

Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт сильноточной электроники  
Сибирского отделения Российской академии наук  
(ИСЭ СО РАН)

УТВЕРЖДАЮ  
директор ИСЭ СО РАН  
академик РАН



*Н. А. Ратахин*  
Н. А. Ратахин  
« 24 » августа 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«История и философия науки»**

основных профессиональных образовательных программ высшего образования — программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по направлениям подготовки кадров высшей квалификации

№ п/п	Направление подготовки	Наименование ОПОП (профиль подготовки)	Место дисциплины в учебном плане
1	03.06.01 Физика и астрономия	Физическая электроника	Базовая часть (Б1.Б.2)
2		Оптика	
3		Электрофизика, электрофизические установки	
4	11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи	Вакуумная и плазменная электроника	

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины** – понять объективную логику истории и философии науки, их место и роль в культуре, познакомиться с основными направлениями, школами и этапами развития «истории и философии науки»; сформировать целостное представление о проблемах современной философии науки; развить навыки видения и учёта философских оснований научного исследования и его результатов.

### **Задачи дисциплины:**

- уяснение основных исторических этапов развития науки, с четким представлением о том, что наука является кумулятивно развивающейся системой знания;
- осознание различий в характеристиках того, что на разных этапах развития культуры называлось научным знанием;
- умение указать основные характеристики этапов формирования научного знания;
- осознание основных характеристик современной науки и её отличие от предшествующих этапов развития научного знания;
- способность отличить собственно научное знание от других форм знания в рамках современной культуры.

Общая цель курса основана на усвоении исторического материала, связанного с конкретными научными достижениями в рамках различных исторических периодов и научных дисциплин. Принципы формирования научного знания, использующие примеры из истории науки, должны сформировать представления:

- о ценности исследований в области истории науки для развития общества и культуры;
- о значимости исследований в области истории науки для постановки целей и задач в рамках современных научных исследований;
- об отличии и значимости исторически развивающейся научной методологии для современных исследований.

### Теоретические задачи:

- Сформировать у аспирантов, сдающих кандидатский экзамен «История и философия науки», представления о природе научного знания, предмете и методах научного познания, истории развития науки, месте науки в современном мире.
- Сформировать представление о понятийном аппарате, которым оперирует современная философия науки.
- Сформировать исследовательские навыки компаративного анализа понятийного аппарата, научных методов и научной практики в рамках анализа научного знания.

### Практические задачи:

- Повысить исследовательскую компетентность аспирантов в области методологии научной работы.
- Способствовать развитию исследовательских навыков аспирантов через изучение основных проблем эпистемологии науки.
- Способствовать формированию навыков продвижения и использования научных достижений в социальной практике.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Учебная дисциплина «История и философия науки» (Б1.Б.2) входит в базовую часть ООП.

Для успешного освоения дисциплины требуются знания и умения, приобретенные обучающимися в результате освоения дисциплин «Философия», «Концепции современного

естествознания».

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «История и философия науки» направлено на формирование элементов следующих компетенций:

универсальных:

УК-1 - Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

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;

УК-3 - Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 - Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 - Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6 - Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

общепрофессиональных:

ОПК-1 - Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-2 - Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 - Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

ОПК-4 - Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;

ОПК-5 - Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать наиболее значимые классические и современные концепции, теории, подходы, методы исследования и труды в области истории и философии науки;

знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

знать методы научно-исследовательской деятельности, основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;

уметь использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений;

уметь анализировать основные философские проблемы в науке, а также стратегии их решения;

уметь по ключевым понятиям, категориям определять суть концепции философии науки, принадлежность ее автору, направлению, работать с источниками, составлять конспекты и аннотированные обзоры литературы по заданным темам, находить, собирать и первично обобщать фактический материал, делать обоснованные выводы; ориентироваться в основных проблемах современной философии науки; выявлять теоретически ценные идеи, мысли, подходы;

владеть научно-философским мышлением, позволяющим на предельно общем уровне

ставить и решать задачи своей профессиональной деятельности;

владеть навыком применения принципов, методов, категорий, подходов, научного исследования для оценки и понимания природных явлений, социальных и культурных событий, самопознания и самосознания;

владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»

Содержание дисциплины «История и философия науки» включает в себя следующие разделы, на изучение которых отводится 3 зачетные единицы (108 часов):

Раздел I. «Общие проблемы философии науки»,

Раздел IIА «Философские проблемы физики» либо Раздел IIБ «Философские проблемы физики» (выбирается в соответствии с отраслью науки, по которой планируется подготовка диссертации аспирантом).

Раздел III. Подготовка реферата по курсу «История и философия науки (история физики или история техники)».

##### 4.1. График изучения дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов / ЗЕТ
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ
Аудиторные занятия	68
Лекции (Л)	32
Семинары (С)	36
Самостоятельная работа, в т.ч.	36
Самостоятельная работа с литературой по темам курса	18
Подготовка и написание реферата	18
Контроль	4
Форма текущего контроля	зачет
Форма промежуточной аттестации	кандидатский экзамен

##### 4.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов и тем	Трудоемкость (в ЗЕТ)	Всего учебных занятий (в часах)	Всего учебных занятий (в часах)			
			лекции	семинары	самостоятельная работа	Экзамен, зачет
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Общие проблемы философии науки</b>		<b>58</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	
Тема 1. Предмет философии науки. Границы науки		6	2	2	2	
Тема 2. Генезис научного знания. Рождение науки		6	2	2	2	

Тема 3. Античная наука. Средневековая наука		5	1	2	2	
Тема 4. Развитие науки в эпоху Возрождения		5	1	2	2	
Тема 5. Эмпиризм и рационализм как направления в теории познания. Возникновение экспериментального естествознания		6	2	2	2	
Тема 6. Структура научной теории. Идеалы и нормы классического естествознания		6	2	2	2	
Тема 7. Эволюция науки: классическая – неклассическая – постнеклассическая наука		6	2	2	2	
Тема 8. Методы науки. Язык науки. Позитивизм как направление в теории познания		10	2	4	4	
Тема 9. Постпозитивизм		6	2	2	2	
Тема 10. Предмет социологии науки. Социология науки		6	2	2	2	
<b>Раздел 2А. Общие проблемы философии науки</b>		<b>42</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	
Тема 1. Место физики в системе наук		6	2	2	2	
Тема 2. Онтологические проблемы физики		6	2	2	2	
Тема 3. Проблемы пространства и времени		6	2	2	2	
Тема 4. Проблемы детерминизма		6	2	2	2	
Тема 5. Познание сложных систем и физика		6	2	2	2	
Тема 6. Проблема объективности в современной физике		6	2	2	2	
Тема 7. Физика, математика и компьютерные науки		6	2	2	2	
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>4</b>

### 4.3 Содержание разделов

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

### Тема 1. Предмет философии науки. Границы науки

Влияние науки на жизнь и деятельность людей. Наука как предмет философского анализа, возникновение философии науки. Множество различных методологических концепций в философии науки (примеры).

Три аспекта бытия науки: наука как сфера познания (познавательная деятельность), как социальный институт и как особая сфера культуры. Особенности функционирования науки в социуме: устремленность науки в будущее, высокие темпы роста объема знаний, переформулировка знаний, нежелательные последствия применения знаний.

Основные вопросы философии науки. Наука как производство знаний. Многокомпонентная структура науки.

Анализ науки как *традиции* и как *деятельности*. Наука как деятельность. Структура деятельности.

Отличительные черты научного познания: 1) объективность и предметность научного познания; 2) нацеленность науки на изучение объектов, которые могут стать предметом массового практического освоения в будущем.

Историческая изменчивость научной деятельности и научной традиции. Изменение функций науки в жизни общества: классическая наука XVII-XVIII вв. – культурно-мировоззренческая функция, XIX в. – функция производительной силы общества, XX в. – управленческая, экспертная, социальная функция, XXI в. – будут ли меняться функции?

Уточнение предмета философии науки с учетом исторически изменяющегося социокультурного контекста процесса производства новых знаний. Тесная связь философии науки с историко-научными исследованиями. Вопрос о практической полезности философии науки, преодоление иллюзий возможности создания универсального метода научных исследований. Понятие рефлексии.

Понятие мировоззрения. Исторические типы мировоззрений – мифологическое, религиозное и рациональное (характеристика).

Научное и вненаучное знание. Отличительные особенности паранаучного, лженаучного, квазинаучного, антинаучного и псевдонаучного знания. Признаки обыденно-практического знания – неосознанность, бесписьменный характер. Другие формы вненаучного знания – игровое познание, личностное знание, народная наука и т.п.

## Тема 2. Генезис научного знания. Рождение науки

Две стадии развития науки - зарождающаяся наука (преднаука) и наука в собственном смысле слова. История измерения и счета как примеры зарождения научных знаний.

Построение новой системы знания "сверху" по отношению к реальной практике, заимствование идеальных объектов из ранее сложившихся систем знания (языка) – отличительные особенности собственно научного знания.

Метод выдвижения гипотетических моделей с их последующим обоснованием опытом. *Теория* как особый тип знания.

Социокультурные особенности перехода к науке. Изменения в культуре античного мира, обеспечившие применение научного метода в математике.

Сравнение традиционных восточных культур и античной культуры по целям и возможностям познания. Социальный климат полиса: динамизм античности, дух состязательности, конкуренции, инициативы, борьба мнений равноправных свободных индивидов на народном собрании. Представления о множестве возможных форм действительности, идея "вариабельного бытия" в античной философии.

Некоторые представления о природе вещества в Индии и Китае в древности, единство мировоззрения древних народов.

Натурфилософские учения у греков – Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, Гераклит, Эмпедокл, Левкипп и Демокрит, Аристотель, Эпикур.

## Тема 3. Античная наука. Средневековая наука

Апории Зенона. Диалектический метод Сократа. Идеалистический взгляд на мир Платона. Становление научного мышления в философии Аристотеля. Знание – плод упорядоченного восприятия и опыта. Логика Аристотеля. Четыре причины. Представление о движении у Аристотеля. Понятие конечной причины и его роль в картине мира. Архимед как ученый-практик.

Иерархичная система феодальных отношений. Рост городов. Изменения в системе агротехники. Техническая революция средневековья - овладение силами природы, силой животных, силами воды и ветра. Развитие торговли, стимулирование развития ремесленного производства, прогрессирующая урбанизация.

Рациональная организация европейской средневековой экономики. Монастыри как инновационные центры, как хранителями и распространителями античной образованности. Изменившееся отношение к труду в христианстве по сравнению с античностью, задача сбережения человеческого труда. «Праздность есть потворничество греху».

Схоластика как напряженный поиск рационального выражения духовного опыта. Соотношение веры и рационального познания.

Христианская церковь в средневековой Европе как покровитель учености и ее распространитель. Латынь – богатый теоретический язык образованных людей и

ученых. Тривиум, квадравиум и теология. Культурный ренессанс XII в. Первые университеты. Значение наследия Аристотеля.

Общая характеристика средневекового мировосприятия. Символизм. Теологизм.

Влияние арабской науки. Философ-натуралист Р. Гроссетест, его ученик - Р. Бэкон, их роль в признании первостепенной роли математики. Идея *универсального алгоритма*, первые попытки "автоматизации" процесса логических рассуждений - "*Ars Magna*" Р. Луллия (1232-1316). Символика чисел в каббале.

#### Тема 4. Развитие науки в эпоху Возрождения

От теоцентризма к антропоцентризму. Феномен "ренессансного человека" и развитие наук, искусств и ремесел.

Формирование нового самосознания человека, *творца*, "свободного и славного мастера". Сакральное отношение к человеческой деятельности. Снятие водораздела между *наукой* (как созерцанием вечно сущего) и *практически-технической, ремесленной деятельностью*.

Философия Николая Кузанского. Кузанец о бесконечном, пределе. Совпадение противоположностей - важнейший методологический принцип философии Кузанца. Различие точного и приблизительного знания. Потенциальная бесконечность Вселенной.

Предпосылки великих географических открытий. Суть этих открытий. Последствия. Реформация. Протестантизм и развитие капитализма.

Научные открытия Н. Коперника, И. Кеплера и их значение. Влияние философии и личности Дж. Бруно на развитие науки. Г. Галилей и пересмотр теоретических предпосылок физики и философии Аристотеля. Связь доказательств Галилея со способом мышления Николая Кузанского.

#### Тема 5. Эмпиризм и рационализм как направления в теории познания. Возникновение экспериментального естествознания

"Начала философии" Р. Декарта. Механицизм. Метод "картезианского сомнения". Почему принцип *cogito ergo sum* так очевиден? Принцип: *все вещи, которые мы воспринимаем очень ясно и вполне отчетливо, - истинны*. Критика познания посредством чувств. Рационализм как учение в теории познания.

Математизация естествознания. Математика как универсальный язык не только естествознания, но и науки вообще. Запреты Аристотеля и Платона на использование математики в научном познании.

Роль Галилея в процессе математизации. Радикальная трансформация античной математической программы Декартом. Сближение математического и физического.

Основные правила нового метода Декарта. *Mathesis universalis* - метод создания новой науки. Р. Декарт о дедукции.

Ф. Бэкон "О достоинстве и приумножении наук". Практическая основа его философии. Цели науки и реформа научного метода в трактате «Новый органон». Ф. Бэкон об индукции. Виды индукции.

«Новая Атлантида» и первые научные сообщества в Европе. Высокая оценка Бэконом новой механики. Роль и организация опыта в науке. Эмпиризм как учение в теории познания.

Ранние академии – особые формы организации познавательной деятельности. Академия деи Линчеи (от ит. *lince* – рысь), основанная в 1603 г. Причины, объединяющие людей, создающих естествознание. Отдельные элементы сложной социокультурной системы, сборка которых привела к возникновению современного естествознания (победа протестантизма, многовековая практика эмпирических исследований в монастырях, Ф. Бэкон как интегратор социально значимого и практически полезного знания, научный метод Р. Декарта).

## Тема 6. Структура научной теории. Идеалы и нормы классического естествознания

Два основных уровня организации знания: эмпирический и теоретический. Свойства этих уровней, различие средств, языка.

Эмпирические объекты и их отличие от объектов реальности.

Теоретические термины (идеализированные объекты, абстрактные объекты или теоретические конструкты). Различие уровней знания по методам исследовательской деятельности, предметам и задачам исследования. Два типа знания - вероятностно-истинное и достоверное.

Три главных компонента оснований научной деятельности: идеалы и нормы исследования, научную картину мира и философские основания науки.

Идеалы и нормы исследовательской деятельности: а) познавательные установки; б) социальные нормативы. Историческая изменчивость понимания природы научного знания, процедур его обоснования и стандартов доказательности.

Идеалы и нормы классического естествознания. Главная цель познания - изучение и раскрытие природных свойств и связей предметов, обнаружение естественных причин и законов природы. Главное требование обоснованности знания - требование его экспериментальной проверки.

Эксперимент - важнейший критерий истинности знания.

Второй блок оснований науки составляет научная картина мира.

«Картина исследуемой реальности» (В.С. Степин). Физическая картина мира как наиболее изученный образец картины исследуемой реальности. Исторически сменяющие друг друга типы картин мира, которые обнаруживаются при анализе истории науки.

Философские основания науки - третий блок оснований науки.

Сетки категорий и категориальные схемы, которыми представлены философские основания науки и философские основания науки.

Идеалы и нормы классического естествознания.

Достижение объективности и предметности научного знания путем исключения всего того, что относится к субъекту и процедурам его познавательной деятельности. Идеал – построение абсолютно истинной картины природы. Установки механического понимания природы.

Переход к новому состоянию естествознания в конце XVIII - первой половине XIX в. – к дисциплинарно организованной науке.

Галилей как основатель экспериментально-математического естествознания, соединивший физику как науку о движении реальных тел с математикой как наукой об идеальных объектах. Значение принципов механики Галилея. Изменение представлений о движении.

Наука И. Ньютона – вершина классической науки. Закон всемирного тяготения и его значение. Понятие физического закона.

Наиболее значительные достижения науки и техники в XVII веке – изобретение микроскопа, телескопа, барометра. Введение экспериментального метода в химию, понятие элемента (Р. Бойль), достижения в математике.

Изменение мировоззрения европейцев, глубокое изменение в представлении о месте человека в мироздании. Механическая причинность - освобождение от постоянной оглядки на конечную цель, сосредоточение внимания на причинности вещей. Устранение влияния религии и личности на научный метод.

Связь науки с производством в XIX в.

## Тема 7. Эволюция науки: переход от классической к неклассической науке

Научные открытия XIX в., подвергшие сомнению возможности законов механики Ньютона в качестве универсальных законов природы. Разрушение идеалов и норм классической науки (механической картины мира). Исследования явлений электричества и магнетизма М. Фарадея.



Теория электромагнетизма Дж. Максвелла (1831–1879). Электрическое и магнитное поля как новая реальность, электромагнитные волны.

Превращение науки в более математизированную и менее наглядную.

Создание электромагнитной картины мира.

Появление в нач. XX в. возможности одинаково достоверных, но взаимоисключающих способов истолкования явлений. Обнаружение явных противоречий между электромагнитной картиной мира и новыми опытными фактами сразу во многих науках (физика – релятивистская и кантовая механика; биология – генетика; химия – квантовая химия и др.). Открытия (основа для становления неклассической науки): лучей Рентгена, радиоактивности, радия, электрона, разработка электромагнитной модели атомов, введение кванта действия, закон излучения

Как следствие - опровержение представления об атоме, как о последнем «неделимом кирпичике» мироздания («материя исчезла»). Планетарные модели атомов Резерфорда, М. Планка.

Трудности в согласовании концептуальных основ механики Ньютона и электродинамики Максвелла–Лоренца. Разработка А. Эйнштейном (1879-1955) ОТО, СТО. Отрицание единственной и непререкаемой системы отсчета. Необходимость учитывать положение и движение самого наблюдателя. Принцип относительности. Понятие единого пространственно-временного интервала.

Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм.

Трудности наблюдения за элементарными частицами. Принцип наблюдаемости. Принцип дополнительности Гейзенберга. Принцип неопределённости и его мировоззренческое значение и связь с причинностью, роль случая. Статистические закономерности и вероятностные зависимости.

Изменения в понимании идеалов и норм научного знания. Формирование специфических картин реальности, не редуцируемых к механической в конце XVIII – первой половине XIX в. Механическая картина мира утрачивает статус общенаучной. Дифференциация дисциплинарных идеалов и норм исследования. Обращение к категории «вещи», «состояния», «процесса» и другим идеям развития. Проблема соотношения разнообразных методов науки. Поиск путей единства науки, проблема дифференциации и интеграции знания.

Суть перехода к неклассической науке – отказ от прямолинейного онтологизма и понимания относительной истинности теорий и картины природы, допущение истинности нескольких отличающихся друг от друга описаний одной и той же реальности, особое отношение к методам освоения объекта, ссылки на средства и операции познавательной деятельности.

Методологические принципы физического происхождения: 1. Принцип наблюдаемости. 2. Принцип дополнительности. 3. Принцип соответствия. 4. Принцип симметрии.

## Тема 8. Методы науки. Язык науки. Позитивизм как направление в теории познания

Значение метода в деятельности людей. Определение метода, методологии. Основная функция метода науки. Ф. Бэкон о научном методе. Метод Р. Декарта.

Характерные признаки научного метода – объективность, воспроизводимость, эвристичность, необходимость, конкретность (применимость к теориям соответствующего вида) и др.

Классификация методов. Методы эмпирического исследования. Факт науки. Наблюдение. Сравнение. Измерение. Эксперимент. Гносеологическая функция приборов. Характеристика приборов.

Абстрагирование. Индукция. Виды индукции. Методы теоретического познания. Идеализация. Формализация. Математическое моделирование.

Сравнение языка науки с естественным языком. Требования к языку науки: точность, однозначность, ясность, полнота. Трудности при использовании естественного языка. Решение проблемы: терминология.

Необходимость представления физической реальности, которая стоит за определением. Не только объекты, но и их отношения описываются строгими терминами.

Традиции письменного и устного общения ученых. Правила оформления библиографических ссылок.

Позитивизм как направление в теории познания. Предпосылки появления. Сциентизм. Первый позитивизм О.Конта. Закон трех стадий. Распространение позитивизма.

Второй позитивизм - эмпириокритицизм. Учение Э. Маха о «нейтральных элементах». Научная теория как средство «экономии мышления».

Третий позитивизм – логический анализ языка науки. Позитивистская модель научного знания. "Атомарные" предложения. Венский кружок. Наука как комбинация предложений, отображающих факты и их разнообразные сочетания.

#### Тема 9. Постпозитивизм

Критика Поппером индуктивизма, принципа верификации. Принцип фальсификации. Прогресс науки по Попперу. Основные проблемы эволюционной эпистемологии К. Поппера. Концепция *метафизических исследовательских программ*. Критика эссенциализма. Понятие правдоподобия вместо понятия истинности теорий.

«Усовершенствованный фальсификационизм» И. Лакатоса. Концепция научно-исследовательских программ: «твердое ядро», «защитный пояс» ядра, «позитивная и негативная эвристика».

Структура научных революций Т. Куна. Ключевые понятия: парадигма, научное сообщество, нормальная наука, научные революции, аномалии. Переход от старой парадигме к новой как гештальтпереклечение. Несоизмеримость парадигм.

Причины появления эпистемологического анархизма П. Фейерабенда. Тенденция к ослаблению методологических норм. Нарушение методологических правил. Принцип *«anything goes»*. Контриндукция. Возражения В.С. Степина против теории Фейерабенда.

#### Тема 10. Предмет социологии науки. Социология науки

Наука как социокультурный феномен. Взаимообусловленность развития науки и общества. Социальные аспекты науки. Место науки в системе культуры. Взаимодействие науки с основными сферами жизнедеятельности общества: наука и экономика, наука и идеология, наука и политика, наука и право, наука и мораль, наука и религия; наука и философия, наука и искусство и т.п.

Понятие социального института. Предмет и методы социологии науки. Исторические и культурные условия становления науки как социального института. Специфика науки как социального института. Основные компоненты науки как социального института. Основные черты научного этоса. Наукометрия как статистическое исследование структуры и динамики научной информации. Основные формы институционализации науки.

#### Тема 11. Основные проблемы философии техники

Исторические типы научных сообществ: наука "одиночек"; возникновение первых научных сообществ; формы организации научных исследований в первых университетах Европы; первые научные школы; междисциплинарные сообщества ученых. Основные этапы в истории Российской Академии наук. Особенности научных сообществ XXI века.

Переход современной техногенной цивилизации от индустриального к информационному обществу. Компьютеризация и воздействие феномена виртуальности на науку и организацию научных сообществ; трансформация индустриальных форм организации науки и социальные последствия этого процесса.

## РАЗДЕЛ IIА. ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ

### Тема 1. Место физики в системе наук – 4 ч.

Естественные науки и культура. Естествознание и развитие техники. Естествознание и социальная жизнь общества. Физика как фундамент естествознания. Онтологические, эпистемологические и методологические основания фундаментальности физики. Специфика методов физического познания. Связь проблемы фундаментальности физики с оппозицией редукционизм-антиредукционизм. Анализ различных трактовок редукционизма.

Физика и синтез естественнонаучного и гуманитарного знания. Роль синергетики в этом синтезе.

#### *План семинара:*

1) Анализ статьи Хайека Ф. Влияние естественных наук на науки общественные. [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Science/Article/Hiek\\_VIEstNauk.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/Article/Hiek_VIEstNauk.php)

2) Анализ статьи Эйнштейна А. Физика, философия и научный прогресс (Physics, Philosophy and Scientific Progress. Journal of the International College of Surgeons, 1950, XIV, 755-758.) [http://www.gumer.info/bogoslov\\_Buks/Philos/Article/einscht\\_fizfil.php](http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/Article/einscht_fizfil.php)

3) Марио Бунге. Философия физики. Гл. 1. ФИЛОСОФИЯ: МАЯК ИЛИ ЛОВУШКА? [http://www.philosophy.ru/library/physics/bunge/bunge\\_physics1-5.html](http://www.philosophy.ru/library/physics/bunge/bunge_physics1-5.html)

#### *Литература:*

1) Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники.

2) Философия науки. Учебник под ред. Липкина А.И. М.: Эксмо. 2007 г. 680 с. С. 338-360. <http://www.booksgid.com/science/27533-lipkin-a.i.-filosofija-nauki.html>

3) Карнап Р. Философские основания физики. М., 1972.

4) Хайек Ф. Влияние естественных наук на науки общественные. [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Science/Article/Hiek\\_VIEstNauk.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/Article/Hiek_VIEstNauk.php)

5) Физика в системе культуры. М., 1996.

6) Эйнштейн А. Физика, философия и научный прогресс (Physics, Philosophy and Scientific Progress. Journal of the International College of Surgeons, 1950, XIV, 755-758.) [http://www.gumer.info/bogoslov\\_Buks/Philos/Article/einscht\\_fizfil.php](http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/Article/einscht_fizfil.php)

7) Бунге М. Философия физики. Гл. 1. ФИЛОСОФИЯ: МАЯК ИЛИ ЛОВУШКА?

[http://www.philosophy.ru/library/physics/bunge/bunge\\_physics1-5.html](http://www.philosophy.ru/library/physics/bunge/bunge_physics1-5.html)

### Тема 2. Онтологические проблемы физики – 4 ч.

Понятие онтологии физического знания. Онтологический статус физической картины мира. Эволюция физической картины мира и изменение онтологии физического знания. Механическая, электромагнитная и современная квантово-релятивистская картины мира как этапы развития физического познания.

Частицы и поля как фундаментальные абстракции современной физической картины мира и проблема их онтологического статуса. Онтологический статус виртуальных частиц. Проблемы классификации фундаментальных частиц. Типы взаимодействий в физике и природа взаимодействий. Стандартная модель фундаментальных частиц и взаимодействий и ее концептуальные трудности. Физический вакуум и поиски новой онтологии.

#### *План семинара:*

1) ФКМ. Описание и анализ физических картин мира.

2) Частицы и поля. Проблема классификации частиц.

#### *Литература:*

1) Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники.

2) Философия науки. Учебник под ред. Липкина А.И. М.: Эксмо. 2007 г. 680 с. С. 338-360.

<http://www.booksgid.com/science/27533-lipkin-a.i.-filosofija-nauki.html>

### Тема 3. Проблемы пространства и времени – 4 ч.

Понятия пространства и времени. Объективность и всеобщность пространства и времени. Трехмерность и n-мерность пространства, одномерность и необратимость времени. Стрела времени.

Проблема пространства и времени в классической механике. Роль коперниканской системы мира в становлении галилей-ньютоновых представлений о пространстве. Понятие абсолютного пространства. Философские и религиозные предпосылки концепции абсолютного пространства и проблема ее онтологического статуса.

Теоретические, экспериментальные и методологические предпосылки изменения галилей-ньютоновских представлений о пространстве и времени в связи с переходом от механической к электромагнитной картине мира.

Специальная и общая теории относительности (СТО и ОТО) А.Эйнштейна как современные концепции пространства и времени. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени. Статус реляционной концепции пространства и времени в СТО. Анализ роли наблюдателя в релятивистской физике.

Теоретические, методологические и эстетические предпосылки возникновения ОТО. Проблема взаимоотношения пространственно-временного континуума и гравитационного поля. Пространство-время и вакуум.

Топологические свойства пространства-времени и фундаментальные физические взаимодействия. Понятие «хронотоп» в современной научной картине мира.

#### *План семинара:*

- 1) Понятия и свойства пространства и времени.
- 2) Пространство и время в разных ФКМ.
- 3) Влияние понимание пространства и времени в ФКМ на мировоззрение.

#### *Литература:*

- 1) Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники.
- 2) Философия науки. Учебник под ред. Липкина А.И. М.: Эксмо, 2007 г. 680 с. С. 338-360. <http://www.booksgid.com/science/27533-lipkin-a.i.-filosofija-nauki.html>
- 3) Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. К решению парадокса времени. М., 1994.
- 4) Ухтомский А.А. Доминанта. – СПб.: Питер, 2002. – С. 342.
- 5) Бахтин М. М. Формы времени и хронотопа в романе. Очерки по исторической поэтике // Бахтин М.М. Вопросы литературы и эстетики. : Сб. – М.: Худож. лит, 1975. – С. 234-407.

### Тема 4. Проблемы детерминизма – 4 ч.

Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании. Детерминизм и причинность. Дискуссии в философии науки по поводу характера причинных связей. Критика Д. Юмом принципа причинности как порождающей связи. Причинность и закон. Противопоставление причинности и закона в работах О. Конта. Критика концепции Конта в работах Б. Рассела, Р. Карнапа, К. Поппера. Идея существования двух уровней причинных связей: наглядная и теоретическая причинность.

Причинность и целесообразность. Телеология и телеономизм. Причинное и функциональное объяснение. Вклад дарвинизма и кибернетики в демистификацию понятия цели. Понятие цели в синергетике.

Релятивистская причинность. Проблемы детерминизма в классической физике. Концепция однозначного (жесткого) детерминизма. Статистические закономерности и вероятностные распределения в классической физике. Вероятностный характер закономерностей микромира. Статус вероятности в классической и квантовой физике. Концепция вероятностной причинности.

Детерминизм/индетерминизм. Философский смысл концепции дополнительности Н. Бора и принципа неопределенности В. Гейзенберга.

Изменение представлений о характере физических законов в связи с концепцией «Большого взрыва» в космологии и с формированием синергетики. Причинность в открытых неравновесных динамических системах.

*План семинара:*

- 1) Общая характеристика детерминизма.
- 2) Причина и следствие. Необходимость и случайность. Возможность и действительность.

*Литература:*

1) Философия Алексеев П.В., Панин А.В. Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2003.

<http://www.ruclass.ru/node/586>

2) Философия науки. Учебник под ред. Липкина А.И. М.: Эксмо. 2007 г. 680 с. С. 338-360.

<http://www.booksgid.com/science/27533-lipkin-a.i.-filosofija-nauki.html>

3) Причинность и телеономизм в современной естественнонаучной парадигме. М., 2002.

4) Сачков Ю.В. Вероятностная революция в науке. М., 1999.

#### Тема 5. Познание сложных систем и физика – 4 ч.

Системные идеи в физике. Представление о физических объектах как системах. Три типа систем: простые механические системы; системы с обратной связью; системы с саморазвитием (самоорганизующиеся системы).

Противоречие между классической термодинамикой и эволюционной биологией и концепция самоорганизации. Термодинамика открытых неравновесных систем И. Пригожина. Статус понятия времени в механических системах и системах с саморазвитием. Необратимость законов природы и «стрела времени». Синергетика как один из источников эволюционных идей в физике. Детерминированный хаос и эволюционные проблемы. Системно-синергетическая познавательная модель.

*План семинара:*

- 1) Понятие парадигма и модель.
- 2) Смена познавательных моделей в физике.
- 3) Синергетическая познавательная модель.

*Литература:*

1) Синергетике - 30 лет. Интервью с профессором Г. Хакеном // Вопросы философии, 2000. № 3. С. 53-62.

2) Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов / Редкол.: В.И. Аршинов (отв. ред.) и др. - М.: Прогресс-традиция, 2000. - 535 с.

3) Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. - М.: Мир, 1990. - 344 с.

4) Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. - М.: Наука, 1994. - 236 с.

#### Тема 6. Проблема объективности в современной физике – 4 ч.

Квантовая механика и постмодернистское отрицание истины в науке. «Объективность» знания, адекватность теоретического описания действительности. Внеэмпирические критерии оценки теорий и «теоретическая нагруженность» факта.

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

*План семинара:*

- 1) Диспут: Возможно ли объективное знание о природе?
- 2) Подход К. Поппера к объективности знания.

*Литература:*

- 5) Поппер, К. Объективное знание. Эволюционный подход / Пер. с англ. Д. Г. Лахути – М.: Эдиториал УРСС, 2002. – 384 с.
- 6) Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / под общ. ред. проф. В.В. Миронова. М.: Гардарики, 2007.
- 7) Дубнищева, Т.Я. Концепции современного естествознания: учеб. пособие / Т.Я. Дубнищева. – М.: Академия, 2006.

Тема 7. Физика, математика и компьютерные науки – 4 ч.

Роль математики в развитии физики. Математизация естествознания. «Козволюция» вычислительных средств и научных методов.

Понятие информации: генезис и современные подходы. Материя, энергия, информация как фундаментальные категории современной науки. Проблема включаемости понятия информации в физическую картину мира. Связь информации с понятием энтропии. Проблема описания информационно открытых систем. Квантовые корреляции и информация.

Математическое моделирование в физике.

*План семинара:*

- 1) Формирование идеала точного математического знания о природе.
- 2) Информационная революция и ее влияние на физику.
- 3) Математическое моделирование в физике сегодня.

*Литература*

- 1) Гайденко П.П. Эволюция понятия науки (XVII-XVIII вв.). Формирование научных программ нового времени. М.: Наука, 1987. - 448 с.
- 2) Даан-Дальмедико А., Пейффер Ж. Пути и лабиринты. Очерки по истории математики: Пер. с франц. - М.: Мир, 1986. - 432 с.
- 3) Данилов Ю. А. Джон фон Нейман. М.: Знание, 1981.

## **РАЗДЕЛ ПБ. ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ**

Тема 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.

Тема 2. 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.

### Тема 3. 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

### Тема 4. 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.

Особенности теоретических исследований в современных 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.

### Тема 5. 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.

#### Тема 6. Становление информатики как междисциплинарного направления во второй половине XX века. Понятие информации

Теория информации К.Шеннона. Кибернетика Норберта Винера, Росса Эшби. Уорренга Мак-Каллока, Алана Тьюринга, Джулиана Бигелоу, Джона фон Неймана, Грегори Бэйтсона, Маргарет Мид, Артуро Розенблюта, Уолтера Питтса, Стаффорда Бира. Общая теория систем Л.фон Берталанфи, А.Раппорта.

Концепция гипертекста Ваневара Буша. Конструктивная кибернетическая эпистемология Хайнца фон Ферстера и Валентина Турчина. Синергетический подход в информатике. Герман Хакен и Дмитрий Сергеевич Чернавский. Информатика в контексте постнеклассической науки и представлений о развивающихся человекомерных системах.

#### Тема 7. Информатика как техническая наука и средство технологизации информационной среды

Моделирование и вычислительный эксперимент как интеллектуальное ядро информатики. Конструктивная природа информатики и ее синергетический коэволюционный смысл. Взаимосвязь искусственного и естественного в информатике, нейрокомпьютинг, процессоры Хопфилда, Гроссберга, аналогия между мышлением и распознаванием образов.

Концепция информационной безопасности: гуманитарная составляющая. Проблема реальности в информатике. Виртуальная реальность. Понятие информационно-коммуникативной реальности

как междисциплинарный интегративный концепт.

#### Тема 8. Интернет как метафора глобального мозга

Понятие киберпространства ИНТЕРНЕТ и его философское значение. Синергетическая парадигма «порядка и хаоса» в ИНТЕРНЕТ. Наблюдаемость, фрактальность, диалог. Феномен зависимости от Интернета. Интернет как инструмент новых социальных технологий.

Интернет как информационно-коммуникативная среда науки

21 века и как глобальная среда непрерывного образования.

#### Тема 9. Гносеологические особенности компьютерной революции

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

#### Тема 10. Информационное общество. Социальная информатика

Концепция информационного общества: от Питирима Сорокина до Эмануэля Кастельса. Происхождение информационных обществ. Синергетический подход к проблемам социальной информатики. Информационная динамика организаций в обществе. Сетевое общество и задачи социальной информатики. Проблема личности в информационном обществе. Современные психотехнологии и психотерапевтические



практики консультирования как составная часть современной социогуманитарной информатики.

### РАЗДЕЛ III.

#### ИСТОРИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ НАУК (18 часов)

##### Подготовка реферата по истории физики или истории техники.

##### Требования к реферату по истории науки

Аспирант на базе самостоятельно изученного историко-научного материала представляет реферат по истории соответствующей отрасли наук.

Реферат должен показать знание источников по истории и философии науки, выявить степень философской культуры аспирантов, их умение применять полученное знание для постановки и решения исследовательских задач, связанных с изучением той или иной области природы и культуры. Общий объем реферата - не более 25-30 страниц печатного текста. Формат страницы – А4. Шрифт: Times New Roman. Размер шрифта - 14. Междустрочный интервал – 1,5. Стил оформления: Normal. На первой странице печатается план, включающий в себя введение, параграфы, раскрывающие содержание работы, заключение. В конце реферата приводится список использованной литературы с точным указанием авторов, названия, места и года ее издания. Титульный лист реферата оформляется по образцу (Приложение № 2). Проверка реферата осуществляется специалистом по истории философии науки, который предоставляет рецензию на реферат и выставляет оценку по системе «зачтено – не зачтено». При наличии оценки «зачтено» аспирант допускается к сдаче кандидатского экзамена.

##### Критерии оценивания реферата

Оценка	Описание критериев оценки реферата
«Зачтено»	<ul style="list-style-type: none"><li>- реферат представляет собой оригинальное теоретическое исследование, имеющее практическую ценность для дальнейшей научной работы аспиранта;</li><li>- задачи реферата сформулированы четко, непротиворечиво, основное содержание включает логически завершенное решение поставленных задач, заключение адекватно отражает итог проделанной работы;</li><li>- текст реферата излагается на хорошем теоретическом уровне;</li><li>- структура реферата соответствует общей логике аргументации выдвинутых тезисов;</li><li>- реферат содержит оригинальный критический анализ; предложенной темы, соответствующий критерию новизны.</li></ul>
«Не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"><li>- реферат содержит слабо обоснованные утверждения, присутствуют несоответствия между поставленными задачами, содержанием анализа и выводами;</li><li>- в реферате слабо выдержана общая структура, изложение непоследовательно, поставленные задачи решены частично;</li><li>- реферат не представляет собой оригинального, самостоятельного исследования, поставленные задачи не решены, либо поставлены некорректно;</li><li>- не соблюдены требования к оформлению реферата;</li><li>- не проработана литература по теме исследования;</li><li>- реферат содержит 25% или более текста опубликованных или подготовленных в учебных целях работ других авторов, не оформленного в виде цитат.</li></ul>

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В ходе изучения дисциплины, могут применяться следующие образовательные технологии:

- лекции с использованием интерактивного оборудования—проектор, доска;
- семинарские занятия, предусматривающие обсуждение вопросов, обозначенных в темах дисциплины; коллоквиумы на которых предусмотрены организованные выступления и дискуссии по выделенным вопросам и источникам.
- самостоятельная работа, необходимая для получения и закрепления полученных знаний по истории и философии науки.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Цель контроля – получение информации о результатах обучения и степени их соответствия результатам обучения.

### **7.1. Текущий контроль**

Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра. Текущий контроль знаний учащихся организован как устный групповой опрос.

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний, и развитие практических умений аспиранта.

### **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в форме кандидатского экзамена, который включает в себя реферат по истории науки и ответы на вопросы по философии науки.

### **Перечень контрольных вопросов для сдачи кандидатского минимума по философии науки**

#### **Раздел 1. Общие проблемы философии науки**

1. Структура философского знания.
2. Предмет философии науки.
3. Философия науки в контексте истории философии.
4. Гносеологические идеи НКФ и критическая философия И. Канта.
5. Позитивизм XIX в. О. Конт.
6. Позитивизм XIX в. Д.С. Милль Г. Спенсер, Э. Мах, Р. Авенариус.
7. Неопозитивизм. Логический анализ языка.
8. Постпозитивизм. К. Поппер. Проблема индукции.
9. Постпозитивизм. Усовершенствованный фальсификационизм И. Лакатоса.
10. Постпозитивизм. Критика идеи кумулятивности. Т. Кун. Понятие научной парадигмы.
11. Постпозитивизм. П. Фейерабенд. Методологический анархизм.
12. Наука и иные формы познания (философия, религия, искусство; лженаука, паранаука, псевдонаука).
13. Различные типы научного знания: физические науки; науки о живой природе; математика; гуманитарные науки.
14. Структура эмпирического и теоретического уровней научного исследования.
15. Дискуссия реализма и антиреализма в современной философии науки.
16. Первые натурфилософские концепции античной философии. Милетская школа.

17. Идеалистические концепции античной философии. Пифагор, Платон. Математика как идеал рационального знания.
18. Реалистические концепции античной философии. Левкипп, Демокрит, Аристотель. Выделение первых научных концепций.
19. Традиция рационализма в Новое время.
20. Традиция эмпиризма в Новое время и возникновение экспериментального метода естественной науки.
21. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода.
22. Исторические формы научной рациональности. Классическое естествознание XVII – XVIII вв.
23. Исторические формы научной рациональности. Неклассическое естествознание XIX – XX вв.
24. Исторические формы научной рациональности. Постнеклассическая наука конца XX – XXI вв.
25. Наука как социокультурный феномен. Место науки в системе культуры.
26. Понятие науки как социального института.
27. Язык науки.
28. Методы научного познания.

#### **Раздел 2А. Философские проблемы физики**

1. Место физики в системе наук.
2. Онтологический статус физической картины мира.
3. Механическая, электромагнитная и современная квантово-релятивистская картины мира как этапы развития физического познания.
4. Частицы и поля как фундаментальные абстракции современной физической картины мира и проблема их онтологического статуса.
5. Проблема пространства и времени в физике.
6. Специальная и общая теории относительности (СТО и ОТО) А.Эйнштейна как современные концепции пространства и времени. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени.
7. Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании.
8. Вероятностный характер закономерностей микромира. Статус вероятности в классической и квантовой физике. Концепция вероятностной причинности.
9. Философский смысл концепции дополнительности Н.Бора и принципа неопределенности В.Гейзенберга.
10. Познание сложных систем и физика.
11. Трудности достижения объективно истинного знания в физике.
12. Эксперимент и теория в физике.
13. Роль математики в развитии физики. Математика как язык физики.
14. Компьютерное моделирование в физике.
15. Материя, энергия, информация как фундаментальные категории современной науки.

#### **Раздел 2Б «Философские проблемы техники»**

1. Предмет, основные сферы и задачи философии техники.
2. Проблема смысла и сущности техники: «техническое» и «нетехническое».
3. Проблема соотношения науки и техники.
4. Техника и естествознание. Роль техники в становлении опытной науки.
5. Аграрная, индустриальная и постиндустриальная стадии технологического развития.
6. Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике.

7. Инженерия 18 века, становление технических наук и технического образования.
8. Различия современных и классических научно-технических дисциплин. Роль системных представлений.
9. Социотехнические системы в современном обществе. Проблема «человек-техника».
10. Проблема комплексной оценки техники в современных условиях.
11. Становление информатики как междисциплинарного направления во второй половине XX века. Понятие информации.
12. Взаимосвязь естественного и искусственного в информатике.
13. Проблема реальности в информатике. Виртуальная реальность.
14. Проблема искусственного интеллекта и ее эволюция.
15. Интернет как метафора глобального мозга.
16. Современные концепции информационного общества.

**7.2. Критерии оценки промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «История и философия науки»**

Оценка	Критерии оценки экзамена
«Отлично»	Аспирант свободно применяет знания на практике; Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала; Аспирант выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы; Аспирант демонстрирует умение систематизировать представления по предложенной для изложения теме программного материала; Реферат по истории науки имеет положительную рецензию с оценкой «зачтено».
«Хорошо»	Аспирант знает весь изученный материал; Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; Аспирант умеет применять полученные знания на практике; В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя; Реферат по истории науки имеет положительную рецензию с оценкой «зачтено».
«Удовлетворительно»	Аспирант обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя; Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы; Реферат по истории науки имеет положительную рецензию с оценкой «зачтено».
«Неудовлетворительно»	У аспиранта имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена; Реферат по истории науки имеет отрицательную рецензию с оценкой «не зачтено».

### 7.3. Соответствие оценочных мероприятий (компонентов ФОС) дисциплины формируемым компетенциям, перечисленным в п. 1.3

Оценочное мероприятие	Компетенции											
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	
Участие в дискуссии в начале каждой лекции	+			+								
Участие в роли докладчика или оппонента в докладах и обсуждениях на практических занятиях	+	+	+	+	+	+		+	+			+
Кандидатский экзамен	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

#### Критерии оценки

Оценка	Описание критериев оценки
«Зачтено»	Четко и ясно формулирует точку зрения в процессе дискуссии, формулирует релевантные, обоснованные аргументы в поддержку точки зрения, хорошо владеет научной терминологией, имеет знания о сути обсуждаемой проблемы, речь последовательна, непротиворечива, обоснована.
«Не зачтено»	Имеет слабое представление о содержании обсуждаемой темы дискуссии, аргументы носят необоснованный характер, плохо владеет правилами научной аргументации, допускает серьезные ошибки, аргументы носят нерелевантный характер, нечетко и неясно формулирует точку зрения.

### 7.4. Фонд оценочных средств текущего контроля (контрольные вопросы)

1. Что дает изучение истории науки?
2. В чем сущность и необходимость философского анализа науки?
3. Как вы считаете, возрастает или снижается роль науки в общественной жизни и общественном сознании?
4. Можно ли сегодня говорить о самоценности науки?
5. В чем обратная сторона стремления власти над природой?
6. Каковы проблемы этики науки в современную эпоху?
7. Какие проблемы стоят перед современной наукой и техникой?
8. Какие проблемы научного познания и его методов были поставлены в античной философии?
9. Какой вклад в эту проблематику внесли Средневековье и Возрождение?
10. Почему в Новое время и эпоху Просвещения выдвинулись проблемы научного познания и его оснований? Как они решались?
11. Какие особенности научного познания были замечены в немецкой классической философии?

12. Когда произошло выявление социокультурной обусловленности научного познания? Применимо ли понятие естественно-исторического процесса к развитию науки?
13. Когда и почему сформировалась философия науки и какое отношение к ней имеет позитивизм?
14. Что вызвало к жизни «второй позитивизм»?
15. Какие требования к науке выдвинул неопозитивизм? Насколько они выполнимы?
16. Что общего между позитивизмом (в его различных разновидностях) и постпозитивизмом и в чем принципиальное различие? Каковы основные идеи и труды постпозитивистской философии?
17. Что вам известно об отечественной философии науки?
18. Что можно сказать о «внутренних» и «внешних» факторах развития науки и их соотношении?
19. Какую функцию в развитии науки выполняют традиции?
20. Что следует понимать под научной истиной? Как соотносятся истинное знание и заблуждение в науке?
21. Охарактеризуйте понятие оснований науки и подробно рассмотрите их элементы.
22. В чем особенность философских оснований науки?
23. В какой форме функционируют основания науки? Как они соотносятся со стилем мышления?
24. Каковы условия и особенности зарождения науки?
25. Охарактеризуйте основные понятия античной натурфилософии и их эволюцию.
26. Охарактеризуйте «семь свободных искусств» античности.
27. Какие типы вненаучного знания вы можете назвать?
28. Какие основные типы научных исследований вы знаете?
29. Что такое «нормативное знание»?
30. Что такое «рефлексия»?
31. Что изучает философия науки?
32. Какие существуют концепции генезиса науки?
33. Какие вы знаете первые научные программы?
34. В чем специфика современной квазинауки?
35. Каковы критерии различения науки и квазинауки?
36. Каковы общепринятые критерии выделения уровней научного исследования?
37. Каковы основные характеристики теоретического исследования?
38. Каковы основные характеристики эмпирического исследования?
39. Какие типы научных теорий вам известны?
40. Каковы основные элементы развитой теории?
41. Что такое «научная революция»?
42. В чем суть кумулятивизма и антикумулятивизма?
43. Каковы основные элементы научного познания?
44. Какие элементы включает группа общелогических методов познания?
45. Что такое наука?
46. Каково влияние науки на религиозное восприятие мира?
47. Что такое идеал научности?
48. Зачем нудна история науки?
49. Должна ли ограничиваться свобода исследований?
50. Известный современный физик Фейнман утверждает, что для физика овладеть «вавилонской» математикой важнее, чем греческой. Почему?
51. Почему основной математической дисциплиной древние греки считали геометрию?
52. Почему открытие несоизмеримости было потрясением основ мира для древних греков?
53. Как видится древним грекам соотношение физики и математики?

54. Почему возможно проникновение математических методов в естествознание Нового времени?
55. Как развивались представления о времени и пространстве в философии и естественных науках?
56. Каковы особенности социального времени? В чем смысл понятия «хронотоп»?
57. Как соотносятся между собой понятия знание, сомнение, вера?
58. Каковы основные направления использования информационных технологий в современном научном познании?
59. Какие вы знаете нормы научного этики?
60. Каковы гуманистические параметры современной науки?
61. В чем проявляется этика современного ученого?
62. Какое проблемное поле и задачи философии техники?
63. Какова методология технических наук?
64. Назовите основные этапы развития технических наук.
65. Что понимается под «виртуальной реальностью»?
66. В каких областях используется концепция виртуальной реальности?

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Литература к Разделу 1**

#### **основная:**

1. Горохов В.Г. Технические науки: история и теория история науки с философской точки зрения. М.: Логос. 2012. 511 с.
2. Гришунин С.И. Философия науки: Основные концепции и проблемы. М., 2009.
3. Кузнецова Н.И. Розов М.А. Шрейдер Ю.А. Объект исследования – наука. М. Новый хронограф. 2012.
4. Лешкевич Т.Г. Философия науки: традиции и новации. М. 2010.
5. Огурцов А.П. Философия науки: двадцатый век: Концепции и проблемы: В 3-х частях. СПб. 2011.
6. История и философия науки для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук в 4 кн. [Науч. ред. и сост. В. Г. Борзенков, Д. С. Клементьев]; М. МГУ. 2012.
7. Основы философии науки учебное пособие для аспирантов [отв. ред. В. П. Кохановский]. Ростов-на-Дону Феникс 2010. 603 с.
8. Микешина Л.А. Философия науки. М. 2005.
9. Никифоров А.Л. Философия науки: история и теория. М. 2010.
10. Степин В.С. Философия науки. М. 2011.
11. Семенов Ю.И. Введение в науку философии Кн. 1,2 М.: ЛИБРОКОМ, 2013
12. Философия для аспирантов // Кохановский В.Г. Золотухина Е.В. Лешкевич Т.Г. Фахти Т.Б. Ростов/Д. 2012.
13. Философия и естествознание / По страницам журнала «Познание» М.: Канон+. 2010.
14. Черникова И.В. Философия и история науки. Томск. НТЛ. 2011.370 с.
15. Черникова И.В. Постнеклассическая наука и философия процесса. Томск.2007.
16. Черникова И.В. Структура научного знания. Томск. 2013.

#### **дополнительная:**

1. Алексеев Б. Т., Антонова О. А., Бавра Н. В. и др. История и философия науки. М.: Юрайт, 2013
2. Будущее фундаментальной науки: концептуальные, философские и социальные аспекты проблемы. М., 2011. 288 с.

3. Багдасарьян Н.Г. Горохов В.Г. Газаретян А.П. История, философия и методология техники. М. Юрайт. 2014.
4. Грунвальд А. Техника и общество: западноевропейский опыт исследования социальных последствий научно-технического развития. М.: Логос, 2010
5. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки. Итоги XX столетия. М. 2000.
6. Канке В.А. Философия математики, физики, химии, биологии. М. 2011.
7. Коэн М. Нагель Э. Введение в логику и научный метод. Челябинск. 2010.
8. Микешина Л. А. Диалог когнитивных практик. Из истории эпистемологии и философии науки. М. 2010. 574 с.
9. Методология науки: проблемы и история. М. 2003.
10. Миронов А. Философия науки, техники и технологий монография. М.: МАКС Пресс, 2014
11. Пуанкаре А. О науке. М.: ЛИБРОКОМ, 2010. 236 с.
12. Рабаданов М.Х. Раджабов О.Р. Гусейханов М.К. Философия науки: история и методология естественных наук. М. 2014.
13. Розов М.А. Философия науки в новом видении М. Новый хронограф. 2012
14. Риль А. Теория науки и метафизика с точки зрения философского критицизма. М.: ЛИБРОКОМ, 2010.
15. Современная философия науки: Хрестоматия. М. 1994.
16. Степин В.С. Горохов В.Г. Розов Н.А. Философия науки и техники. М. 1995.
17. Степин В.С. Философская антропология и философия науки. М. 1992.
18. Томпсон Мел Философия науки. М. 2003.
19. Философия и методология науки. Ч. 1, 2. М. 1994.
20. Философия науки. Сборник ИФРАН. Вып. 3-17. М.1997-2014.
21. Философия науки. Словарь основных терминов. М. 2004.
22. Философия современного естествознания/под ре. С.А. Лебедева/. М. 2004.
23. Философия. Методология. Наука. М. 2005.
24. Хрестоматия по философии науки. М. 2005.
25. Энциклопедия эпистемологии и философии науки. М. Канон+, 2009

### **Литература к Разделу 2А**

***основная:***

1. Бунге М. Философия физики. Гл. 1. ФИЛОСОФИЯ: МАЯК ИЛИ ЛОВУШКА? [http://www.philosophy.ru/library/physics/bunge/bunge\\_physics1-5.html](http://www.philosophy.ru/library/physics/bunge/bunge_physics1-5.html)
2. Гайденко П.П. Эволюция понятия науки (XVII-XVIII вв.). Формирование научных программ нового времени. М.: Наука, 1987. - 448 с.
3. Дубнищева, Т.Я. Концепции современного естествознания: учеб. пособие / Т.Я. Дубнищева. – М.: Академия, 2006.
4. Карнап Р. Философские основания физики. М., 1972.
5. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. - М.: Наука, 1994. - 236 с.
6. Латыпов Н.Н., Бейлин В.А., Верешков Г.М. Вакуум, элементарные частицы и Вселенная. М., 2001.
7. Николлис Г., Пригожин И. Познание сложного. - М.: Мир, 1990. - 344 с.
8. Поппер К. Эволюционная эпистемология и логика социальных наук, М., 2000.
9. Поппер, К. Объективное знание. Эволюционный подход / Пер. с англ. Д. Г. Лахути – М.: Эдиториал УРСС, 2002. – 384 с.
10. Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. К решению парадокса времени. М., 1994.
11. Причинность и телеономизм в современной естественнонаучной парадигме. М., 2002.



12. Синергетике - 30 лет. Интервью с профессором Г. Хакеном // Вопросы философии, 2000. № 3. С. 53-62.
13. Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов / Редкол.: В.И. Аршинов (отв. ред.) и др. - М.: Прогресс-традиция, 2000. - 535 с.
14. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / под общ. ред. проф. В.В. Миронова. М.: Гардарики, 2007.
15. Степин В.С. Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. М., 2000.
16. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники.
17. Физика в системе культуры. М., 1996.
18. Философия Алексеев П.В., Панин А.В. Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2003.
19. Философия науки. Учебник под ред. Липкина А.И. М.: Эксмо. 2007 г. 680 с. С. 338-360. <http://www.booksgid.com/science/27533-lipkin-a.i.-filosofija-nauki.html>
20. Философия физики элементарных частиц. М., 1995.
21. Формирование современной естественнонаучной парадигмы. М., 2001.
22. Хайек Ф. Влияние естественных наук на науки общественные. [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Science/Article/Hiek\\_VIEstNauk.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/Article/Hiek_VIEstNauk.php)
23. Чернавский Д.С. Синергетика и информация. М., 2001.
24. Эйнштейн А. Физика, философия и научный прогресс (Physics, Philosophy and Scientific Progress. Journal of the International College of Surgeons, 1950, XIV, 755-758.) [http://www.gumer.info/bogoslov\\_Buks/Philos/Article/einscht\\_fizfil.php](http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/Article/einscht_fizfil.php)

**дополнительная:**

1. Бахтин М. М. Формы времени и хронотопа в романе. Очерки по исторической поэтике // Бахтин М.М. Вопросы литературы и эстетики. : Сб. – М.: Худож. лит, 1975. – С. 234-407.
2. Даан-Дальмедико А., Пейффер Ж. Пути и лабиринты. Очерки по истории математики: Пер. с франц. - М.: Мир, 1986. - 432 с.
3. Данилов Ю. А. Джон фон Нейман. М.: Знание, 1981.
4. Ухтомский А.А. Доминанта. – СПб.: Питер, 2002. – С. 342.
5. Дэвис Пол. Суперсила. 1989.
6. Сачков Ю.В. Вероятностная революция в науке. М., 1999.
7. 100 лет квантовой теории. История. Физика. Философия. М., 2002.
8. Философия естествознания. М., 1966.
9. Квантовый компьютер и квантовые вычисления. Ижевск, 1999.
10. Турчин В.Ф. Феномен науки: Кибернетический подход к эволюции. – М.: Наука, 1993. - 296 с.

### Литература к Разделу 2Б

**основная:**

1. Алексеева И.Ю. Человеческое знание и его компьютерный образ, М. 1993
2. Аршинов В.И Синергетика как феномен постнеклассической науки. М.,1999
3. Бриллюэн Л. Наука и теория информации.М.,1959
4. Винер Н. Кибернетика и общество., М. 1980
5. Горохов В.Г. Концепции современного естествознания и техники. М.,2000. с.607.
6. Горохов В.Г. Основы философии техники и технических наук. – М.: Гардарики, 2007 – 335 с.
7. Гуманитарные исследования в ИНТЕРНЕТЕ. Под ред. А.Е. Войс- кунского. М.,2000.
8. Кастельс Э. Информационная эпоха. Экономика, общество и культура. М.,2001.
9. Кудрин Б.И. Техногенная самоорганизация. М.,2004. 246 с.

10. Мелюхин И.С. Информационное общество: истоки, проблемы тенденции развития. М., 1999 г.
11. Микешина Л.А. Философия познания. М., 2002.
12. Попкова Н.В. Антропология техники. Становление. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 376 с.
13. Попкова Н.В. Философия техносферы. М.: Изд-вл ЛКИ, 2007.-344с.
14. Розин В.М. Философия техники. М., 2001. 365 с.
15. Симоненко О.Д. Сотворение техносферы.: проблемное осмысление истории техники. М., 1994. 111 с.
16. Степин В.С. Теоретическое знание. М, 2000.
17. Традиционная и современная технология. М.1999. 112 с.
18. Турчин В.Ф. Феномен науки. Кибернетический подход к эволюции. М., 2000.
19. Хакен Г. Принципы работы головного мозга: Синергетический подход к активности мозга, поведению и когнитивной деятельности. М., 2001
20. Чернавский Д.С. Синергетика и информация. М., 2002
21. Чешев В.В. Техническое знание. Томск, ТГАСУ, 2006.

**дополнительная:**

1. Астафьева О.Н. Синергетический подход к исследованию социокультурных процессов: возможности и пределы. М.,2002.
2. Воронин А.А. Миф техники. – М.: Наука, 2004. – 200 с.
3. Глозман А.Б. Логика развития техники: имманентно техническое и деятельное//Философия и общество. – 2008. - №1(49). – с.138-157.
4. Городищева А.Н. Техногенез и коммуникативные формы культуры. – Красноярск, 2007. – 290 с.
5. Горохов В.Г. Знать, чтобы делать. М.: Знание, 1987. с.175.
6. Горохов В.Г. Технические науки: история и теория. М.: Логос,
7. Григорьев В.Н. Наука и техника в контексте культуры. М.,1989.
8. Ефременко Д.В. Введение в оценку техники. – М.6 Изд-во МНЭПУ, 2002. – 188 с.
9. Иванов Б.И., Чешев В.В. Становление и развитие технических наук. Л.,1977. с.263.
10. Кудрин Б.И. Классика технических ценозов. – Томск, ТГУ - центр системных исследований. – 2006. – 200 с.
11. Лепский В.Е. Рапуто А.Г. Моделирование и поддержка сообществ в Интернет. М.,1999
12. Мелешенко Ю.С. Техника и закономерности ее развития. Л.,1970. с.246.
13. Николин В.В., Федяев Д.М. Техника в потоке истории. Омск, 1992. с.245.
14. Очерки философии техники. – СПб., 2000. – 206 с.
15. Попкова Н.В. Техногенное развитие и техносферизация планеты. М.,2004. с.260.
16. Последствия научно-технического развития. М.,2000. с.163.
17. Смирнова Г.Е. Критика буржуазной философии техники. Л.,1976. с.240.
18. Соснин Э.А., Пойзнер Б.Н. Основы социальной информатики (пилотный курс лекций). Томск, 2000
19. Тавризян Г.М. Техника, культура, человек. М.: Наука, 1986. с.200.
20. Тарасов В. От мультиагентных систем к интеллектуальным организациям: философия, психология, информатика. М., 2002.
21. Философия техники в ФРГ. М.: Прогресс, 1989. с.528.
22. Черняк В.З. История и философия техники. – М.: КНОРУС, 2006. – 576 с.
23. Шаповалов В.Ф. Философия науки и техники. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. – 320 с.
24. Шаповалов Е.А. Инженер и общество. Л., 1984. с.182.

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Электронная библиотека по философии: <http://filosof.historic.ru> Философия науки и техники.
2. Национальная философская энциклопедия <http://terme.ru/>
3. Философский портал <http://www.philosophy.ru/>
4. Портал «Философия on-line» <http://phenomen.ru/>
5. Цифровая библиотека по философии <http://filosof.historic.ru/>
6. Электронная гуманитарная библиотека <http://www.gumfak.ru/>
7. Электронная библиотека Гумер  
[http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Science/INDEX\\_SCIENCE.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/INDEX_SCIENCE.php)
8. Рузавин, Г.И. Методология научного познания : учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.И. Рузавин. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 288 с.
9. URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115020> (29.04.2014).
10. Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib. [www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru)
11. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ. <http://www.cir.ru>
12. Интернет-библиотека СМИ Public.ru. [www.public.ru](http://www.public.ru)
13. Электронная версия учебника Черникова И.В. Философия и история науки. Томск. 2001.

**9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Институт располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам: специальными помещениями для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, а также помещениями для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Лекционные помещения оснащены средствами мультимедиа, включая интерактивную доску, компьютер и проектор. Рабочие места аспирантов оснащены персональными компьютерами с выходом в Интернет. Программы пакета Microsoft Office, Adobe Reader, DJView.


Рабочая программа составлена на основании федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлениям подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 867.

Составитель рабочей программы  
доцент ООД, к.филос.н.,  
доцент

 Д. Л. Ситникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена ученым советом ИСЭ СО РАН.  
Протокол № 13 от «24» августа 2018 г.

Секретарь ученого совета, д.ф.-м.н.

 И. В. Пегель

**Дополнения и изменения в рабочей программе**  
**за \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу дисциплины «История и философия науки» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес

\_\_\_\_\_ (должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании ученого совета ИСЭ СО РАН.

Протокол № \_\_\_ от «   » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Секретарь ученого совета

подпись

Ф. И. О.