



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА — Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

_____ Н.И. Прокопов
« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.5 «История и философия науки»

Научная специальность

1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Форма обучения

Очная

Москва 2024

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «История и философия науки» являются:

1. Повышение философско-методологической культуры молодых ученых; развитие способности проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

2. Развитие способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

3. Развитие способности следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; развитие готовности участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; формирование способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «История и философия науки» является обязательной дисциплиной образовательного компонента блока «Дисциплины (модули)» учебного плана научной специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

3. Требования к результатам освоения дисциплины «История и философия науки»

В ходе освоения дисциплины «История и философия науки» идет дальнейшее формирование элементов (знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности) аспиранта:

способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, способность к пониманию основных проблем в своей предметной области, выбор методов и средств их решения;

способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой своих исследований;

способность анализировать состояние научно-технической проблемы, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований;

способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследований.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

структуру научного знания, основы методологии научного исследования и методы научного познания, типы научной рациональности;

основания и функции научной картины мира;

особенности методологии междисциплинарных исследований;

основные концепции развития науки;

методы критического анализа и оценки современных научных и научно-технических достижений;

нормы научного общения и основы профессионального этикета при работе в российских и международных исследовательских коллективах.

Уметь:

анализировать и оценивать методологические принципы научного исследования, включающие идеалы и нормы научного исследования, в том числе с использованием современных информационных технологий;

использовать методологический инструментарий философии для проектирования комплексных, в т.ч. междисциплинарных научных исследований;

критически анализировать и оценивать альтернативные подходы к решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

представлять результаты научной деятельности при работе в российских и международных исследовательских коллективах.

следовать нормам коммуникации, принятым в российских и международных исследовательских коллективах при решении научных и научно-образовательных задач;

следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

формулировать цели профессионального развития на основе анализа общих тенденций развития своей профессиональной сферы деятельности и собственных личностных особенностей.

Владеть:

навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

навыками проектирования и осуществления комплексных, в т.ч. междисциплинарных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения и знаний в области истории и философии науки;

навыками аргументированного изложения своей позиции и ведения научных дискуссий;

навыками анализа мировоззренческих и методологических проблем, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских и международных исследовательских коллективах;

владеть навыками выявления и решения этических проблем в профессиональной деятельности.

4. Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «История и философия науки» составляет 3 зачетных единицы (108 акад. часов).

4.1. Распределение объема дисциплины по разделам (темам), семестрам, видам учебной работы и формам контроля.

№ раздела	Семестр	Неделя семестра	Объем (в акад. час.)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Всего	Контактная работа (по видам учебных занятий)			СР	Контроль		
				Всего	ЛК	ПР				
1.1.	3	1	6	2	2			2	2	Устное собеседование/ письменный опрос
1.2.	3	2,3	10	4	4			4	2	Устное собеседование/ письменный опрос
1.3.	3	4,5	10	4	4			4	2	Устное собеседование/ письменный опрос
1.4.	3	6,7	10	4	4			4	2	Устное собеседование/ письменный опрос
1.5.	3	8,9	10	4	4			4	2	Устное собеседование/ письменный опрос
2.1.	3	10	6	2	2			2	2	Устное собеседование/ письменный опрос
2.2.	3	11,12	10	4	4			4	2	Устное собеседование/ письменный опрос
2.3.	3	13,14	10	4	4			4	2	Устное собеседование/ письменный опрос
2.4.	3	15,16	10	4	4			4	2	Устное собеседование/ письменный опрос
2.5.	3	17,18	10	4	4			4	2	Устное собеседование/ письменный опрос
По материалам курса			16						16	Экзамен
Всего в 3 семестре:			108	36				36	36	
Всего:			108	36	36	0	0	36	36	

4.2. Наименование и содержание разделов дисциплины

Номер темы	Наименование темы	Содержание темы
1 Основы философии науки		
Тема 1.1.	Предмет и основные	Предмет и основные проблемы философии науки.

Номер темы	Наименование темы	Содержание темы
	проблемы философии науки.	Философия и научное познание. Эволюция подходов к анализу науки в философии науки (XIX-XX вв.): позитивистская традиция XIX в., логический позитивизм, постпозитивизм, критический рационализм (XX в.). Соотношение философии науки, истории науки и социологии науки (социологии знания). Философия науки как изучение общих закономерностей научного познания, рассматриваемого в историческом развитии и социокультурном контексте.
Тема 1.2.	Возникновение науки и основные стадии ее развития. Место и роль науки в развитии культуры и цивилизации.	Возникновение науки и основные стадии ее развития. Место и роль науки в развитии культуры и цивилизации. Основные методологические подходы к периодизации истории науки. Возникновение науки. Античная наука и философия. Созерцательный характер научного знания античности. Автономное развитие техники и теоретического знания в античной культуре. Наука и образование в Средние века. Развитие естествознания в эпоху Возрождения. Научная революция XVI-XVII вв. и возникновение опытно-математического естествознания (классической новоевропейской науки). Взаимодействие науки и техники в Новое время. Дифференциация и интеграция наук. Дисциплинарное оформление науки. Неклассическая и постнеклассическая (современная) наука. Технонаука.
Тема 1.3	Структура научного знания. Методы науки. Функции научного знания.	Структура научного знания. Методы науки. Функции научного знания. Формы научного знания: научный факт, проблема, гипотеза, теория. Проблема как форма научного знания. Проблемная ситуация в науке. Основные уровни научного знания — эмпирический, теоретический и метатеоретический, и их взаимосвязь. Эмпирический уровень: структура и методы. Теоретический уровень: структура и методы. Метатеоретический уровень. Основания науки, идеалы и нормы научного познания. Естественнонаучный, гуманитарный и социальный идеалы научного знания. Философские основания науки. Типы научной рациональности. Основные функции научного знания. Научное и ненаучное знание: критерии демаркации. Научная картина мира. Научная картина мира и ее исторические формы. Научная картина мира как онтология, как форма систематизации знаний и исследовательская программа. Глобальный эволюционизм как методологический принцип построения современной научной картины мира.
Тема 1.4	Научные традиции и научные революции	Научные традиции и научные революции. Интернализм и экстернализм в осмыслении ведущих факторов развития науки. Основные концепции развития науки в

Номер темы	Наименование темы	Содержание темы
		<p>философии науки. Кумулятивистская концепция: развитие науки как накопление знаний. Концепция научных революций Т. Куна: понятия «парадигма», «научная революция», «нормальная наука». И. Лакатос: развитие науки как смена научно-исследовательских программ. Эволюционная эпистемология о росте научного знания (К. Поппер, С. Тулмин). Эпистемологический «анархизм» П. Фейерабенда. Исследование науки как ситуаций производства научного знания: социологический подход. Соотношение научных традиций и научных революций. Социокультурные предпосылки и следствия научных революций. Понятие «научная рациональность». Историческая изменчивость научной рациональности: классическая, неклассическая и постнеклассическая рациональность. Научная рациональность и истина. Техническая рациональность.</p>
Тема 1.5	Наука как социальный институт. Этнос науки.	<p>Наука как социальный институт. Этика науки. Становление науки как социального института. Понятие «научное сообщество». Исторические типы научных сообществ. Дисциплинарные и междисциплинарные научные сообщества. Социальные функции науки. Наука, образование, культура. Научная рациональность как культурная ценность. Этнос науки: нормы и ценности научного сообщества. Свобода научного поиска. Социальная и моральная ответственность ученого.</p>
2. Философские проблемы математики		
Тема 2.1.	Философия математики: предметная область, структура, функции.	<p>Предметная область философии математики: сущность математики, особенности математического познания, эпистемология и методология математики, отношение математического знания к действительности, специфика идеальных объектов в математике, проблема обоснования математики, математика в системе научного знания, математизация современной науки. Онтологические и эпистемологические проблемы математики. Философско-методологические аспекты математического познания. Методы математической деятельности.</p> <p>Философия математики в структуре философского знания и структуре математики. Соотношение философии математики и истории математики. Проблема рациональной реконструкции истории математики. История математики и история вычислительной техники. Математика и информатика. Математика и естествознание. Математика как язык науки, как система моделей. Математика как часть</p>

Номер темы	Наименование темы	Содержание темы
		культуры; социокультурные аспекты развития математики. Место и роль математики в жизнедеятельности общества. Математика и искусство.
Тема 2.2	Философские аспекты и социокультурные контексты возникновения и развития математики.	<p>Философия математики и история математики. Зарождение теоретического способа мышления в античной философии и математике. Фалес. Пифагорейская космология, философия и математика. Апории Зенона. Атомизм Демокрита. Евдокс. Архимед. Знаменитые математические задачи древности и их философские аспекты. Математическое знание в философии Платона и Аристотеля. «Начала» Евклида и аксиоматическое построение математики. Неоплатоники о математике; математический платонизм. Особенности развития математики в Средние века, обсуждение проблем бесконечного, непрерывного и дискретного. Формирование идеалов опытного и математизированного знания: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам. Натурфилософия Возрождения и математика. Предпосылки становления интеллектуального «инструментария» опытно-математического естествознания: становление экспериментального метода научного познания и его соединение с математическим описанием природы. Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт. Научная революция XVI – XVII в., механистическая картина мира и математика. Дисциплинарное и профессиональное оформление математики в XVIII-XIX вв. Политехническая и Нормальная школы и их влияние на развитие математики. Организация математического образования и математических исследований в XIX в. Математические журналы и общества. Ведущие математические школы. Организация первых реферативных журналов и международных математических конгрессов в конце XIX — нач. XX вв. (Цюрих, Париж). Начало издания в Германии «Энциклопедии математических наук». Математика в России и СССР в XX в. Философские исследования математики в XX в. (обзор).</p> <p>Основные подходы к пониманию закономерностей развития математики. Экстернализм и интернализм в понимании ведущих факторов развития математики.</p>
Тема 2.3	Философские концепции математики.	<p>Философия математики в пифагорейской школе. Число как сущность вещей. Идеи пифагорейцев в античной философии.</p> <p>Эмпирическая трактовка сущности математики. Эмпирическая концепция математических понятий Аристотеля. Обоснование эмпирического подхода к пониманию сущности математики у Ф. Бэкона и И.</p>

Номер темы	Наименование темы	Содержание темы
		<p>Ньютона. Математический эмпиризм Нового времени. Эмпиристская традиция в философии математики XIX в. (Дж.Ст. Милль, Г. Гельмгольц). Современный эмпиризм в математике (Н. Гудмен, И. Лакатос, Ф. Китчер).</p> <p>Априористская трактовка сущности математики и ее философские предпосылки. Умозрительный характер математических истин. Априоризм Лейбница. Обоснование математики в философии И. Канта: математика как априорное синтетическое знание. Априоризм и феноменологическое обоснование математики (Э. Гуссерль). Формалистский подход к пониманию существования в математике. Г. Кантор, А. Пуанкаре, Д. Гильберт.</p> <p>Структурализм в философии математики (Н. Бурбаки).</p>
Тема 2.4.	Основания науки и проблема обоснования математики.	<p>Основания науки и их структура. Система идеалов и норм исследования: идеалы и нормы описания и объяснения, идеалы и нормы доказательности и обоснованности знания, идеалы и нормы построения и организации знания). Философские основания науки: онтологические, эпистемологические, логические, методологические, аксиологические основания. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.</p> <p>Идеалы и нормы математической деятельности. Специфика методов математики. Доказательство как фундаментальная характеристика математического познания. Аксиоматическое построение теории, типы аксиоматик. Логика как математическая теория и метод математики. Индукция, дедукция, аналогия, обобщение, абстрагирование как методы математической теории. Интуиция и воображение в математике.</p> <p>Проблема обоснования математики. Основные программы обоснования математики: логицистская программа (Г. Фреге, Б. Рассел, А. Уайтхед), интуиционизм (Л. Брауэр), формалистская программа (Д. Гильберт). Современные подходы к обоснованию математического знания.</p>
Тема 2.5	Философско-методологические проблемы математизации научного знания.	<p>Прикладная математика. Особенности приложений математики в различных областях знаний. Уровни математизации знания: количественная обработка экспериментальных данных, построение математических моделей явлений и процессов, создание математизированных теорий. Математизация в физике: классический этап, неклассический этап, постклассический этап. Математизация нефизических областей естествознания. Философские проблемы математизации гуманитарного и социального знания.</p>

Номер темы	Наименование темы	Содержание темы
		Математическое моделирование и ЭВМ. Вычислительная математика. Математическое моделирование в различных областях знания.

4.3. Лабораторные работы (ЛБ)

Учебным планом не предусмотрены.

4.4. Практические занятия (ПР)

Учебным планом не предусмотрены.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Виды самостоятельной работы обучающегося, порядок и сроки ее выполнения:

подготовка к лекциям с использованием конспекта лекций, материалов практических заданий и приведенных ниже (п 8.1 и 8.2) источников (в соответствии с расписанием занятий);

оформление отчетов по выполненным практическим заданиям и теоретическая подготовка к их сдаче (в соответствии с расписанием занятий).

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «История и философия науки» включает учебно-методические пособия, разработанные на кафедре гуманитарных и социальных наук:

– Никитина Е.А., Вольнякова О.А. История и философия науки («Философия науки»). Программа кандидатских экзаменов для аспирантов [Электронный ресурс]: Методические указания / Никитина Е.А., Вольнякова О.А. М.: МИРЭА — Российский технологический университет, 2019. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). (МИРЭА Н 62).

– Вольнякова О.А. Аксиология науки и техники (для аспирантов) [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Вольнякова О.А. — М.: МИРЭА — Российский технологический университет, 2021. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

– Этика науки [Электронный ресурс]: метод. материалы / О. Г. Арапов, Ю. К. Криволапова. — М.: МИРЭА, 2017. — Электрон. опт. диск (ISO). (МИРЭА А79).

Перечень вопросов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации — в соответствии с тематикой дисциплины.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Описание показателей и критериев оценивания знаний, умений и владений на различных этапах их формирования, описание шкал оценивая

6.1.1. Показатели и критерии оценивания, используемые шкалы

оценивания

Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания	Шкалы оценивания
Умение	Правильность выполнения учебных заданий, аргументированность выводов	<i>Текущий контроль:</i> выполнение устных/письменных заданий, тестирование <i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен	Шкала 1
Знание	Правильность и полнота ответов, глубина понимания вопроса	<i>Текущий контроль:</i> выполнение устных/письменных заданий, тестирование <i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен	Шкала 1
Владение	Обоснованность и аргументированность выполнения учебной деятельности	<i>Текущий контроль:</i> выполнение практического задания, тестирование <i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен	Шкала 2

6.1.2. Описание шкал оценивания степени сформированности знаний, умений и владений

Шкала 1. Оценка сформированности знаний, умений и владений

Обозначения		Формулировка требований к степени сформированности знаний, умений и владений		
Цифр.	Оценка	Знать	Уметь	Владеть
1	Неудовлетворительно	Отсутствие знаний	Отсутствие умений	Отсутствие навыков
2	Неудовлетворительно	Фрагментарные знания	Частично освоенное умение	Фрагментарное применение
3	Удовлетворительно	Общие, но не структурированные знания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но не систематическое применение
4	Хорошо	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков
5	Отлично	Сформированные систематические	Сформированное умение	Успешное и систематическое

		знания		применение навыков
--	--	--------	--	-----------------------

Шкала 2. Комплексная оценка сформированности знаний, умений и владений

Обозначения		Формулировка требований к степени сформированности знаний, умений и владений
Цифр.	Оценка	
1	Неудовлетворительно	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале
2	Удовлетворительно или неудовлетворительно (по усмотрению преподавателя)	Знать на уровне ориентирования , представлений. Субъект учения знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает их в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения
3	Удовлетворительно	Знать и уметь на репродуктивном уровне. Субъект учения знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях
4	Хорошо	Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения
5	Отлично	Знать, уметь, владеть на системном уровне. Субъект учения знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания учебной дисциплины, его значимость в содержании учебной дисциплины

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования знаний, умений и владений в процессе освоения образовательной программы.

Типовые вопросы и задания для текущего контроля (оценка сформированности элементов (знаний, умений, навыков) в рамках текущего контроля по дисциплине) по разделам дисциплины

Примеры вопросов и заданий по разделу 1:

1. Вопросы по теме «Теоретический уровень научного исследования»:
а) Каковы основные характеристики теоретического научного исследования? По статье «Эмпирическое и теоретическое»
<http://iph.ras.ru/elib/3541.html>

б) Каковы основные компоненты теории?
с) Что такое «идеализированный объект теории»?
д) Каковы функции теоретического знания? По статье «Теория»:
<http://iph.ras.ru/elib/2987.html>

2. По утверждению экстерналистов, развитие науки детерминировано социокультурными и личностными факторами, т.е. внешними факторами. Приведите аргументы в подтверждение данной позиции из истории вашей отрасли знаний.

3. Интерналисты утверждают, что развитие науки определяется внутренней логикой развития ее идей и утверждений, т.е. внутренними факторами. Приведите аргументы в подтверждение данной позиции из истории вашей отрасли знаний.

4. Прочтите главу VII «Кризис и возникновение научных теорий» книги Т. Куна «Структура научных революций» (М.: Прогресс, 2007) и ответьте на следующие вопросы:

- а. Каковы различия между кризисной наукой и нормальной наукой?
- б. Существуют ли аномалии в описании и объяснении явлений и как их различить?
- с. Почему в результате кризиса рождается новая теория?
- д. В какой момент кризиса возникает уверенность в необходимости смены инструментария научного исследования?

5. Вопросы для подготовки к коллоквиуму по теме «Наука как социальный институт».

5.1. Научное сообщество.

А) Каковы основные характеристики и функции научного сообщества?
Интернет-версия издания: Новая философская энциклопедия: в 4 т. / Институт философии РАН; Нац. общест.-научн. фонд; Предс. Научно-ред. совета В.С. Степин. — М.: Мысль, 2000 — 2001 Статья «Научное сообщество»
<http://iph.ras.ru/elib/2020.html>

Б) Каковы основные виды профессиональных научных обществ?

В) Охарактеризуйте понятие «вклад» ученого.
<http://iph.ras.ru/elib/2020.html>

Г) Каковы основные признаки научной школы? По материалу «Научные школы» сайта Московского гуманитарного университета:
<http://www.mosgu.ru/nauchnaya/school/>

Д) Что такое «невидимый колледж»? Статья «Невидимый колледж»
<http://iph.ras.ru/elib/2027.html>

Е) Каковы основные этапы формирования новой научной специальности?
По статье «Невидимый колледж» <http://iph.ras.ru/elib/2027.html>

5.2. Науковедение и наукометрия.

А). Что изучает науковедение? <http://iph.ras.ru/elib/2014.html>

б) Каковы функции наукометрии? По статье «Наукометрия»:
<http://iph.ras.ru/elib/2015.html>

в) Что такое индекс цитирования? По статье «Индекс цитирования»: <http://iph.ras.ru/elib/1218.html> и сайту РИНЦ http://elibrary.ru/projects/citation/cit_index.asp

5.3. Нормы и ценности научного сообщества.

А) концепция нормативного этоса науки Р. Мертона <http://iph.ras.ru/elib/1861.html>

б) в чем отличие профессиональной ответственности ученого от социальной ответственности ученого?

Сайт Российского Пагуошского комитета <http://www.pugwash.ru/history/int-pugwash/332.html>

В) Как соотносятся свобода научного поиска и социальная ответственность ученых?

Примеры вопросов по разделу 2:

1. Каково место математики в структуре философского знания?
2. В чем состоит априористская трактовка сущности математики и каковы ее философские предпосылки.

Каковы философские предпосылки становления интеллектуального инструментария опытно-математического естествознания XVII в.?

3. Раскройте обоснование И. Кантом в теории познания всеобщего и необходимого характера математического знания?

4. Назовите особенности математической теории информации.
Интернет-версия издания: Новая философская энциклопедия: в 4 т. / Институт философии РАН; Нац. общест.-научн. фонд; Предс. Научно-ред. совета В.С.Степин. — М.: Мысль, 2000 — 200.1 Статья «Теория информации»: <http://iph.ras.ru/elib/1264.html>

5. Применима ли теория научных революций Т. Куна к развитию математического знания?

Подготовка и оформление реферата

Тема реферата выбирается аспирантом (соискателем) по согласованию с научным руководителем диссертации, а также научным консультантом кафедры гуманитарных и социальных наук, компетентным в вопросах истории развития данной отрасли науки. Реферат должен быть посвящен вопросам истории науки и научно-технического развития, прежде всего, в той сфере науки, в которой работает аспирант.

Реферат оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научной рукописи.

Основные структурные части работы: план (содержание разделов), текст (введение, основной текст, заключение) и библиографический список.

Требования к рукописи. Текст объемом 20-25 страниц должен быть распечатан на одной стороне стандартного листа (формат А4): шрифт Times New Roman; размер шрифта — 14 pt; межстрочный интервал — полуторный; ссылки на литературу выполняются в квадратных скобках (например: [1, с.15]); поля —

20 мм.

Реферат сдается на кафедру для рецензирования не позднее, чем за месяц до экзамена. Без реферата с положительной рецензией аспирант не допускается к сдаче экзамена.

Примерная тематика рефератов

1. Зарождение теоретического способа мышления в античной философии и математике.
2. Знаменитые математические задачи древности и их философские аспекты.
3. Натурфилософия Возрождения и математика.
4. Организация математического образования и математических исследований в XIX в.
5. Дисциплинарное и профессиональное оформление математики в XVIII-XIX вв.
6. Экстернализм и интернализм в понимании ведущих факторов развития математики.
7. Математическое превосхищение и математическая гипотеза.
8. Г. Фреге о природе математического мышления.
9. Эстетические аспекты математического знания.
10. Математическое знание в аналитической философии.
11. Проблема прогресса в математике.
12. Логика и психология математического открытия.
13. Интуиция и воображение в математике.
14. Парадоксы теории множеств и программы обоснования математики.
15. Основные программы обоснования математики: логицистская программа (Г. Фреге, Б. Рассел, А. Уайтхед), интуиционизм (Л. Брауэр), формалистская программа (Д. Гильберт).

Перечень вопросов для подготовки к экзамену (оценка сформированности элементов (знаний, умений, навыков) в рамках промежуточной аттестации по дисциплине).

1. Философия науки и ее предмет. Наука как познавательная деятельность, социальный институт и форма мировоззрения.
2. Соотношение науки и философии в позитивизме (О. Конт, Г. Спенсер) и неопозитивизме.
3. Специфика, уровни и формы научного познания.
4. Место науки в культуре современной цивилизации. Ценность научной рациональности. Сциентизм и антисциентизм.
5. Возникновение науки и исторические этапы её развития.
6. Античная наука и ее особенности. Античная наука и философия.
7. Особенности развития науки в Средние века.
8. Научная революция XVI-XVII вв. и становление новоевропейской классической науки.

9. Неклассическая наука: основные характеристики и особенности.
10. Особенности современного (постнеклассического) этапа развития науки.
11. Естественные, гуманитарные, социальные и технические науки: специфика и взаимосвязь.
12. Научная рациональность и ее типы. Ценность научной рациональности в культуре. Рациональность и истинность.
13. Научная картина мира и ее исторические формы. Связь научной картины мира с мировоззрением.
14. Эмпирический уровень научного исследования. Методы эмпирического исследования.
15. Теоретический уровень научного исследования. Методы теоретического исследования.
16. Метатеоретический уровень научного знания. Идеалы и нормы научной деятельности. Философские основания науки.
17. Кумулятивистская концепция развития науки.
18. Теория научных революций Т. Куна. Научные традиции и научные революции.
19. Критический рационализм К. Поппера как модель роста научного знания. Принцип фальсификации К. Поппера. С. Тулмин: эволюция научных теорий.
20. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса.
21. «Анархистская эпистемология» П. Фейерабенда.
22. Наука как социальный институт. Научные сообщества и их исторические типы. Этнос науки: нормы и ценности научного сообщества.
23. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого.
24. Наука в обществе знаний. Этические проблемы науки конца XX — начала XXI вв.
25. Математика в системе современного научного знания.
26. Предметная область философии математики.
27. Математика, математические методы и формирование научного знания.
28. Соотношение развития научных методов и вычислительных средств.
29. Математика как феномен человеческой культуры.
30. Философия математики и история математики.
31. Натурфилософия Возрождения и математика.
32. Дисциплинарное и профессиональное оформление математики в XVIII-XIX вв.
33. Феноменологический, модельный, фундаментально-теоретический этапы математизации знания.
34. Онтологические проблемы математики.
35. Эпистемологические проблемы математики.
36. Эмпиристская трактовка сущности математики в философии.

37. Философские основания априористской трактовки сущности математики.

38. Дисциплинарное оформление математики и становление профессионального научного сообщества.

39. Экстернализм и интернализм в понимании ведущих факторов развития математики.

40. Нормы и идеалы математической деятельности.

41. Специфика методов математики.

42. Доказательство как фундаментальная характеристика математического познания.

43. Особенности математического моделирования и математического эксперимента.

44. Логицистская программа обоснования математики (Г. Фреге, Б. Рассел, А. Уайтхед).

45. Интуиционизм в обосновании математики (Л. Брауэр).

46. Формалистская программа обоснования математики (Д. Гильберт).

47. Философско-методологические проблемы математизации науки. Уровни математизации знания.

48. Границы, трудности и перспективы математизации гуманитарного знания.

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

Процедуры и средства оценивания элементов знаний, умений и владений по дисциплине «История и философия науки»

Процедура проведения	Средство оценивания				
	Текущий контроль				Промежуточный контроль
	Выполнение устных заданий	Выполнение письменных заданий	Выполнение практических заданий	Выполнение тестовых заданий	Экзамен
Продолжительность контроля	По усмотрению преподавателя	По усмотрению преподавателя	По усмотрению преподавателя	По усмотрению преподавателя	В соответствии с принятыми нормами времени
Форма проведения контроля	Устный опрос	Письменный опрос	Письменный опрос	Письменный опрос	В письменной форме
Вид проверочного задания	Устные вопросы	Письменные задания	Практические задания	Письменный опрос	Экзаменационный билет
Форма отчета	Устные ответы	Ответы в письменной форме	Ответы в письменной форме	Ответы в письменной форме	Ответы в письменной форме
Раздаточный материал	Нет	Справочная литература	Справочная литература	Справочная литература	Справочная литература

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «История и философия науки» предусматривает лекции.

Успешное изучение дисциплины требует посещения лекций, выполнения учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое занятие и указания на самостоятельную работу.

При подготовке к лекционным занятиям аспирантам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Аспирантам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Аспиранты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу экзаменационной сессии, не допускаются к экзамену.

8. Ресурсное обеспечение дисциплины

8.1. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Багдасарьян Н.Г. История, философия и методология науки и техники : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян ; под общей редакцией Н. Г. Багдасарьян. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02759-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535443>.

2. Вольнякова О.А. Аксиология науки и техники (для аспирантов) [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Вольнякова О.А. — М.: МИРЭА — Российский технологический университет, 2021. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

3. Лебедев, С. А. Современная философия науки : монография / С. А. Лебедев. — Москва : Проспект, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-392-37407-6. — URL: <https://e.lanbook.com/book/358892>.

4. Никитина, Е. А. Философия науки (основные проблемы) : учебное пособие / Е. А. Никитина. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 117 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265862>.

5. Философия математики и технических наук : учебное пособие для вузов / С. А. Лебедев, А. Д. Гетманова, А. А. Григорян [и др.] ; под редакцией С. А. Лебедева. — Москва : Академический проект, 2020. — 778 с. — ISBN 978-5-

8291-3044-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110017.html>

б) дополнительная литература:

1. Агацци Э. Моральное измерение науки и техники. — Пер. с англ. И. Борисовой. Научн. редактор В.А. Лекторский. — М.: МФФ, 1998. — 344 с.
2. Алексеева И.Ю., Никитина Е.А. Интеллект и технологии. — М.: Проспект, 2024. — 96 с.
3. Искусственный интеллект: философия, методология, инновации: Сборник трудов X Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 27-28 апр. 2017 г. / Под ред. Е.А. Никитиной. — М.: МИРЭА, 2017. — 328 с.
4. Колмогоров А.Н. Математика в ее историческом развитии. — М.: Наука, 1991.
5. Никитина Е.А., Вольнякова О.А. История и философия науки («Философия науки»). Программа кандидатских экзаменов для аспирантов [Электронный ресурс]: методические указания / Е. А. Никитина, О. А. Вольнякова. М.: РТУ МИРЭА, 2019. Электрон. опт. диск (ISO).
6. Перминов В.Я. Философия и основания математики. — М.: Прогресс-Традиция, 2001. — 320 с.
7. Рассел Б. Введение в математическую философию. — М.: Гнозис, 1996. — 32 с.
8. Синергетическая парадигма. Синергетика инновационной сложности. М.: Прогресс-Традиция, 2011. — 496 с. (ЭБС «Лань»).
9. Степин В.С. Философия и методология науки. — М.: Академический проект. Альма матер, 2015. — 719 с.
10. Философия математики и технических наук [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ С.А. Лебедев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Академический Проект, 2015.— 784 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36736.html>.— ЭБС «IPRbooks».
11. Этика науки [Электронный ресурс]: метод. материалы / О. Г. Арапов, Ю. К. Криволапова. — М.: МИРЭА, 2017. — Электрон. опт. диск (ISO).

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимые для освоения дисциплины

1. Вопросы философии. Сайт журнала: URL: <https://pq.iphras.ru/index>
2. Информационно-библиотечный центр РТУ МИРЭА. URL: <https://ibc.mirea.ru/>
3. Интернет-версия издания: Новая философская энциклопедия: в 4 т. / Институт философии РАН; Нац. общест.-научн. фонд; Предс. Научно-ред. совета В.С. Степин. — М.: Мысль, 2010. URL: <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/page/about>
4. Философия науки и техники. Сайт журнала [Электронный ресурс]. URL: <https://pst.iphras.ru/>

5. Эпистемология и философия науки. Сайт журнала [Электронный ресурс]. URL: <http://journal.iph.ras.ru/>
6. Электронно-библиотечная системы (ЭБС) Издательства «Лань».
7. URL: <https://e.lanbook.com/>.
8. Электронная библиотека Института философии РАН.
URL: <https://iphlib.ru/library>

8.3. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- пакет офисных программ Microsoft Office;
- пакет офисных программ LibreOffice;
- среда для разработки программного обеспечения Qt Creator 5.6.

8.4. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

- учебная аудитория;
- компьютерный класс.