод. Основы философской герменевтики. – М., 1988.

36. Делез Ж. Логика смысла. – М., 1998.

37. Деррида Ж. Позиции. – Киев, 1996.

38. Дильтей В. Категории жизни // Вопросы философии. 1995. № 10.

39. Дробницкий О.Т. Моральная философия / Сост. Р.Г. Апресян. – М., 2002.

40. Духовная культура Китая: энциклопедия. Т. 5: Наука, техническая и военная мысль, здравоохранение и образование. – М.: Вост. лит., 2009, с. 492-620.

41. История этических учений. Учебник / Под ред. А.А. Гусейнова. – М.: Академический проект, Трикта, 2015.

42. Культура: теории и проблемы. – М., 1995.10.

43. Лакофф Дж. Женщины, огонь и опасные вещи. – М., 2004.

44. Леви-Стросс К. Структурная антропология. – М., 1983.

45. Лекторский В.А. Эпистемология классическая и неклассическая. – М., 2001.
46. Леонтьев В. Экономические эссе. Теория, исследования, факты и политика. – М., 1990.
47. Маннгейм К. Очерки социологии знания. Теория познания — Мировоззрение — Историзм. – М., 1998.
48. Микешина Л.А. Философия познания. Полемиические главы. – М., 2002.
49. Пинкер С. Язык как инстинкт. – М., 2009.
50. Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре. – М., 1998.
51. Селигмен Б. Основные течения современной экономической мысли. – М., 1968.
52. Сорокин П. Преступление и кара, подвиг и награда. Социологический этюд об основных формах общественного поведения и морали. – СПб., 1999.
53. Социальное знание и социальные изменения / Отв. ред. В.Г. Федотова. – М., 2001.
54. Степин В.С. Философская антропология и философия культуры. Избранное. – М., 2015.
55. Философия / Под ред. В.Д. Губина, Т.Ю. Сидориной. – М., 2017.
56. Фуко М. Археология знания. – Киев, 1996.
57. Хомский Н. Язык и культура. – М., 1991.



**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**программа аспирантуры:** Биологические науки  
Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики  
учебно-научный центр гуманитарных и социальных наук

**курс:** 1

Семестры, формы промежуточной аттестации:

1 (осенний) - Зачет

2 (весенний) - Экзамен

**Разработчик:** К.А. Скворчевский, д-р техн. наук, доцент, профессор

## 1. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «История и философия науки» обучающийся должен:

### знать:

- о возможностях применения полученных знаний для философского анализа проблем фундаментальных и прикладных областей науки;
- природу, основания и предпосылки роста и развития современной науки, роль науки в развитии цивилизации, ценность научной рациональности и ее исторических типов;
- современные проблемы физики, химии, математики, биологии, экологии;
- великие научные открытия XX и XXI веков;
- ключевые события истории науки с древнейших времён до наших дней;
- взаимосвязь мировоззрения и науки;
- о Вселенной в целом как физическом объекте и ее эволюции.

### уметь:

- использовать в познавательной деятельности научные методы и приемы;
- эффективно использовать на практике теоретические компоненты науки: понятия, суждения, умозаключения, гипотезы, доказательства, законы;
- распознавать мировоззренческие основы различных научных концепций;
- опираясь на знание истории и методологии «своей» науки осознанно реализовывать этапы собственного научного поиска.

### владеть:

- принципами анализа различных философских концепций науки;
- понятийным и методологическим аппаратом междисциплинарных подходов в науке;
- культурой философского мышления и использованием философских категорий;
- навыками формирования методологического инструментария исследователя;
- методами самостоятельного критического анализа научных и философских концепций и проблем, познавательной и социокультурной сущности достижений и затруднений в развитии науки, философского анализа содержания научных проблем, познавательной и социокультурной сущности достижений и затруднений в развитии науки.

## 2. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

1. Аспиранту (соискателю) на базе самостоятельного изучения историко-научного материала необходимо представить реферат по истории соответствующей отрасли науки по согласованию с научным руководителем диссертации и департаментом философии.
  2. Проверку подготовленного по истории соответствующей отрасли науки реферата необходимо проводить научному руководителю, который осуществляет первичную экспертизу, а также специалисту по истории данной отрасли науки или прошедшему повышение квалификации по дисциплине «История и философия науки», который предоставляет короткую рецензию на реферат и выставляет оценку по системе «зачтено – не зачтено».
- При наличии оценки «зачтено» аспирант (соискатель) допускается к сдаче кандидатского экзамена по истории и философии науки.

## 3. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерный перечень вопросов к кандидатскому экзамену в весеннем семестре:

### ЧАСТЬ 1.

1. Место философии науки в системе философского знания. Проблема соотношения науки, философии и религии.
2. Обыденное (житейское) и научное познание. Специфика научного познания. Традиционная и современная наука. Наука как форма познания и как социальный институт.

3. Рождение логики, математики и теории в эпоху античности. Генетические и типологические особенности науки на Востоке. Научная революция XVII в. Возникновение современного естествознания. Формирование идеалов математизированного и опытного знания (Ф. Бэкон, Г. Галилей, Р. Декарт, И. Ньютон).
4. Концепция научного знания И. Канта. Феномены и ноумены. Априорные формы чувственности и категории рассудка. Рассудок и разум.
5. Д. Юм как предтеча позитивизма. Понимание научного знания в концепциях «первого» позитивизма (О. Конт, Дж.С. Милль, Г. Спенсер). Критика метафизики.
6. Революция в естествознании конца XIX — первой трети XX вв. и ее последствия. Изменение во взглядах на мир и познание.
7. Концепции научного знания «второго» позитивизма ((Э. Мах, А. Пуанкаре, П. Дюгем).
8. Логический позитивизм. Эмпирический базис. Проблема демаркации научного знания. Верификационизм.
9. К. Поппер и его философия науки. Фальсификационизм. Концепция «трех миров».
10. Концепция научных революций Т. Куна. Концепция научного знания И. Лакатоса. Методологический анархизм П. Фейерабенда.
11. Элементарные формы мышления: понятия, суждения и умозаключения. Дедукция и индукция. Формальная логика и ее законы. Логика и диалектика. Разновидности логик.
12. Проблема природы понятий. Её связь с проблемой общего и единичного. Номинализм, реализм и иные решения проблемы общего и единичного.
13. Эмпиризм и рационализм в истории философии и науки.
14. Эмпирическое познание. Споры вокруг понятия факта. Методы получения фактов в естествознании: наблюдение, эксперимент, измерение. Эмпирические зависимости.
15. Теоретическое познание. Проблема. Идея. Гипотеза и теория.
16. Соотношение эмпирического и теоретического уровней научного познания. Проблема «теоретической нагруженности» фактов.
17. Методологические принципы научного познания. Всеобщие, общенаучные и частные методы познания.
18. Понятия истины и заблуждения. Классическое определение истины. Понятие объективной истины. Иные, кроме классической, концепции истины: авторитарная, общезначимости, соглашения (конвенционализм), очевидности, простоты (экономии мышления), непротиворечивости (когерентности), полезности.
19. Отказ от понятия истины в современных концепциях философии науки (С. Тулмин, Т. Кун, П. Фейерабенд и И. Лакатос и др.).
20. Соотношение истины и заблуждения. Фаллибилизм. Объективность и субъективизм в познании. Влияние вненаучных факторов на научное познание. Идеология и наука.
21. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Функции науки в культуре.
22. Проблема предопределенности и неопределенности в мире. Разные ее решения: телеология, детерминизм, индетерминизм, кондационализм.
23. Детерминизм и причинность (каузальность). Абсолютный (лапласовский) детерминизм, его господство в науке XVII–XIX вв. и крах в XX в.
24. Статус вероятности в классической и квантовой физике. Концепция вероятностной причинности.
25. Философские проблемы квантовой механики.
26. Проблема редукции в науке и философии науки. Редукционизм.
27. Время и пространство. Субстанциальные и реляционные концепции времени и пространства. Философские проблемы теории относительности.
28. Проблема идеального в философии и науке.
29. Релятивизм и проблема истины в естественных и социо-гуманитарных науках.

## ЧАСТЬ 2.

1. История науки. Основные методологические программы историко-научного исследования. Рациональные реконструкции в истории науки.
2. Место философии науки в системе философского знания. Проблема соотношения философии науки и истории науки
3. Философии техники. Современные симбиозы науки и техники

4. Специфика научного познания. Наука как форма познания и как социальный институт. Проблема соотношения науки, философии и религии. Обыденное (житейское) и научное познание.
5. Этическое измерение научного познания.
6. Общее и особенное в возникновении философии в древней Греции, Индии и Китае.
7. Основные программы древнегреческой науки классического периода: пифагорейско-платоновская, атомистическая и аристотелевская. Становление первых научных школ на Западе и Востоке, их специфика, основные достижения и наследие сегодня.
8. Эллинистическая наука. Мусейон и библиотека. Александрийская наука.
9. Образование и знание в Средние века. Становление системы университетов. Арабо-мусульманская наука.
10. Новоевропейская научная революция. Основные концепции возникновения науки Нового времени. Становление научных обществ и академий. Методологические проекты Ф. Бэкона и Р. Декарта (эмпиризм и рационализм).
11. Революция в новоевропейской астрономии: Н. Коперник, Т. Браге и И. Кеплер.
12. Физика Галилея.
13. Основные научные программы Нового времени (Р. Декарт, И. Ньютон, Г. Лейбниц). Естествознание XVIII века.
14. Проблема Юма и концепция научного знания И. Канта (феномены и ноумены, априорные формы чувственности и категории рассудка). Рассудок и разум.
15. Понимание научного знания в концепциях «первого» позитивизма (О. Конт, Дж.С. Милль, Г. Спенсер). Основные положения позитивизма.
16. Революция в естествознании конца XIX — первой трети XX вв. «Неклассическая» наука и вызванные ей философские проблемы.
17. Концепции научного знания «второго» позитивизма (Э. Мах, А. Пуанкаре, П. Дюгем). Спор о функции (цели) физической теории: объяснять или описывать.
18. Логический позитивизм. Эмпирический базис. Проблема демаркации научного знания. Верификационизм.
19. К. Поппер и его философия науки. Фальсификационизм и проблема истины. Концепция «трех миров».
20. Модель развития науки Т. Куна (нормальная наука, научная революция, тезис о несоизмеримости научных теорий).
21. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса (жесткое ядро, защитный пояс, прогрессивный сдвиг).
22. Эпистемологический анархизм П. Фейерабенда. Теоретический плюрализм и принцип пролиферации теорий.
23. Соотношение эмпирического и теоретического уровней научного познания. Проблема «теоретической нагруженности» фактов.
24. Методологические принципы научного познания.
25. Понятия истины в философии и методологии науки. Классическое определение истины. Семантическая концепция истины А. Тарского. Неклассические концепции истины.
26. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Функции науки в культуре. Идеология и наука.
27. Проблема предопределенности и неопределенности в мире. Разные ее решения: телеология, детерминизм, индетерминизм, кондиционализм. Детерминизм и причинность (каузальность). Абсолютный (лапласовский) детерминизм, его господство в науке XVII–XIX вв. и крах в XX в.
28. Статус вероятности в классической и квантовой механике. Концепция вероятностной причинности. Концепция предрасположенностей К. Поппера.
29. Философские проблемы квантовой механики.
30. Проблема редукции в науке и философии науки. Редукционизм и его основные формы: онтологический, методологический, теоретический. Редукционизм и холизм.
31. Философские проблемы специальной и общей теорий относительности. Субстанциальные и реляционные концепции времени и пространства.
32. Специфика социо-гуманитарных наук.
33. Философия математики. Основные программы обоснования математики (логицизм, интуиционизм, формализм). Формальные и формализованные теории. Теорема Геделя о неполноте формальной арифметики.

34. Натуралистические концепции в философии науки. Эволюционная эпистемология и эволюционные теории развития науки: С. Тулмин, К. Поппер, К. Лоренц, Г. Фоллмер. Радикальный конструктивизм.
35. Социология науки. Социальный конструктивизм. Микросоциология науки.
36. Реализм и антиреализм. Научный реализм и проблема истины в современной философии науки.
37. Конструктивный эмпиризм Б. ван Фраассена и теоретико-модельный подход к научным теориям.
38. Современные концепции реализма: экспериментальный и структурный реализм.
39. Границы и перспективы современной фундаментальной науки. «Экспериментальная невесомость» теорий. Дискуссии о «конце науки». Онтологические и методологические аспекты планковской космологии
40. Категории истины, идеального и причинности в процессе формирования научной методологии.
41. Методология физики и космологии Аристотеля.
42. Какова функция оснований раздела физики (ОРФ) и его структура?
43. Каково место моделей в физике?
44. Понятие Вселенной. Некоторые концептуальные проблемы современной космологии
45. Философские проблемы реального и мысленного эксперимента
46. Парижская политехническая школа. «Великая французская революция в физике».
47. История применения математических методов в теоретической физике
48. Что является объектом изучения гуманитарных наук?
49. Что такое герменевтика, герменевтический круг?
50. Как трактовали различия естественных и гуманитарных наук неокантианцы баденской школы?
51. Структуралистские исследования К. Леви-Стросса.
52. Каков онтологический статус информации?
53. Проблема сущности и происхождения жизни

Пример билета:

1. Место философии науки в системе философского знания. Проблема соотношения науки, философии и религии.
2. Обыденное (житейское) и научное познание. Специфика научного познания. Традиционная и современная наука. Наука как форма познания и как социальный институт.

#### Критерии оценивания

Оценка «отлично (10)» – заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по изучаемой дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала, чей ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, а изложение материала в нем последовательно и логично;

Оценка «отлично (9)» – заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению, чей ответ отличается точностью использованных терминов, а изложение материала в нем последовательно и логично;

Оценка «отлично (8)» – заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

Оценка «хорошо (7)» – заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению;

Оценка «хорошо (6)» – заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, отличавшийся достаточной активностью на занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы;

Оценка «хорошо (5)» – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на зачете, но обладающий необходимыми знаниями для самостоятельного устранения допущенных погрешностей;

Оценка «удовлетворительно (4)» – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на зачете, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей;

Оценка «удовлетворительно (3)» – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на зачете, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей;

Оценка «неудовлетворительно (2)» – выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, допускающему существенные ошибки при ответе, и не способному продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине;

Оценка «неудовлетворительно (1)» – нет ответа (отказ от ответа) или представленный ответ полностью не соответствует существу содержащихся в задании вопросов.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Во время проведения экзамена аспиранты могут пользоваться программой дисциплины.