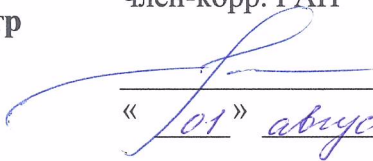


Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр  
«Карельский научный центр  
Российской академии наук»  
(КарНЦ РАН)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Генеральный директор КарНЦ РАН  
член-корр. РАН

  
О.Н. Бахмет  
« 01 » августа 20 22 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»**

**НАУЧНАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ  
1.2.2. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ,  
ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ**

г. Петрозаводск  
2022

Разработчик: доктор философских наук, доцент, заведующий кафедрой философии и культурологии ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»  
Волков Алексей Владимирович

## **1. Цели освоения дисциплины**

во-первых, дать представление об актуальных проблемах истории и философии науки, содействуя формированию у аспирантов целостного представления о научном мировоззрении и принципах научного мышления;

во-вторых, познакомить аспирантов и соискателей с основными философскими проблемами техники и технических наук и способствовать развитию у формирующихся исследователей рефлексии над основаниями конкретно-научных проблем и теоретико-методологических положений;

Основными **задачами** программы являются:

- познакомить аспирантов и соискателей с основными философскими концепциями науки;
- дать анализ основных философских концепций техники.
- стимулировать у аспирантов и соискателей чувство социальной ответственности и потребность в осмыслении проблем и перспектив развития современной техногенной цивилизации.
- совершенствовать умение аспирантов и соискателей вести дискуссии, полемику, диалог.

## **2. 2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «История и философия науки» входит в образовательный компонент Основной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ и является обязательной для изучения дисциплиной. Согласно базовому учебному плану дисциплина проводится в I - II семестрах. Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Философия» в объеме программы высшего профессионального образования.

Обучающийся должен быть широко эрудированным, иметь соответствующую фундаментальную подготовку и обладать следующими входными знаниями, умениями, навыками:

**Знать:** основные этапы, школы, направления мировой философской мысли, а также проблематику ключевых отраслей философского знания – онтологии и гносеологии, диалектики, философии науки и техники, философской антропологии, философии культуры и социальной философии.

**Уметь:** излагать и аргументировано отстаивать собственную позицию по мировоззренческим вопросам, использовать философские принципы и методы для анализа социально значимых проблем и решения профессиональных задач.

**Владеть:** понятийно-категориальным аппаратом философии, навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

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;

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;  
 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;  
 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать:

основные этапы исторического развития науки;  
 основные вехи процесса социальной институализации науки;  
 основные критерии научности;  
 методы критического анализа и оценки современных научных достижений;  
 основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;  
 этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности;  
 содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста;

- уметь:

использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений;  
 вычленять и анализировать структуру и динамику научного знания;  
 эксплицировать диалектику взаимоотношений научного знания (эколого-биологического, в частности) и его социокультурного контекста;

- владеть:

понятийным аппаратом философии и методологии науки;  
 навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития в том числе при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.

#### 4. Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы, что составляет 108 часов.

##### 4.1. Виды учебной работы

Виды учебной работы	в академ. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану в том числе</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>48</b>
Лекции (Л)	26
Практические занятия (Пр)	22
Лабораторные занятия (Лаб)	
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>60</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовка к занятиям, консультации с преподавателем	54
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации в форме кандидатского экзамена	6

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Название раздела и темы дисциплины	Трудоемкость по видам учебной работы (час)			
		Всего	из них		
			лекции	семинары	самостоят. работа
1	<b>Раздел I. Философия науки (общие проблемы).</b> Тема: предмет и основные концепции современной философии науки	5	2		3
2	Тема: наука в культуре современной цивилизации	5		2	3
3	Тема: возникновение науки и основные стадии ее исторического развития	8		4	4
4	Тема: структура научного знания	7	4		3
5	Тема: динамика науки как процесс порождения нового знания	7	2	2	3
6	Тема: научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	7	4		3
7	Тема: особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	5		2	3
8	Тема: наука как социальный институт.	5		2	3
9	<b>Раздел II</b> <b>Философские проблемы техники и технических наук.</b> Философия техники и методология технических наук	5		2	3
10	Логика исторического процесса развития технического знания	8	2	2	4
11	Техника как предмет исследования естествознания	7	2	2	4
12	Естественные и технические науки.	5	2		3
13	Особенности неклассических научно-технических дисциплин.	5	2		3
14	Социальная оценка техники как прикладная философия техники.	7	2	2	3
15	Содержание и противоречия техногенной цивилизации	5	2		3
16	Философско-методологические и исторические проблемы математизации науки.	5		2	3
17	Биомедицинские технологии: вызовы и противоречия.	6		2	4
18	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации в форме кандидатского экзамена	6			6
	<b>Итого</b>	108	26	22	60

## 4.3 Содержание дисциплины:

### Раздел I Философия науки (общие проблемы)

#### 1. Предмет и основные концепции современной философии науки.

Основные стороны бытия науки: система знаний особого рода и процесс их получения; социальный институт; особая область и сторона культуры. Философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и в изменяющемся социокультурном контексте.

Эволюция подходов к анализу науки в XX в. Позитивизм Конта. Эволюционная теория науки Спенсера. Феноменализм Э. Маха. Логико-эпистемологический подход к осмыслению сущности науки. Неопозитивизм. Изучение феномена науки в исследовательской программе Венского кружка. М. Шлик, Р. Карнап и проблема верификации знания. Расширение содержания философско-научной проблематики в постпозитивизме. Критический рационализм и фальсификационизм К. Поппера. Теория научных революций Т. Куна. Синтез конвенционализма и фальсификационизма в концепции философии науки И. Лакатоса. Конкуренция научно-исследовательских программ как форма развития науки. «Методологический анархизм» П. Фейерабенда. Эволюционная концепция развития науки Ст. Тулмина. Эпистемология «неявного знания» М. Полани. Тематический анализ Дж. Холтона.

Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Когнитивная социология науки: от критики особого гносеологического статуса науки к проблеме научного консенсуса. «Сильная программа» Д. Блура и Дж. Барнса и «эмпирическая программа релятивизма» (конструктивистско-релятивистский подход) Г. Коллинза, Т. Пинча. Этнографический подход К. Кнорр-Цетины к изучению науки. Антропология науки Б. Латура и Ст. Уолгара.

#### 2. Наука в культуре современной цивилизации.

Традиционалистский и техногенный типы развития цивилизаций и их базисные ценности.

Обыденное и научное познание. Основные критерии научности. Наука и вненаучные формы знания (искусство, религия, мифология и т.д.). Наука и паранаука. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества: наука как мировоззрение, как производительная сила, как социальная сила. Отношение к науке как мировоззренческая проблема. Дилемма сциентизма и антисциентизма.

#### 3. Возникновение науки, основные стадии её исторического развития.

Проблема возникновения науки. Понятие «преднауки». Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

Греческий период в зарождении и развитии науки. Культура античного полиса и возникновение теоретического мышления. Теория как бескорыстное, свободное от ориентации на практический эффект познание и принцип «argumentum ex re». «Свободные» и «механические» искусства (техне). Эпистеме и докса. Принцип «исономии» и космологическая мудрость. Диалог как форма научения и коммуникации между учеными в античной культуре. Платоновская и аристотелевская модели знания.

Средневековая ученость. Господство религиозной парадигмы в мышлении. Символический характер средневекового мышления и принцип «argumentum ex verbo».

Познание как *doctrina*. Энциклопедический и дидактический характер средневекового знания. Антитетический характер средневекового мышления и логика. Возникновение новых форм организации науки в средневековых университетах. Роль алхимии, астрологии, магии в изменении созерцательной позиции ученого и становлении опытного естествознания. Взаимодействие западной и восточной средневековой науки и философии.

Ренессанс и становление новоевропейской науки. Пантеизм и обоснование научного интереса к природе. Творческое самосознание личности как центральный мотив ренессансного герметизма и образ «естественного мага». Гуманизм и рождение науки как свободного поиска истины. Реформация и реабилитация «механических искусств».

Новое время. Эпоха научной революции XVI – XVII вв. Становление субъект-объектной дихотомии и экспериментального естествознания. Утверждение механистической картины мира (мир – это разложимое на части целое) и ориентация на выявление постоянной и неизменной основы мира (субстанции.) Наука как «*mathesis universalis*». Математика как средство обработки эмпирических данных. Квантитатизм («познать – значит измерить»). Ориентация на «абсолютную» точность и строгость знания. Установка на жесткий детерминизм и рассмотрение случайности как показателя неполноты человеческого знания. Оформление науки как социального института.

Новейшее время. Революционные открытия на рубеже XIX – XX вв.: создание теории относительности, квантовой механики, развитие генетики, создание теории множеств и построение альтернативных концепций оснований математики. Утверждение факта относительности картины объекта к средствам и ситуации познания. Принцип дополнительности Н. Бора. Расширение арсенала математики в научном познании. Математика как средство теоретизации, инструмент задания теоретических объектов. Ревизия классического понимания точности и строгости знания. Теорема К. Геделя о неполноте. Принцип неопределенности В. Гейзенберга. Ограничение детерминизма и осознание объективного характера случайности. Утверждение холистского, синергетического мировидения (мир как единое, несводимое к механическому разложению на составные части целое) и отказ от субстанциализма. Антропный принцип.

#### **4. Структура научного знания.**

Научное знание как сложная развивающаяся система. Эмпирический и теоретический уровни научного исследования. Понятие «предпосылочного знания».

Методы научного познания. Методы эмпирического исследования. Наблюдение и эксперимент. Описание и измерение. Методы теоретического исследования. Абстрагирование и идеализация, аксиоматизация и формализация, гипотетико-дедуктивный метод и метод математической гипотезы. Общенаучные методы познания. Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Аналогия и моделирование.

Формы научного знания.

Проблема как форма научного знания. Проблема и задача. Требования к постановке научной проблемы. Виды научных проблем. Функции проблемы как формы научного знания.

Гипотеза как форма научного знания. Требования к научной гипотезе. Виды научных гипотез. Функции гипотезы как формы научного знания. Обоснованность и проверяемость гипотез.

Факт, как форма научного знания. Перцептивный, лингвистический и материально-практический компоненты в структуре научного факта. Функции факта как формы научного знания. Проблема «теоретической нагруженности фактов».

Закон как форма научного знания. Требования к научному закону. Проблема

критерия отличия законов (номологических утверждений) от случайных универсальных (акцидентальных) утверждений. Виды научных законов. Основные функции научных законов.

Теория как форма научного знания. Структура, типы и функции научной теории. Эмпирические, логические и теоретические термины в структуре научной теории. Возможности устранения теоретических терминов. Ф. Рамсей и У. Крейг элиминации. «Дилемма теоретика» (К. Гемпель). «Правила соответствия» (Р. Карнап.). Реализм и инструментализм как трактовки природы теоретического знания. Процедура проверки научной теории. Возможности верификации и фальсификации. Тезис «Дюгема-Куайна». Проблема несоизмеримости научных теорий. Критерии выбора теории.

Основания науки. А) Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Б) Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира: онтологическая, систематизирующая, эвристическая. Операциональные аспекты научной картины мира. Мировоззренческие доминанты культуры. В) Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.

Понятие истины в науке. Проблема критериев истины. Корреспондентская, когерентная и прагматическая трактовки истины.

### **5. Динамика науки как процесс порождения нового знания.**

Социально-культурные условия и внутринаучные механизмы порождения нового знания в историческом процессе развития науки. Основания науки и опыт как факторы становления новой дисциплины. Особенности взаимодействия оснований науки и ее эмпирических данных.

Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Логика открытия и логика научного обоснования. Механизмы формирования и развития научных понятий.

Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис парадигмальных образцов решения теоретических задач.

Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

Динамика науки как творческий процесс научного поиска. Основные черты научного творчества. Диалог и дискуссия как средства научного творческого процесса. Структура и механизмы научной творческой деятельности. Проблемный, эвристический и порождающий уровни научного познания.

### **6. Научные традиции и научные революции.**

#### **Типы научной рациональности.**

Проблема традиций в философии науки. Знание явное и неявное. Виды традиций в науке. Традиции и новации. Интерналистский и экстерналистский типы их объяснения.

Научные революции, их виды и критерии определения. Влияние революций в науке на трансформацию ее оснований. Внутродисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского



знания. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов.

Научные революции как “точки бифуркации” в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема возможных “историй науки”.

Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: “классическая”, “неклассическая”, “постнеклассическая наука”.

## **7. Особенности современного этапа развития науки.**

### **Перспективы научно-технического прогресса.**

Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и его фундаментальные составляющие: а) эволюционная теория Ч. Дарвина и учение В. Вернадского о биосфере и ноосфере, б) модель расширяющейся Вселенной А. Фридмана, в) синергетика Г. Хакена и И. Пригожина как теория о самоорганизации больших, открытых систем. Антропный принцип.

Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и установка на согласование знания и ценностей, блага и истины как фундаментальная черта постнеклассической науки. Основные дилеммы, возникающие при обсуждении проблемы взаимосвязи науки и этики. Проблема гуманитарного контроля над научными исследованиями. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Экологическая этика и её философские основания. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд).

Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований, сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания как характерные черты постнеклассической науки. Научная рациональность и проблема диалога культур. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

## **8. Наука как социальный институт.**

Понятие науки как социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Античная философская школа, средневековый университет, первые научные сообщества и академии. Профессионализация научной деятельности. Научная профессия и ее основные характеристики. Понятие научного этоса. Нормы и ценности научного сообщества. Особенности институционализации науки в России. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и государство. Проблема государственного регулирования науки. Понятие научно-технической политики (НТП). Периодизация НТП. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Феномен «ведомственной науки».

## **Раздел II**

### **Философские проблемы техники и технических наук**

#### **1. Философия техники и методология технических наук**

Специфика философского осмысления техники и технических наук. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии науки и философии техники. Что такое техника? Проблема смысла и сущности техники:

«техническое» и «нетехническое». Практически-преобразовательная (предметно-орудийная) деятельность, техническая и инженерная деятельность, научное и техническое знание. Познание и практика, исследование и проектирование. Образы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации. Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники. Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника. Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования.

## **2. Логика исторического процесса развития технического знания**

Категория становления и проблема периодизации истории технического знания. Этапы и особенности становления и развития технических наук и технознания. Общие и специфические предпосылки становления технических наук и технознания. Донаучный, классический, неклассический и постнеклассический периоды развития технических наук и технознания. Основные тенденции развития технических наук и технознания.

## **3. Техника как предмет исследования естествознания**

Становление технически подготавливаемого эксперимента; природа и техника, «естественное» и «искусственное», научная техника и техника науки. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания и в современном неклассическом естествознании.

## **4. Естественные и технические науки**

Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Первые технические науки как прикладное естествознание. Основные типы технических наук. Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках, особенности теоретико-методологического синтеза знаний в технических науках - техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования; концептуальный и математический аппарат, особенности идеальных объектов технической теории; абстрактно-теоретические – частные и общие - схемы технической теории; функциональные, поточные и структурные теоретические схемы, роль инженерной практики и проектирования, конструктивно-технические и практико-методические знания). Дисциплинарная организация технической науки: понятие научно-технической дисциплины и семейства научно-технических дисциплин. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.

## **5. Особенности неклассических научно-технических дисциплин**

Различия современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин. Параллели между неклассическим естествознанием и современными (неклассическими) научно-техническими дисциплинами. Представление о «жесткой» и «гибкой» науке и технике и постнеклассической науке. Особенности теоретических исследований в современных (неклассических) научно-технических дисциплинах: системно-интегративные тенденции и междисциплинарный теоретический синтез, усиление теоретического измерения техники и развитие нового пути математизации науки за счет применения информационных и компьютерных технологий, размывание границ между исследованием и проектированием, формирование нового образа науки и норм

технического действия под влиянием экологических угроз, роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники. Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Системные исследования и системное проектирование: особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования. Критика принципа «делаемости».

#### **6. Социальная оценка техники как прикладная философия техники**

Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий техники; социальная оценка техники как область исследования системного анализа и как проблемно-ориентированное исследование; междисциплинарность, рефлексивность и проектная направленность исследований последствий техники. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе. Научная, техническая и хозяйственная этика и проблемы охраны окружающей среды. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники. Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов, оценка воздействия на окружающую среду и экологический менеджмент на предприятии как конкретные механизмы реализации научно-технической и экологической политики; их соотношение с социальной оценкой техники. Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития: ограниченность прогнозирования научно-технического развития и сценарный подход, научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса; возможности управления риском и необходимость принятия решений в условиях неполного знания; эксперты и общественность - право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.

#### **7. Содержание и противоречия техногенной цивилизации**

Диалектика становления и развития цивилизации. Современный этап научно-технического прогресса. Философия глобальных проблем в эпоху научно-технической революции. Проблема овладения научно-техническим прогрессом как социальная задача. На пути к информационной цивилизации: проблемы и перспективы.

#### **8. Философско-методологические и исторические проблемы математизации науки**

Прикладная математика. Логика и особенности приложений математики. Математика как язык науки. Уровни математизации знания: количественная обработка экспериментальных данных, построение математических моделей индивидуальных явлений и процессов, создание математизированных теорий. Специфика приложения математики в различных областях знания. Новые возможности применения математики, предлагаемые теорией категорий, теорией катастроф, теорией фракталов, и др. Проблема поиска адекватного математического аппарата для создания новых приложений. Математическая гипотеза как метод развития физического знания. Математическое предвосхищение. «Непостижимая эффективность» математики в физике: проблема рационального объяснения. Этапы математизации в физике. Неклассическая фаза (теория относительности, квантовая механика. Проблема единственности физической теории, связанная с богатыми возможностями выбора подходящих математических конструкций. Постклассическая фаза (аксиоматические и конструктивные теории поля и др. Перспективы математизации нефизических областей

естествознания. Границы, трудности и перспективы математизации гуманитарного знания. Вычислительное, концептуальное и метафорическое применения математики. Границы применимости вероятностно-статистических методов в научном познании. «Моральные применения» теории вероятностей – иллюзии и реальность. Математическое моделирование: предпосылки, этапы построения модели, выбор критериев адекватности, проблема интерпретации. Сравнительный анализ математического моделирования в различных областях знания. Математическое моделирование в экологии: историко-методологический анализ. Применение математики в финансовой сфере: история, результаты и перспективы. Математические методы и модели и их применение в процессе принятия решений при управлении сложными социально-экономическими системами: возможности, перспективы и ограничения. ЭВМ и математическое моделирование. Математический эксперимент.

#### **4.4 Рекомендации к организации самостоятельной работы аспиранта**

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется как необходимый компонент изучения дисциплины «История и философия науки» на протяжении всего курса в соответствии с утверждённой в учебном плане трудоёмкостью.

Внеаудиторная самостоятельная подготовка аспирантов и соискателей к сдаче экзамена кандидатского минимума предполагает следующие формы работы:

изучение основной и дополнительной литературы, указанной в библиографическом списке;

подготовка выступления по выбранному вопросу на семинарском занятии (в том числе на круглом столе);

непосредственная подготовка к сдаче кандидатского экзамена;

составление реферата по истории конкретной отрасли научного знания. Тему реферата аспирант или соискатель выбирает по согласованию с научным руководителем диссертации, либо преподавателем по истории и философии науки. Избранная тема реферата регистрируется в отделе аспирантуры не позднее, чем через 30 календарных дней с начала изучения дисциплины.

Реферат должен быть соответствующим образом оформлен:

1. На титульном листе указывается название темы, фамилия, имя и отчество автора, специальность, (для соискателей – место работы), а также место и год написания реферата

2. После титульного листа помещается план реферата.

3. Цитирование и ссылки в тексте производятся по первоисточникам, ссылки следует делать не по отдельным изданиям, а по собраниям сочинений, если они имеются.

4. К реферату прилагается список использованной литературы с библиографической характеристикой (автор, название, место и год издания книги, количество страниц, для журнальных статей после фамилии автора и названия статьи – название журнала, год и номер, страницы, т. е. объем статьи. Работы располагаются в алфавитном порядке (по фамилии авторов, а коллективные работы – по первой букве их названия).

5. Реферат должен быть отпечатан через два интервала, сброшюрован и подписан. Объем основного текста – 25-30 страниц (1 печатный лист).

6. Без положительной оценки за реферат («зачтено») аспиранты и соискатели к кандидатским экзаменам по истории и философии науки не допускаются.

Реферат должен быть сдан в отдел аспирантуры с пометкой «зачтено» и подписью преподавателя. После экзамена реферат автору не возвращается.

## **5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

5.1 Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме:

- круглых столов
- тестового контроля
- реферата

5.2. Промежуточная аттестация проводится в виде кандидатского экзамена.

Подробно средства оценивания обучающихся приведены в Фонде оценочных средств.

## **6. Образовательные технологии по дисциплине.**

В учебном процессе по истории и философии науки используются технологии обучения, основу которых составляют

- компетентностный подход как ключевая категория современной образовательной парадигмы;
- личностно-ориентированный подход, предполагающий равноправные взаимоотношения между участниками учебного процесса в атмосфере сотрудничества и диалога.

В ходе освоения аспирантами учебной дисциплины «История и философия науки» применяются активные и интерактивные формы обучения:

- лекции
- семинары
- круглые столы
- презентации
- рефераты.

Для проведения всех лекционных и практических (семинарских) занятий используются мультимедийные средства, позволяющие слушателю воспринимать особенности изучаемого материала, зачастую играющие решающую роль в понимании и восприятии учебного материала, а также формировании компетенций.

В процессе изучения дисциплины аспирантам предоставляется возможность пользоваться (в том числе копировать на личные носители информации) учебно-методическими материалами в электронном виде:

- планы практических (семинарских) занятий;
- учебная и научная литература (в различных текстовых форматах: \*.doc, \*.pdf, \*.djvu).

Для аспирантов предусмотрены консультации (в том числе по электронной почте), имеющие целью разъяснение проблемных моментов тех или иных разделов изучаемой дисциплины.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### *Основная литература*

1. Царегородцев, Г. И. История и философия науки : учебное пособие / Г. И. Царегородцев, Г. Х. Шингаров, Н. И. Губанов. — Москва : Издательство «СГУ», 2011. — 438 с. — Библиогр. в кн. // Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275148>

2. Зеленов, Л.А. История и философия науки : учебное пособие / Л.А. Зеленов, А.А. Владимиров, В.А. Щуров. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 473 с. // Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83087>

*дополнительная литература:*

1. Философия науки: (общие проблемы) : программа курса для аспирантов и соискателей / Министерство образования Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Петрозаводский государственный университет ; [сост.: А. В. Волков, А. И. Михеев]. - Петрозаводск : Издательство ПетрГУ, 2011. - 29 с. // [elibrary.karelia.ru](http://elibrary.karelia.ru). Электронная библиотека Республики Карелия [Электронный ресурс] / РЦНИТ ПетрГУ [и др.]. — Электрон. дан. — Петрозаводск, сор.1998—2015. — URL: [http://elibrary.karelia.ru/docs/volkov/filosofia\\_nauki/total.pdf](http://elibrary.karelia.ru/docs/volkov/filosofia_nauki/total.pdf). — Аналог печ. изд.

2. Черняева, А. С. История и философия науки. Структура научного знания : учебное пособие для аспирантов и соискателей / А. С. Черняева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет». — Красноярск : СибГТУ, 2013. — 61 с. : табл., схем. // Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] / Директ-Медиа. — Электрон. дан. — [Москва], сор. 2001-2017. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428847>

3. Пивоев В. М. Философия и методология науки : учеб. пособие для магистров и аспирантов / В. М. Пивоев ; Федер. гос. бюджетное образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте Рос. Федерации". — Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2013. — 319 с

4. История и философия науки : учебное пособие / Н. В. Бряник, О. Н. Томюк, Е. П. Стародубцева, Л. Д. Ламберов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; под ред. Н. В. Бряник, О. Н. Томюк. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. — 289 с. — Библиогр. в кн. // Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] / Директ-Медиа. — Электрон. дан. — [Москва], сор. 2001-2017. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275721>

5. Золотухин, В. Е. История и философия науки для аспирантов: кандидатский экзамен за 48 часов : учебное пособие / В. Е. Золотухин. — 3-е изд., доп. — Ростов на Дону: Феникс, 2014. — 80 с. — (Зачет и экзамен). — Библиогр. в кн. // Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] / Директ-Медиа. — Электрон. дан. — [Москва], сор. 2001-2017. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271489>

6. Ацюковский В. А. Философия и методология современного естествознания: цикл лекций. М.: Директ-Медиа, 2014. 161 с. // Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] / Директ-Медиа. — Электрон. дан. — [Москва], сор. 2001-2017. — URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=232177&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232177&sr=1)

7. Липкин А.И. Социокультурные и политические факторы в развитии российского естествознания (XVIII–XX вв.): учебное пособие. М., Берлин: Директ-Медиа, 2016. 175 с. // Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] / Директ-Медиа. — Электрон. дан. — [Москва], сор. 2001-2017. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434740>

8. Торосян В. Г. Эволюция стиля мышления в исследованиях Вселенной : от древнейших времен до конца XX века: монография. М., Берлин: Директ-Медиа, 2014. 394 с. // Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] / Директ-Медиа. — Электрон. дан. — [Москва], сор. 2001-2017. — URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=363006&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=363006&sr=1)

9. Основы философии науки: учебник для аспирантов и экстернов нефилософских специальностей / науч. ред. В.Д. Бакулов, А.А. Кириллов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет». - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 241 с. // Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] / URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499927>

При самостоятельной работе аспирантам рекомендуются следующие ресурсы Интернета:

Куб – бесплатная электронная библиотека <http://www.koob.ru>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>

Сайт Института Философии Российской Академии Наук <http://www.philosophy.ru>

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническая база КарНЦ РАН обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально-необходимый перечень для информационно-технического и материально-технического обеспечения дисциплины:

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная доской, рабочими местами для обучающихся и преподавателя.

- помещение для самостоятельной работы обучающегося, оснащенное компьютером с выходом в Интернет;

- библиотека с читальным залом, книжный фонд которой составляет специализированная научная, учебная и методическая литература, журналы (в печатном или электронном виде).