



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

#### **1.4.9 «Биоорганическая химия»**

Форма обучения

**Очная**

Москва 2025

## **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 - 1.4.9 «Биоорганическая химия»

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины «Наименование»**

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, выбору 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	СР под рук.				
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		
Всего в 3 семестре:			108	36				36	36		
Всего:			108	36		0	0	36	36		

#### 4.2. Наименование и содержание разделов дисциплины

Номер темы	Наименование темы	Содержание темы
<b>1 Основы философии науки</b>		
<b>Тема 1.1</b>	Предмет и основные проблемы философии	Предмет и основные проблемы философии науки. Философия и научное познание. Эволюция подходов к

Номер темы	Наименование темы	Содержание темы
	науки.	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.
<b>Тема 1.2</b>	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.
<b>Тема 1.3</b>	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.
<b>Тема 1.4</b>	Научные традиции и научные революции	Научные традиции и научные революции. Интернализм и экстернализм в осмыслении ведущих

Номер темы	Наименование темы	Содержание темы
		<p>факторов развития науки. Основные концепции развития науки в 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>
<b>Тема 1.5</b>	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>
<b>2 История и философские проблемы химической науки</b>		
<b>Тема 2.1</b>	Предмет и основные философские проблемы химической науки.	<p>Специфика философских проблем химии. Самоопределение химической науки. Особенности эмпирического и теоретического познания. Соотношение химии и других разделов естествознания. Основные концептуальные системы химии: учение о химическом составе вещества; структурные теории; учение о химическом процессе; эволюционные теории в химии. Философские взгляды и мировоззренческие идеи выдающихся русских химиков (М.В. Ломоносов, Д.И. Менделеев, В.И. Вернадский).</p>
<b>Тема 2.2</b>	Основные исторические этапы развития химии.	<p>История химии как необходимый базис для осмысления философских вопросов химии. Основные этапы становления химии как науки. Химические знания и ремесла в первобытном обществе и в Древнем мире. Античное учение о веществе. Алхимия как особая форма химического знания в эллинистическом и</p>

Номер темы	Наименование темы	Содержание темы
		средневековом мире. Становление рациональной химии. Развитие методов аналитической химии. Пневматическая химия. Химическая революция. История химического атомизма и атомно-молекулярного учения. Развитие электрохимии.
<b>Тема 2.3</b>	Основные исторические этапы развития химии.	Становление органической химии в XIX веке. Возникновение структурных представлений в химии. Возникновение термохимии, химической термодинамики, химической кинетики. Открытие периодического закона и периодической системы Д.И. Менделеевым. Физикализация химии в к. XIX — первой половине XX вв. Теория химической связи. Развитие квантовой химии во второй половине XX в. Программы редукции химии к физике.
<b>Тема 2.4</b>	Методологические проблемы химии.	Фундаментальные понятия химии и их эволюция. Фундаментальные законы и эмпирические обобщения. Эмпирический характер химии. Эксперимент и теория в химии. Роль модельных представлений. Классификация физических методов исследования в химии. Методологические основы экспериментальных исследований в современной химии. Математизация химического знания: историко-научные и философско-методологические аспекты.
<b>Тема 2.5</b>	Связь химии с технологией и промышленностью в исторической перспективе. Экологические проблемы химического производства.	Развитие металлургии и химических производств. Возникновение и развитие промышленной органической химии. Развитие основных направлений химической технологии и химической промышленности в XX веке. Экологические проблемы химического производства, химическая безопасность. Понятие экологической этики, ее основные концепции.

#### **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 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).

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 оценивания

#### 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	В целом успешное, но не	В целом успешное, но не



Обозначения		Формулировка требований к степени сформированности знаний, умений и владений		
Цифр.	Оценка			
		<b>Знать</b> знания	<b>Уметь</b> систематически осуществляемое умение	<b>Владеть</b> 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 знания	Сформированное умение	Успешное и систематическое 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 <b>ориентирования</b> , 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 <b>репродуктивном</b> уровне. Субъект учения знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях
4	Хорошо	Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> 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 <b>системном</b> 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

Обозначения		Формулировка требований к степени сформированности знаний, умений и владений
Цифр.	Оценка	
		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 по теме 1:***

1. Назовите основные черты философского и научного познания.
2. В чем сходство и особенности философии и науки?
3. Проследите эволюцию подходов к анализу науки в позитивистской традиции философии науки (XIX-XX вв.).
4. Как соотносятся между собой философия науки, история науки и социология науки?
5. Назовите предмет и круг проблем философии науки.

***Примеры вопросов по теме 2:***

1. Охарактеризуйте вклад Античной науки в дальнейшее развитие научных знаний.
2. В чем специфика характера познания в Средние века?
3. Назовите особенности классической науки XVII — XIX вв.
4. Каковы основные черты неклассической науки XIX — 1 пол. XX века?
5. Что является объектом исследования в современной постнеклассической науке?
6. Охарактеризуйте понятие «технонаука».

***Примеры вопросов по теме 3:***

1. Какие уровни научного познания выделяют в структуре научного знания?
2. Назовите формы и методы эмпирического уровня научного познания?
3. Каковы основные формы и методы теоретического уровня научного познания?
4. Что включает в себя метатеоретический уровень?
5. Какие выделяют типы научной рациональности?
6. В чем специфика научной картины мира и какие ее виды сформировались в процессе развития научного познания?

***Примеры вопросов по теме 4:***

1. Охарактеризуйте постпозитивизм XX века и назовите его основных представителей.
2. В чем смысл концепции научных революций Т.Куна?
3. Охарактеризуйте концепцию критического рационализма К.Поппера.
4. Назовите основные положения теории развития науки как смены научно-исследовательских программ И.Лакатоса.
5. В чем смысл эпистемологического «анархизма» П.Фейерабенда?
6. Назовите концепции научной истины и ее основные характеристики.

***Примеры вопросов по теме 5:***

1. В каких трех статусах выступает наука как предмет исследования философии науки?
2. Охарактеризуйте основные факторы становления науки в качестве социального института.
3. Каковы существенные черты и функции науки в качестве социального института?
4. Какие существуют исторические типы научных сообществ?
5. Назовите основные принципы этоса науки.

***Примеры вопросов по теме 6:***

1. Обоснуйте взаимосвязь естественнонаучной и философской картин мира.
2. Какова предметная область философских проблем естествознания?
3. Охарактеризуйте специфику философских проблем химии и обоснуйте их взаимосвязь с философскими проблемами естествознания.
4. Охарактеризуйте концептуальные системы химии.
5. В чем заключаются философские взгляды и мировоззренческие идеи российских ученых М.В. Ломоносова, Д.И. Менделеева, В.И. Вернадского.

***Примеры вопросов по теме 7:***

1. Какие этапы проходит химия в своем историческом развитии?
2. Охарактеризуйте донаучный период в развитии химии.
3. В чем смысл представлений античных философов о веществе?
4. Раскройте содержание атомизма Демокрита.
5. Охарактеризуйте алхимию как особую форму химического знания в эллинистическом и средневековом мире.
6. С чем связано становление рациональной химии?
7. В чем смысл химической революции XVIII века?

***Примеры вопросов по теме 8:***

1. Когда происходило становление органической химии и в чем выразилось возникновение структурных представлений в химии?
2. В чем суть и новизна открытия периодического закона и периодической системы Д.И.Менделеевым? Каковы новые понятия в теории химической связи?

3. Охарактеризуйте основные направления физикализации химии в конце XIX — первой половине XX вв.
4. Каковы основные концепции, методы и тенденции в развитии химии в XX-XXI вв.?
5. Назовите основные направления развития химии в XX-XXI вв.
6. Каковы основные методы и теории в развитии квантовой химии?

***Примеры вопросов по теме 9:***

1. Рассмотрите фундаментальные понятия химии и их эволюцию.
2. Почему химия является эмпирической наукой и какую роль играет теоретическая химия?
3. Какова роль эксперимента в развитии химии?
4. Какова область применения математических методов в современной химии?
5. Назовите основные этапы математизации химии.

***Примеры вопросов по теме 10:***

1. Каковы основные направления развития химического производства?
2. Назовите основные направления развития химической технологии и химической промышленности в XX веке.
3. Охарактеризуйте глобальные экологические проблемы, связанные, в том числе, с химическим производством.
4. Каковы основные положения экологической этики?
5. Какие проблемы можно отнести к этике химии?
6. Как соотносятся между собой индивидуальная и коллективная этика в научных и производственных сообществах?

**Подготовка и оформление реферата**

Тема реферата выбирается аспирантом (соискателем) по согласованию с научным руководителем диссертации, а также научным консультантом кафедры гуманитарных и социальных наук МИРЭА, 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 TimesNewRoman; 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. Взаимодействие химии с физикой, математикой, биологией.
2. Периодизация истории химии.
3. Учение о веществе и элементах в Античности.
4. Роль алхимии в развитии химического знания. Ее специфика и достижения.
5. Становление химии как науки в XVII - XVIII вв.
6. Развитие химической атомистики в XVIII - XX вв.
7. Становление органической химии.
8. Рождение теории химического строения.
9. Работы М.В. Ломоносова по физике и химии.
10. История развития и современное состояние электрохимии и электрохимической технологии.
11. Этапы истории развития металлургии.
12. История развития кинетики химических реакций.
13. История развития электронных представлений в органической химии и органическом синтезе.
14. История развития учения о Периодическом законе.
15. История развития электронных представлений в органической химии и органическом синтезе.
16. Связь химии с технологией и промышленностью в исторической перспективе.
17. Вклад российских ученых в развитие химии.
18. Основные тенденции физикализации химии в XX-XXI в.в.
19. Новые отрасли химической науки на стыке химии и биологии. Роль химии в понимании биологических явлений и процессов.
20. Основатель российской химии М.В. Ломоносов.
21. Работы А.Л. Лавуазье и «революция» в химии.
22. Концепция витализма в химии и ее опровержение.
23. История открытия и изучения изомерии органических соединений.
24. Атомно-молекулярная реформа С. Канницаро.
25. История Периодической системы элементов.
26. История открытия и изучения витаминов.
27. История исследования фотосинтеза.
28. История изучения белков.
29. Исследование природы химической связи.
30. История создания современных физических методов исследования.
31. История открытия и развития хроматографии.
32. История коллоидной химии.
33. История химической кинетики.
34. История учения о катализе.

35. Успехи органического синтеза в XX веке.
36. История химии лекарств.
37. История открытия и исследования антибиотиков.
38. Нобелевские лауреаты — химики.
39. Супрамолекулярная химия.
40. Нанохимия.

**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. Этос 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. Формирование химии как науки.
26. Взаимосвязь химии с другими науками.
27. Проблемы физикализации и редукционизма.
28. Специфика философских проблем химии.
29. Античные представления о веществе.
30. Химические знания в эпоху Средневековья
31. Начало формирования химии как науки в XVII в.
32. Химическая революция в XVIII в.
33. Концептуальные системы химии.
34. Эволюция учения о химических элементах и составе вещества.
35. Эволюция учения о структуре вещества
36. Эволюция учения о химическом процессе.
37. Концепция эволюционной химии.
38. Современные тенденции и направления развития химии.
39. Методологические основы экспериментальных исследований в современной химии. Математизация химического знания.
40. Роль Петра I в развитии химических производств.
41. Вклад М.В. Ломоносова в развитие химических наук.
42. Вклад Д.И. Менделеева в развитие химических наук.
43. Вклад В.И. Вернадского в развитие химических наук.
44. Глобальные экологические проблемы современности.
45. Экологическая этика. Экологический императив.
46. Понятие концепции устойчивого развития и пути ее осуществления.
47. Развитие химии и экологические проблемы. Этика химии.
48. Концепция коэволюции человека и природы.

### 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	По усмотрению	По усмотрению	По усмотрению	В соответствии с принятыми

	преподавателя	преподавателя	преподавателя	преподавателя	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, активной работы, 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.

## **8. Ресурсное обеспечение дисциплины**

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

#### **а) основная литература:**

1. Багдасарьян Н.Г., Горохов В.Г., Назаретян А.П. История, философия и методология науки и техники. Учебник и практикум. — М.: Издательство «Юрайт», 2024. — 383 с.

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. Вольнякова О.А. История и философия науки. Учебно-методическое пособие для аспирантов химических специальностей [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Вольнякова О.А. — М: МИРЭА — Российский технологический университет, 2019/ — 1 электрон.опт.диск (CD-ROM)

4. Грунвальд А., Ефременко Д.В. Цифровая трансформация и социальная оценка техники // Философия науки и техники. — 2021. Т. 26. № 2.



— С. 36-51.

5. Лебедев С. А. Методология научного познания: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / С. А. Лебедев. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 153 с.

6. Никитина Е.А. Философия науки (основные проблемы) [Электронный ресурс]: Учебное пособие. 4-е изд., испр. и доп. / Никитина Е.А. — М.:МИРЭА – Российский технологический университет, 2022. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)

7. Никитина Е.А. Философия техники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Никитина Е.А. М.: МИРЭА — Российский технологический университет, 2022. Электрон. опт. диск (ISO). URL: <https://library.mirea.ru/share/4437>. URL: <https://library.mirea.ru/share/4437>. - 66 с.

8. 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)

9. Философия: учебник / Е.А. Никитина, О.Г. Арапов, Э.А. Арапова и [др].; под общ. ред. д-ра филос. наук Е.А. Никитиной. Москва: МИРЭА — Российский технологический университет, 2022. 210 с.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Арапов О.Г., Вольнякова О.А. Разработка принципов экологической этики в трудах российских ученых. В сборнике «Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук». Сборник научных трудов Института инновационных технологий и государственного управления ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский технологический университет», 2019

2. Философия и социология техники в XXI в. К 70-летию В.Г. Горохова // Под общей редакцией И.Ю. Алексеевой, А.А. Костиковой, А.Ф. Яковлевой. — М.: Аквилон, 2018. 640 с.

3. Букин В.И., Вольнякова О.А. Научное мировоззрение Вернадского и минералогия (статья) Вестник МИТХТ. Серия СГНиЭ. № 4. 2014. — С.40-45.

4. Земфинова О.Н.; под ред. В. В. Лунина Краткий курс истории и методологии химии: [учебное пособие] Москва 2007 Актуален:26 Мар 2019 2019-03-26

5. Канке В.А. История и философия химии: Учебное пособие М.: НИЯУ МИФИ, 2011. 232с.

6. Кузнецов В.И. «Общая химия: тенденции развития». М.: Высш. шк., 1989. —288 с.

7. Маслин М.А., Вольнякова О.А. Мировоззрение М.В.Ломоносова. К 300-летию со дня рождения великого ученого. Вестник МИТХТ. Серия СГНиЭ. №5.2011- С.4-8

8. Миронов В.В. - Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук: под редакцией Миронова В.В.

Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. — М.: Гардарики, 2006. — 639 с.

9. Невлева И.М. Наука и формирование цивилизационной парадигмы Нового времени. Научные ведомости БелГУ. Серия Философия. Социология. Право. №16. 2013 — С.97-112

10. Печёнкин А. А. Взаимодействие физики и химии. — М.: Высшая школа, 1986.

11. Печёнкин А. А. Философские проблемы химии // Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук. — М.: Гардарики, 2006. — 206 с.

12. Савченко В.Н., Смагин В.П. Начала современного естествознания. Концепции и принципы: учебное пособие. — М.: Феникс 2006. — 608 с.)

13. Шуталева А.В. Философские проблемы естествознания. Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. — М.: Юрайт, 2018.

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

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

1. Научно-техническая библиотека РТУ МИРЭА.

URL: <http://library.mirea.ru/>

2. Электронно-библиотечная системы (ЭБС) Издательства «Лань».

URL: <https://e.lanbook.com/>

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, 2000 — 2001. URL: <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/page/about>

4. Электронная библиотека Института философии РАН. URL: <https://iphlib.ru/library>

5. Философия науки и техники. Сайт журнала [Электронный ресурс]. URL: <http://iph.ras.ru/elib.htm>

6. Эпистемология и философия науки. Сайт журнала [Электронный ресурс]. URL: <https://pst.iphras.ru/>

7. <http://library.mirea.ru/>

научно-техническая библиотека РТУ МИРЭА

8. <https://e.lanbook.com/>

электронно-библиотечная системы (ЭБС) Издательства «Лань»

**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.