



Государственный научный центр Российской Федерации  
Акционерное общество  
"Государственный Орден Трудового Красного Знамени  
научно-исследовательский институт химии и технологии элементоорганических соединений"

**ГНИИХТЭОС**

**УТВЕРЖДАЮ**

Временный генеральный директор

П.А. Стороженко

\_\_\_\_\_ 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«История и философия науки»**

Направление подготовки  
**04.06.01 Химические науки**

Направленность (профиль) подготовки  
**02.00.08. Химия элементоорганических соединений**

Квалификация выпускника  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

Москва 2020 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Ученый секретарь

ГНЦ РФ АО «ГНИИХТЭОС», к.х.н.



Н.И. Кирилина

## 1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «История и философия науки» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-2, УК-5) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профилей подготовки - 02.00.08 «Химия элементоорганических соединений».

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «История и философия науки» является дисциплиной базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки аспирантов. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. часов).

Для освоения дисциплины «История и философия науки» лица, прикрепленные в качестве экстернов (далее - экстерны), имеют срок прикрепления 6 месяцев.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы высшей квалификации (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код и название компетенции, уровень освоения - при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-2 (способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки).	<p><b>Знать</b> методы научного познания и структуру научного знания; типы научной рациональности; основания и функции научной картины мира; особенности методологии междисциплинарных исследований.</p> <p><b>Уметь</b> анализировать мировоззренческие проблемы, возникающие в науке на современном этапе ее развития; использовать методологический инструментарий философии для проектирования комплексных, в т.ч. междисциплинарных научных исследований.</p>

	<b>Владеть</b> 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.
<b>УК-5</b> (способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития)	<b>Знать</b> возможные направления профессионального и личностного развития.
	<b>Уметь</b> формулировать цели профессионального развития на основе анализа общих тенденций развития своей профессиональной сферы деятельности и собственных личностных особенностей; планировать этапы профессионального роста.
	<b>Владеть</b> навыками рефлексивного мышления; навыками критического анализа и оценки собственных профессиональных и личностных качеств; навыками выявления проблем профессионального развития и оценки реалистичности и адекватности намеченных способов достижения планируемых целей.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение объема и содержания дисциплины (модуля) по разделам, 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	ЛБ			ПР		
1.1	2	1,2	12	8	4	0	4	0	4	Тестирование/ устное собеседование	
1.2	2	3,4	10	8	4	0	4	0	2	Устное собеседование/ письменный опрос	
1.3	2	5,6	10	8	4	0	4	0	2	Устное собеседование, письменный опрос	
1.4	2	7,8	10	8	4	0	4	0	2	Устное собеседование, письменный опрос	
1.5	2	9,10	12	8	4	0	4	0	4	Устное собеседование, письменный опрос	
2.1	3	1,2	12	8	4	0	4	0	4	Тестирование/ устное собеседование	
2.2	3	3,4	10	8	4	0	4	0	2	Устное собеседование/	

										письменный опрос
2.3	3	5,6	10	8	4	0	4	0	2	Устное собеседование/ письменный опрос
2.4	3	7,8	10	8	4	0	4	0	2	Устное собеседование/ письменный опрос
2.5	3	9,10	12	8	4	0	4	0	4	Тестирование/ устное собеседование
По материалам 2 и 3 семестра										Экзамен (кандидатский экзамен)
<i>Всего в 2 и 3 семестре:</i>			<i>108</i>	<i>80</i>	<i>40</i>	<i>0</i>	<i>40</i>		<i>28</i>	
<b>Всего:</b>			<b>108</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>40</b>		<b>28</b>	

#### 4.2. Наименование и содержание разделов дисциплины

Номер раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
<b>1</b>	<b>Основы философии науки</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	Предмет и основные проблемы философии науки.	Предмет и основные 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.
<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, теорети-

		<p>ческий 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.</p> <p>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.</p>
<b>Тема 1.4</b>	Научные традиции и научные революции	<p>Научные традиции и научные революции. Интернализм и экстернализм в осмыслении ведущих 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</b>	<b>Философские проблемы техники и технических наук</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	Предмет и основные проблемы философии	<p>Предмет и основные проблемы философии техники и технических наук. Сущность и смысл техники. Естественное и искусственное. Соотношение философии</p>

	фии техники и технических наук	науки и философии техники. Соотношение истории науки и техники, философии науки и техники и социологии науки и техники. Становление философии техники в трудах отечественных и зарубежных мыслителей (П.К.Энгельмейер, Н.Бердяев, К.Ясперс, М.Хайдеггер, Х.Ортега-и-Гассет, Х.Ленк и др.) Концепции техники в основных направлениях современной философии техники.
<b>Тема 2.2</b>	2.2.Основные исторические этапы развития техники и технических наук. Основные этапы развития инженерной деятельности	Основные исторические этапы развития техники и технических наук. Основные этапы развития инженерной деятельности. Технические знания Древнего мира и Античности. Различие «технэ» и «эпистеме»: наука без техники, техника без науки. Технические знания в Средние века и эпоху Возрождения. Возникновение взаимосвязей между наукой и техникой. Научная революция XVII в. и становление экспериментального метода. Формирование взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием в XVIII - перв. пол. XIX в. Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества во второй половине XIX –XX в. Дисциплинарное оформление технических наук. Соотношение естественных и технических наук. Интегративные процессы в современной науке и технике. Образование комплексных научно-технических дисциплин. Исследование и проектирование сложных «человеко-машинных» систем. Технонаука. Основные этапы развития инженерной деятельности и инженерного сообщества.
<b>Тема 2.3</b>	Философские проблемы информатики	Философские проблемы информатики. Становление информатики. Теоретико-методологические основания информатики. Теория информации К. Шеннона, кибернетика Н. Винера, общая теория систем Л. фон Бергаланфи. Синергетический подход к информатике (Г. Хакен, Д. Чернавский). Информатика как современная научно-техническая дисциплина. Основные философские концепции информации: субстанциальная, атрибутивная, функциональная. Онтологические и эпистемологические проблемы информатики. Информационно-технологическое направление в эпистемологии. Информационная эпистемология. Кибернетическая эпистемология. Проблема «точной» эпистемологии. Эпистемология и когнитивная наука. Понятие и сущность информационно-коммуникативной реальности. Понятие компьютерной революции. Проблема соотношения знания и информации. Компьютерное представление знаний. Компьютерное моделирование. Проблема искусственного интеллекта и ее эволюция. Компьютерная этика. Основные концепции информационного общества.

<b>Тема 2.4.</b>	Техника, наука, цивилизация, культура.	Техника, наука, цивилизация, культура. Техника, цивилизация, культура. Технологические «волны» в развитии цивилизации: методологические концепции технологического детерминизма. Технологический детерминизм. Техносфера. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации. Научно-технический прогресс и теория устойчивого развития. Техника в контексте глобальных проблем современности. Человек в информационно-техническом мире. Антропология техники.
<b>Тема 2.5</b>	Социальная оценка техники как прикладная философия техники.	Социальная оценка техники как прикладная философия техники. Проблема управления научно-техническим прогрессом и социального формирования технических изменений: философские аспекты. Социокультурные проблемы передачи технологии. Техногенные и экологические риски. Аксиология техники. Технический оптимизм и технический пессимизм. Социально-гуманитарная и экологическая экспертиза научно-технических проектов. Социальная оценка техники как комплексное мероприятие. Междисциплинарный характер социальной оценки техники. Системный анализ – методологическая основа социальной оценки техники. Экологизация техники и технических наук. Техносферная безопасность. Социальная ответственность ученых и социальная ответственность проектировщиков. Инженерная этика. Перспективы научно-технического прогресса: социально-философские аспекты. Техническое развитие и глобальные проблемы современности.

### 4.3. Лабораторные работы (ЛБ)

Учебным планом не предусмотрены.

### 4.4. Практические занятия (ПЗ)

№ п/п	Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (в акад. ч)
1	1.1	Предмет и основные проблемы философии науки	4
2	1.2	Возникновение науки и основные стадии ее развития	4
3	1.3	Структура научного знания. Методы научного познания.	4
4	1.4	Основные концепции развития науки в философии науки.	4
5	1.5	Наука как социальный институт.	4
6	2.1.	Предмет и основные проблемы философии техники и технических наук.	4
7	2.2.	Основные этапы развития техники и технических наук. Наука и техника. Технонаука.	4
8	2.3	Философские проблемы информатики.	4
9	2.4	Техника, наука, цивилизация, культура.	4



10	2.5	Социальная оценка техники. Инженерная этика.	4
<b>Всего:</b>			<b>40</b>

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

Виды самостоятельной работы обучающегося, порядок и сроки ее выполнения:

- подготовка к лекциям и практическим занятиям с использованием конспекта лекций, материалов практических занятий и приведенных ниже (п 7.1 и 7.2) 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 философии, социологии и политологии:

- Программы кандидатских экзаменов «История и философия науки («Философия науки»). Для аспирантов и соискателей. Составители Л.Ф. Матронина, Е.А. Никитина, Г.Ф. Ручкина, О.Б. Скородумова, Н.А. Широкова. М.: МГТУ МИРЭА, 2012. - 39 с.
- Ручкина Г.Ф., Матронина Л.Ф., Никитина Е.А. ИТО в преподавании философии // Инновационные технологии образования в технических и гуманитарных дисциплинах: межв. сб. учебно-методических трудов / Электронное издание. № гос. регистрации 0321102959. НТЦ «Информрегистр» / Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики. – М., 2011. – 43 с. (Приложение: 294 с.).
- Философия. Электронная презентация в учебном процессе. Методические указания для преподавателей и студентов / Матронина Л.Ф., Никитина Е.А., Ручкина Г.Ф. – М.: МГТУ МИРЭА, 2012. – 32 с.: ил. (шифр в библиотеке МИРЭА: № 1202).

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. Перечень компетенций**, на освоение которых направлено изучение дисциплины «История и философия науки» с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы.

**6.2. Описание показателей и критериев оценивания** компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

### 6.2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций, используемые шкалы оценивания

Элементы компетенций (знания, умения, владения)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания	Шкалы оценивания
<b>Знать (УК-2)</b>	<b>Знание</b> методов научного познания и структуры научного знания; типов научной рациональности; оснований и функций научной картины мира; особенностей методологии междисциплинарных исследований.	Правильность и полнота ответов, глубина понимания вопроса	<i>Текущий контроль:</i> выполнение устных/письменных заданий, тестирование  <i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен	Шкала 1
<b>Уметь (УК-2)</b>	<b>Умение</b> анализировать мировоззренческие проблемы, возникающие в науке на современном этапе ее развития; использовать методологический инструментарий философии для проектирования комплексных, в т.ч. междисциплинарных научных исследований.	Правильность выполнения учебных заданий, аргументированность выводов	<i>Текущий контроль:</i> выполнение устных/письменных заданий, тестирование  <i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен	Шкала 1
<b>Владеть (УК-2)</b>	<b>Владение</b> 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.	Обоснованность и аргументированность выполнения учебной деятельности	<i>Текущий контроль:</i> выполнение практического задания  <i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен	Шкала 2
<b>Знать (УК-5)</b>	<b>Знание</b> возможных направлений профессионального и личностного развития.	Правильность и полнота ответов, глубина понимания вопроса	<i>Текущий контроль:</i> выполнение устных/письменных заданий, тестирование  <i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен	Шкала 1

<b>Уметь (УК-5)</b>	<b>Умение</b> формулировать цели профессионального развития на основе анализа общих тенденций развития своей профессиональной сферы деятельности и собственных личностных особенностей; планировать этапы профессионального роста.	Правильность выполнения учебных заданий, аргументированность выводов	<i>Текущий контроль:</i> выполнение устных/письменных заданий, тестирование  <i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен	Шкала 1
<b>Владеть (УК-5)</b>	<b>Владение</b> навыками рефлексивного мышления; навыками критического анализа и оценки собственных профессиональных и личностных качеств; навыками выявления проблем профессионального развития и оценки реалистичности и адекватности намеченных способов достижения планируемых целей.	Обоснованность и аргументированность выполнения учебной деятельности	<i>Текущий контроль:</i> выполнение практического задания  <i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен	Шкала 2

### 6.2.2. Описание шкал оценивания степени сформированности элементов компетенций

#### *Шкала 1.* Оценка сформированности отдельных элементов компетенций

Обозначения		Формулировка требований к степени сформированности компетенции		
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 знания	Сформированное умение	Успешное и систематическое применение навыков

#### *Шкала 2.* Комплексная оценка сформированности знаний, умений и владений

Обозначения		Формулировка требований к степени сформированности компетенции
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 дисциплины

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

**Типовые вопросы и задания для текущего контроля** (оценка сформированности элементов (знаний, умений, владений) компетенций УК-2, УК-5 в рамках текущего контроля по дисциплине) по разделам дисциплины

*Примеры вопросов по разделу 1:*

1. 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.

2. 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.

3. 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?

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

4.1. Научное сообщество.

А) Каковы основные характеристики и функции научного сообщества? *Интернет-версия издания: Новая философская энциклопедия: в 4 т. / Институт философии РАН; Нац. обществ.-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? *Привожу ссылку на раздел «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>

4.2. 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?](http://elibrary.ru/projects/citation/cit_index.asp?)

4.3. 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. Проведите сравнительный анализ инженерной традиции в философии техники (Э.Капп, П.К.Энгельмейер) и гуманитарная традиция в философии техники (К.Ясперс, М.Хайдеггер, Н.Бердяев, Х.Ортега-и-Гассет).

2. Американский социолог науки Р. К. Мертон в середине XX в. сформулировал этические нормы, являющиеся основой профессионального поведения ученых: общность, универсализм, бескорыстность, организованный скептицизм. Современный британский исследователь Дж.Зиман предложил современным ученым ориентироваться на следующие принципы и нормы: право собственности, решение локальных задач, авторитарная система управления в определенных научных областях, работа на заказ, решающая роль экспертов. Под влиянием каких факторов изменились представления о научном этосе?

3. Каковы основные этапы развития инженерной деятельности?

### **Подготовка и оформление реферата**

Тема реферата выбирается аспирантом (экстерном) по согласованию с научным руководителем диссертации, а также научным консультантом кафедры философии, социологии и политологии 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 (экстерн).

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 (экстерн) не допускается к сдаче экзамена.

### **Примерная тематика рефератов**

1. Технические знания древности и Античности.
2. Технические знания в Средние века (V-XIV вв.).
3. Создание и использование научных приборов в XVI-XVII вв.
4. Развитие техники и науки в Новое время. Роль техники в становлении экспериментального естествознания. .
5. XVIII век: становление технического и инженерного образования. Высшие технические школы – центры формирования технических наук.
6. Изобретение радио и создание научно-теоретических основ радиотехники.

7. Становление и развитие научно-технических основ космонавтики (К. Циолковский, Ф. Цандер, Ю. Кондратюк и др.) Возникновение радиоэлектроники: В. Татаринов, А. Минц, А. Берг и др.

8. Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Особенности системотехнического и социотехнического проектирования.

9. Эволюция менеджмента качества (Э. Деминг, Дж. Джуран, К. Исикава и др.).

10. Основные этапы развития робототехники.

11. Н. Винер: философско-методологическая программа создания кибернетики.

12. Системотехника: исследование и проектирование «человеко-машинных систем».

13. Основные этапы и перспективы развития мобильной связи. Социокультурные последствия «мобильной революции».

14. Проблемы надежности, безопасности и экологичности техники и технологии в современном мире

**Перечень вопросов для подготовки к экзамену** (оценка сформированности компетенций УК-2, УК-5 в рамках промежуточной аттестации по дисциплине).

1. Предмет, методы и основные концепции философии науки.

2. Понятие науки. Наука как познавательная деятельность, социальный институт и форма мировоззрения.

3. Место науки в современной цивилизации. Социальные функции науки.

4. Возникновение науки и исторические этапы ее развития.

5. Формирование античной науки и философия.

6. Становление опытной науки в европейской культуре Средневековья и Возрождения.

7. Научная революция XVI – XVII вв. и становление новоевропейской классической науки. Критерии классической науки.

8. Неклассическая наука: основные характеристики и особенности.

9. Постнеклассическая наука: характерные черты современного этапа развития научного знания.

10. Естественные, гуманитарные и технические науки: их специфика и взаимосвязь.

11. Научная рациональность, ее ценность и типы. Рациональность и истинность.

12. Научная картина мира: исторические формы и современное состояние.

13. Эмпирический уровень научного исследования: научный факт и методы эмпирического познания.

14. Теоретический уровень научного исследования: научная проблема, гипотеза, теория. Методы теоретического познания.
15. Метатеоретический уровень научного знания: идеалы и нормы научной деятельности. Философские основания науки.
16. Кумулятивистская концепция науки.
17. Критический рационализм К. Поппера как модель роста научного знания. Принципы верификации и фальсификации.
18. Эволюционная эпистемология К. Поппера и С. Тулмина.
19. Теория научных революций Т.Куна. Научные традиции и научные революции.
20. Методология исследовательских программ И.Лакатоса.
21. «Анархистская эпистемология» П. Фейерабенда.
22. 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. Предмет и основные проблемы философии техники. Понятие техники.
26. Инженерная традиция в философии техники (Э.Капп, П.К.Энгельмейер).
27. Гуманитарная традиция в философии техники (К.Ясперс, М.Хайдеггер, Н.Бердяев, Х.Ортега-и-Гассет).
28. Современные философские подходы к анализу техники (Х.Ленк, Г.Бехманн).
29. Соотношение науки и техники на разных этапах исторического развития. Возникновение технауки.
30. Исторические этапы развития и современные проблемы инженерной деятельности.
31. История и методология технических наук. Особенности неклассических технических дисциплин.
32. Социальная ответственность инженера: философские и этические аспекты инженерной деятельности.
33. Аксиологические основания техники. Социальная оценка техники. Технооптимизм и технопесимизм.
34. Научно-техническое развитие и глобальные проблемы современности. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.
35. Информатика как современная техническая дисциплина. Понятие информации. Философские проблемы информатики.
36. Онтологические проблемы информатики. Понятие и сущность информационной реальности.



37. Эпистемологические проблемы информатики. Соотношение информации и знания.
38. Философские проблемы искусственного интеллекта и виртуальной реальности. Компьютерная этика.
39. Основные концепции информационного общества: О.Тоффлер, М.Кастельс, Г.Бехманн.
40. Социально-философские аспекты информатизации общественной жизни. Становление информационного общества в России.
41. Интернет как информационно-коммуникативная среда современного общества.
42. Инновационные информационные технологии как фактор развития науки и техники.
43. Социальные и гуманитарные аспекты информационной безопасности.
44. Проблемы человека в условиях информационно-технической цивилизации. Новые требования к образованию.

Содержание экзаменационного билета:

1 вопрос – фундаментальная теория;

2 вопрос – прикладная теория;

Пример типового экзаменационного билета:

1 вопрос – Теоретический уровень научного познания: структура и методы.

2 вопрос – Проведите сравнительный анализ понятий «информация» и «знание». Чем отличается трактовка знания в философии от трактовки знания в информатике?

Комплекты контрольных заданий Фонда оценочных средств по дисциплине представлены в составе УМК дисциплины.

**6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания** знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры и средства оценивания элементов компетенций по дисциплине «История и философия науки»

Процедура проведения	Средство оценивания				
	Текущий контроль				Промежуточный контроль Экзамен
	Выполнение устных заданий	Выполнение письменных заданий	Выполнение практических заданий	Выполнение тестовых заданий	
Продолжительность контроля	По усмотрению преподавателя	По усмотрению преподавателя	По усмотрению преподавателя	По усмотрению преподавателя	В соответствии с принятыми нормами времени
Форма проведения	Устный опрос	Письменный опрос	Письменный опрос	Письменный опрос	В письменной форме

контроля					
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 и практические занятия. Успешное изучение дисциплины требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, 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 (экстернам) 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.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности аспирантов (экстернов) по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию аспиранты (экстерны) имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям аспирантам (экстернам) необходимо:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных

для самостоятельного решения;

- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Аспирантам (экстернам), 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 (экстерны), 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. Алексеев П.В. Власть. Философия. Наука. Учебное пособие. [Электронный ресурс] – М.: Проспект, 2014. – 448 с. (ЭБС Лань)
2. Лебедев С.А. Философия науки: Учеб. пособие для магистров / С. А. Лебедев. — М.: Юрайт, 2012. — 288 с.
3. Никитина Е.А. Философия науки (основные проблемы). – М.: МИРЭА, 2016. - 136 с.
4. Павлов А.В. Логика и методология науки. Современное гуманитарное познание и его перспективы. 2-е изд.-е. [Электронное издание]. М.: Флинта, 2016. – 343 с. (ЭБС Лань)
5. Степин В.С. История и философия науки: учебник для системы послевузовского профессионального образования. - М.: Академический проект, 2012. - 423 с.
6. Философия техники: учебное пособие / Л. Ф. Матронина, Г. Ф. Ручкина, О. Б. Скородумова; Под ред. Л. Н. Кочетковой. — М.: МИРЭА, 2015. — 156 с.

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

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия 4 издание. М.: Проспект, 2015. -592 с. (ЭБС «Лань»)
2. Алексеева И.Ю. Что такое общество знаний? М.: Когито-Центр, 2009. – 96 с.
3. Алексеева И.Ю., Никитина Е.А. Интеллект и технологии. – М.: Проспект, 2016. - 96 с.
4. Бартенев Сергей Александрович История и философия экономической науки: пособие к кандидатскому экзамену: учебное пособие / С. А. Бартенев. — М.: Магистр, 2014. — 272 с.

5. Горохов Виталий Георгиевич. Техника и культура: возникновение философии техники и теории технического творчества в России и Германии в конце XIX-начале XX столетия (сравнительный анализ) / В. Г. Горохов. — М.: Логос, 2010. — 376 с. 3
6. Ивлев Ю.В. Теория и практика аргументации. — М.: Проспект, 2015. — 288 с. (ЭБС «Лань»)
7. Искусственный интеллект: философия, методология, инновации: Сборник трудов IX Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 10-11 дек. 2015 г. / Под ред. А. С. Сигова. — М.: МИРЭА, 2015. — 360 с.
8. История и философия науки (Философия науки) [Текст]: Рек. НМС Минобрнауки в кач. учеб. пособия для вузов / П/р. Ю.В. Крянева, Л.Е. Моториной. — М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. — 414 с.
9. История и философия науки. Программа кандидатских экзаменов. Для аспирантов и соискателей. — М.: МИРЭА, 2012. 36 с.
10. История и философия экономической науки: Метод. рекомендации, планы проведения занятий и темы рефератов для аспирантов и соискателей факультета "Экономика и управление". — М.: МИРЭА, 2011. — 20 с.
11. История, философия и методология естественных наук [Текст]: Доп. УМО высшего образования в кач. учебника для вузов / В.А. Канке. — М.: Юрайт, 2014. — 505 с (МГУПИ).
12. Канке В. А. История, философия и методология техники и информатики [Текст]: Рек. УМО вузов в кач. учеб. пособия для вузов / В. А. Канке. — М.: Юрайт, 2013. — 409 с.
13. Мейдер В,А. Концепции современного естествознания. 3-е изд. М.: МПГУ, 2015. 202 с. (ЭБС «Лань»)
14. Огурцов А. П. Философия науки: двадцатый век. Концепции и проблемы: [В 3 ч.]. — СПб.: Мирь, 2011. — Философия науки: исследовательские программы. Ч. 1. — 2011.
15. Розин Вадим Маркович. Техника и социальность: Философские различия и концепции / В. М. Розин. — М.: ЛИБРОКОМ, 2012. — 304 с.
16. Синергетическая парадигма. Синергетика инновационной сложности. М.: Прогресс-Традиция, 2011. — 496 с. (ЭБС «Лань»)
17. Философия: учебник / Л. Н. Кочеткова [и др.]. — М.: МИРЭА, МГУПИ, 2015. — 340 с.
18. Хрестоматия по философии. 3-е изд. Составитель Алексеев П.В. М.: Проспект, 2015. — 576 с. (ЭБС «Лань»)
19. Что такое философия техники? Пер. с англ. / К. Митчем. — М.: АСПЕКТ ПРЕСС, 1995. — 150 с.

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

1. 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. <http://iph.ras.ru/enc/htm>
2. Электронная библиотека Института философии РАН <http://iph.ras.ru/elib.htm>
3. Электронная библиотека философского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова <http://new.philos.msu.ru/>
4. Эпистемология и философия науки. Сайт журнала: <http://journal.iph.ras.ru>

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

- Программные средства Microsoft Office.

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

– Учебная аудитория, оснащенная презентационным оборудованием.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профилей подготовки - 02.00.08 «Химия элементоорганических соединений».