

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по НР

*Т.А. Клочкова*

Т.А. Клочкова

« 28 » 03

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»**

научная специальность

1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»  
(подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре)

Петропавловск-Камчатский,  
2022

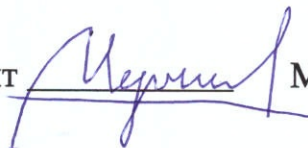
Рабочая программа составлена на основании Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 года № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)», Постановления Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 года № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» в соответствии с паспортом научной специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Составители рабочей программы  
разделы 1 и 2 – доцент кафедры  
«История и философия», канд. филос. наук



Агафонов В.В.

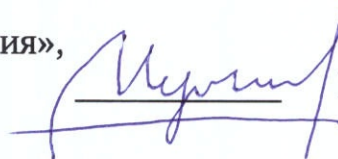
раздел 3 – заведующий кафедрой  
«Системы управления», канд. техн. наук, доцент



Марченко А.А.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Системы управления»  
«18» 03.2022, протокол № 9

Заведующий кафедрой «Системы управления»,  
канд. техн. наук, доцент  
«18» 03 2022 г.



Марченко А.А.

## 1. Общие положения

### 1.1 Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «История и философия науки» является формирование целостного системного научного мировоззрения на основе знаний, умений и навыков об общей проблематике философии науки, философских проблем отдельных областей научного знания и истории науки.

Основные **задачи** курса:

- овладеть способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений;
- освоить умения и навыки генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач как в своей сфере научной деятельности, так и в междисциплинарных областях;
- на основе целостного системного научного мировоззрения овладеть способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные.

### 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

По результатам изучения дисциплины и успешной сдачи кандидатского экзамена обучающийся должен:

#### **знать:**

- современные достижения в сфере своей научной деятельности;
- общие проблемы философии науки и философские проблемы отдельных областей научного знания;
- основные категории и концепции в области истории и философии науки;
- основные этические нормы в сфере своей профессиональной деятельности;
- основные методы и способы собственного профессионального и личностного развития;

#### **уметь:**

- критически анализировать и оценивать современные научные достижения;
- критически анализировать общие проблемы философии науки и философские проблемы отдельных областей научного знания;
- применять полученные знания для формирования целостного системного научного мировоззрения;
- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- планировать и решать задачи собственного и личностного развития;

#### **владеть:**

- навыком генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач как в своей научной сфере, так и в междисциплинарных областях;
- навыком использования полученных знаний и умений при решении исследовательских и практических задач.
- навыками проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения;
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- навыками планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «История и философия науки» относится к дисциплинам направленным на подготовку к сдаче кандидатского экзамена образовательного компонента в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программы аспирантуры), ее место определяется федеральными государственными требованиями (Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 года № 951) к подготовке в аспирантуре, она непосредственно связана и базируется на знаниях,

умениях и навыках, и сформированных уровнях универсальных компетенций магистратуры и специалитета.

Знания, умения и навыки, полученные обучающимися (аспирантами) в ходе изучения дисциплины «История и философия науки», необходимы при освоении иных дисциплин (модулей) программы аспирантуры, прохождении практики, осуществлении научной деятельности, прохождении промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования, а также в процессе написания диссертации и подготовке к ее оценке на предмет соответствия критериям.

### 3 Содержание дисциплины

#### 3.1 Тематический план дисциплины

1 семестр

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Раздел 1. Общие проблемы философии науки</b>	<b>62</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	–	<b>8</b>	Тест	
Тема №1. Предмет и основные концепции современной философии науки	9	8	6	2	–	1	Семинар	
Тема №2. Наука в культуре современной цивилизации	7	6	4	2	–	1	Семинар	
Тема №3. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции	9	8	6	2	–	1	Семинар	
Тема №4. Структура научного знания	13	12	6	6	–	1	Семинар	
Тема №5. Динамика науки как процесс порождения нового знания	11	10	4	6	–	1	Семинар	
Тема №6. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	5	4	4	–	–	1	Опрос	
Тема №7. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	5	4	4	–	–	1	Опрос	
Тема №8. Наука как социальный институт	3	2	2	–	–	1	Опрос	
<b>Раздел 2. Философские проблемы областей научного знания (философские проблемы техники и технических наук)</b>	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	–	<b>6</b>		
Тема №9. Философия техники и методология технических наук	7	6	4	2	–	1	Опрос, семинар	
Тема №10. Техника как предмет исследования естествознания	3,5	2	2	–	–	1,5	Опрос, семинар	
Тема №11. Естественные и технические науки	7	6	4	2	–	1	Опрос	
Тема №12. Особенности неклассических научно-технических дисциплин	3,5	2	2	–	–	1,5	Опрос	
Тема №13. Социальная оценка техники как прикладная философия техники	7	6	4	2	–	1	Опрос	
Зачет		–	–	–	–	–	реферат	+
<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>90</b>	<b>76</b>	<b>52</b>	<b>24</b>	–	<b>14</b>		

## 2 семестр

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Раздел 3. История техники и технических наук</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	–	<b>4</b>		
Тема 14. Историческое развитие вычислительной техники и информатики в доэлектронную эпоху	2	2	2	–	–	–	Семинар	
Тема 15. Развитие вычислительной техники от специализированных машин к универсальным компьютерам	2	2	2	–	–	–	Семинар	
Тема 16. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры компьютеров	2	2	2	–	–	–	Семинар	
Тема 17. Развитие архитектуры микропроцессоров	6	4	2	2	–	2	Семинар	
Тема 18. Эволюция узлов ЭВМ и программного обеспечения	6	4	2	2	–	2	–	
Кандидатский экзамен	<b>36</b>	–	–	–	–	–	вопросы к экзамену	36
<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>54</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	–	<b>4</b>		<b>36</b>
<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>90</b>	<b>62</b>	<b>28</b>	-	<b>18</b>		<b>36</b>

### 3.2 Описание содержания дисциплины по разделам и темам

#### Раздел 1. Общие проблемы философии науки

##### Тема № 1. Предмет и основные концепции современной философии науки

###### Лекционное занятие

Рассматриваемые вопросы:

Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры.

Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т.Куна, П.Фейерабенда, М.Полани.

Социологический и культурологический подходы к исследованию развитию науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А.Койре, Р. Мертона, М.Малкея.

Основные понятия темы: философия, философия науки, логика, наука, эпистемология, методология, цивилизация, культура, культурология.

Вопросы для самоконтроля:

1. Кто ввел в научный оборот понятие «философия науки»?
2. Раскройте содержание понятия «методология».

3. Охарактеризуйте основные этапы развития науки.
4. В чем специфика понимания науки как социокультурного феномена?
5. В чем состоит различие между понятиями «гносеология» и «эпистемология»?

*Практическое занятие: «Проблема истинности и рациональности в научном познании»*

*Вопросы, выносимые на обсуждение:*

1. Проблема истины в научном познании
  - природа истины;
  - абсолютная и относительная истина;
  - конкретность истины и проблема релятивизма;
  - критерии истины;
  - корреспондентная, конвенциональная, когерентная и прагматистская концепции истины.
2. Проблема истинности и научные картины мира
3. Основные подходы к пониманию рациональности науки
  - понятие «научная рациональность»;
  - классическая, неклассическая и постнеклассическая научная рациональность;
4. Рациональность как деятельность. Критерии рациональности научного знания

*Литература:* [1]; [3]; [4].

## **Тема № 2. Наука в культуре современной цивилизации**

*Лекционное занятие*

*Вопросы рассматриваемые на лекциях:*

*Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности.*

*Наука и философия. Наука и искусство. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).*

*Основные понятия темы:* наука, культура, искусство, мифология, религия, социальный институт, цивилизация

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Назовите основные этапы становления и развития научного знания?
2. В чем особенности развития преднаучного знания на Древнем Востоке?
3. Можно ли сегодня говорить о сохранении пережитков преднаучного знания? Приведите примеры.
4. В какой исторический период происходит становление технических наук?
5. С чем связано относительно позднее формирование комплекса социально-гуманитарных наук?

*Практическое занятие: «Нормы и ценности научного познания»*

*Вопросы, выносимые на обсуждение:*

1. Нормы науки
  - обоснованность научного знания;
  - логическая последовательность;
  - рациональность;
  - практическая значимость.
2. Основы аксиологии
  - понятие ценности;
  - виды оценок;
  - структура оценки и нормы;
3. Ценности в науке
  - внешние и внутренние ценности научной теории;
  - особенности обоснования оценок и норм;
  - квазиэмпирическое обоснование оценок и норм;
  - целевое обоснование;

- теоретическое обоснование;
  - контекстуальные аргументы.
- Литература:* [1]; [3]; [4].

### **Тема № 3. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции**

#### *Лекционное занятие*

##### *Вопросы рассматриваемые на лекциях*

*Преднаука и наука в собственном смысле слова.* Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

*Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки.* Античная логика и математика. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука.

*Становление опытной науки в новоевропейской культуре.* Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Роджер Бэкон, Уильям Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, Френсис Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.

*Формирование науки как профессиональной деятельности.* Возникновение дисциплинано-организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

*Становление социальных и гуманитарных наук.* Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.

*Основные понятия темы:* наука, преднаука, протонаука, научная революция, философия, мифология, религия, социально-гуманитарные науки, естественные науки, точные науки, техника, технические науки

##### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Назовите основные этапы становления и развития научного знания?
2. В чем особенности развития преднаучного знания на Древнем Востоке?
3. Можно ли сегодня говорить о сохранении пережитков преднаучного знания? Приведите примеры.
4. В какой исторический период происходит становление технических наук?
5. С чем связано относительно позднее формирование комплекса социально-гуманитарных наук?

*Практическое занятие: «Естественные, точные и гуманитарные науки: проблема разграничения»*

##### *Вопросы, выносимые на обсуждение:*

1. Г. Риккерт, В. Виндельбанд, В. Дильтей о единстве и различиях естествознания и наук о человеке и обществе
  - «науки о природе» и «науки о культуре»;
  - идеографический и номотетический методы;
  - критерии различения гуманитарного и естественнонаучного знания в неокантианстве и философии жизни.
2. Особенности социально-гуманитарных наук
  - природа – человек, общество, культура;
  - материальность – идеальность, устойчивость – изменчивость объекта;
  - генерализация – индивидуализация, метод номотетический – метод идеографический;
  - объяснение – понимание;
  - отношение к ценностям;
  - антропоцентризм и субъект-объектное отношение.

3. Основные исследовательские программы в социально-гуманитарном познании
- место исследовательской программы в социально-гуманитарном познании;
  - натуралистическая исследовательская программа и ее особенности;
  - антинатуралистические исследовательские программы.

*Литература:* [1]; [3]; [4].

#### **Тема № 4. Структура научного знания**

*Лекционное занятие*

*Вопросы рассматриваемые на лекциях*

*Научное знание как сложная развивающаяся система.* Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

*Структура эмпирического знания.* Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

*Структуры теоретического знания.* Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

*Основания науки.* Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности.

*Научная картина мира.* Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа).

*Операциональные основания научной картины мира.* Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

*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.

*Основные понятия темы:* структура научного знания, эмпирическое познание, теоретическое познание, эмпиризм, сенсуализм, рационализм

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Охарактеризуйте критерии структурированности науки?
2. Перечислите структурные элементы научного знания.
3. Какие основные элементы относятся к эмпирическому уровню научного знания?
4. Дайте характеристику основных компонентов теоретического знания.
5. Охарактеризуйте взаимосвязь эмпирического и теоретического знания.

*Практическое занятие 1: «Структура научного знания и его основные элементы»*

*Вопросы, выносимые на обсуждение:*

1. Основания структурирования научного знания
  - историко-культурное основание;
  - социологическое основание;
  - эпистемолого-методологическое основание;
  - праксеологическое основание.
2. Эмпирический и теоретический уровни научного знания
  - общая характеристика эмпирического и теоретического уровней научного знания;
  - взаимосвязь эмпирического и теоретического знания с чувственным и рациональным познанием;



3. Различия между эмпирическим и теоретическим уровнями научного познания
  - различия в целях познания;
  - различия в средствах и методах познания;
  - различия в формах выражения результатов познания.
4. Единство и взаимосвязь эмпирического и теоретического уровней научного познания
5. Основания науки

*Практическое занятие 2: «Эмпирические методы исследования»*

*Вопросы, выносимые на обсуждение:*

1. Наблюдение как метод познания
  - специфика научного наблюдения;
  - функции наблюдения в эмпирическом познании;
2. Эксперимент как особый метод научного познания
  - отличие эксперимента от наблюдения;
  - структура эксперимента;
  - классификация экспериментов;
  - планирование и проведение эксперимента;
  - интерпретация полученных результатов;
  - функции эксперимента в научном исследовании;
3. Измерение
  - специфика измерения как эмпирического метода познания;
  - классификация измерений;
  - функции измерения в научном познании.

*Практическое занятие 3: «Теоретические методы исследования»*

*Вопросы, выносимые на обсуждение:*

1. Абстрагирование и идеализация
2. Научные факты и их обобщение
3. Выдвижение, построение и проверка научных гипотез
  - специфика гипотезы как формы развития знания;
  - требования, предъявляемые к научным гипотезам;
  - эвристические принципы поиска гипотез;
  - проверка научных гипотез;
4. Научные законы, регулярность и случайность
  - универсальные и частные законы;
  - детерминистические и стохастические законы;
  - эмпирические и теоретические законы;
  - категории необходимости и случайности, порядка и беспорядка;
5. Методы анализа, классификации и построения теории
  - общая характеристика природы и структуры научной теории;
  - классификация научных теорий;
  - структура научной теории;
  - методологические и эвристические принципы построения теорий;
  - основные функции научной теории.

*Литература:* [1]; [3]; [4].

## **Тема № 5. Динамика науки как процесс порождения нового знания**

### *Лекционное занятие*

*Вопросы рассматриваемые на лекциях и практических занятиях*

*Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания.* Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

*Формирование первичных теоретических моделей и законов.* Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики

обоснования. Механизмы развития научных понятий.

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

*Проблемные ситуации в науке.* Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.

Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

*Основные понятия темы:* динамика науки, позитивизм, постпозитивизм, научная картина мира, интернализм, экстернализм, кумулятивизм, антикумулятивизм

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Интерналистская и экстерналистская модели развития научного знания.
2. Проблема преемственности в развитии научных теорий. Кумулятивизм и антикумулятивизм.
3. Концепция несоизмеримости в развитии научного знания и ее критический анализ.
4. Как происходит разработка и обоснование системы абстрактных объектов теории (теоретической схемы)?
5. Что такое тезис Дюгема – Куайна и какие есть возражения против него?

*Практическое занятие 1: «Динамика науки как процесс порождения нового знания»*

*Вопросы, выносимые на обсуждение:*

1. Методологические подходы к пониманию динамики науки
  - кумулятивизм и антикумулятивизм;
  - экстернализм и интернализм;
  - верификационизм (джастификационизм) и фальсификационизм;
2. Основные позитивистские и постпозитивистские модели динамики (роста) научного знания
  - позитивистская модель динамики научного знания;
  - фальсификационизм К. Р. Поппера;
  - антикумулятивистская концепция динамики научного знания Т. Куна;
  - методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса в объяснении динамики науки;
  - методологический анархизм П. Фейерабенда;
  - концепция роста и движущих сил науки С. Тулмина;
  - подход М. Полани к объяснению роста научного знания.
3. Основные подходы, принятые в эпистемологии для объяснения динамики научного знания
  - классическая эпистемологическая традиция;
  - социальная эпистемология;
  - культурно-историческая эпистемология;
  - конструктивистская эпистемология.
4. Развитие научного знания и мировоззрение
5. Научные картины мира как результат научных революций
  - протонаука;
  - классическая научная рациональность;
  - неклассическая научная рациональность;
  - постнеклассическая научная рациональность.

*Практическое занятие 2: «Основные модели обоснования в науке»*

*Вопросы, выносимые на обсуждение:*

1. Индуктивная модель обоснования научного знания
  - индукция как форма рассуждения;
  - виды индуктивных (правдоподобных) рассуждений;
  - причины несостоятельности индукции в качестве модели обоснования научного знания.
2. Гипотетико-дедуктивный метод рассуждения
  - дедукция как форма рассуждения;

- виды дедуктивных рассуждений;
  - дедукция как метод построения научного знания;
  - 3. Логическая структура гипотетико-дедуктивных систем
  - 4. Гипотетико-дедуктивная модель науки
  - 5. Абдукция и поиск объяснительных гипотез
  - специфика абдукции как способа построения знания;
  - Ч. С. Пирс об абдуктивных умозаключениях и развитие его идей в наше время.
- Практическое занятие 3: «Методы и функции научного объяснения и понимания»*

*Вопросы, выносимые на обсуждение:*

1. Типы и методы научного объяснения
2. Каузальные (причинные) объяснения
  - детерминизма как философская категория;
  - понятие причинно-следственной связи;
3. Дедуктивно-номологическая модель объяснения
  - логическая структура дедуктивно-номологической модели;
  - условия адекватности объяснения;
4. Альтернативные модели объяснения
  - интенциональные модели объяснения;
  - телеологическая модель объяснения;
  - функциональное объяснение;
  - нормативные модели объяснения.
5. Проблема понимания в герменевтике
6. Понимание как семантическая интерпретация
7. Понимание и диалог
8. Понимание как процесс развития познания

*Литература:* [1]; [3]; [4].

## **Тема № 6. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности**

*Лекционное занятие*

*Вопросы рассматриваемые на лекциях*

*Взаимодействие традиций и возникновение нового знания.* Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные 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 потенциально возможных историй науки.

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

*Основные понятия темы:* традиция, авторитет, догма, конвенция, научная рациональность, научная революция, нелинейность, типы научной рациональности (классическая, неклассическая, постнеклассическая)

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Назовите и охарактеризуйте основные научные революции?
2. Каким образом взаимосвязаны наука и иные формы мировоззрения?
3. В чем различие между интерналистскими и экстерналистскими концепциями роста научного знания?

4. Дайте характеристику основных типов научной рациональности: классической, неклассической и постнеклассической.

5. В чем заключается сущность синергетического подхода к объяснению роста научного знания?

*Литература:* [1]; [3]; [4].

## **Тема № 7. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса**

### *Лекционное занятие*

#### *Вопросы рассматриваемые на лекциях*

*Главные характеристики современной, постнеклассической науки.* Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся "синергетических" систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд).

*Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации.* Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

*Основные понятия темы:* дифференциация наук, интеграция наук, синергетика, нелинейность, глобальные проблемы, глобальный кризис, этика науки, гуманитарная экспертиза, сциентизм, антисциентизм

#### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Каковы отличительные черты постнеклассической научной рациональности?

2. Какое влияние оказывают на развитие науки кризисные явления в современных обществах?

3. Что такое «глобальные проблемы современности»? Перечислите и охарактеризуйте основные из них.

4. Приведите пример этических дилемм, с которыми может столкнуться ученый?

5. Какое влияние на развитие науки оказывает господство антисциентистских установок в современном обществе? Можно ли говорить о существовании какой-либо альтернативы у научной рациональности?

*Литература:* [1]; [3]; [4].

## **Тема № 8. Наука как социальный институт**

### *Лекционное занятие*

#### *Вопросы рассматриваемые на лекциях*

Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых 17 века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия). Научные школы. Подготовка

научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и ихтиология. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

*Основные понятия темы:* социальный институт, научное сообщество, научная школа, государственное регулирование науки

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Каково значение науки как социального института?
2. В чем сущность компьютеризации науки?
3. Какие способы трансляции научных знаний Вам известны?
4. В чем опасность стремительной «прикладнизации» науки?
5. Каковы формы взаимодействия научного сообщества и государственной власти?

*Литература:* [1]; [3]; [4].

## **Раздел 2. Философские проблемы областей научного знания (философские проблемы техники и технических наук)**

### **Тема № 9. Философия техники и методология технических наук**

*Лекционное занятие*

*Вопросы, рассматриваемые на лекции:*

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.

*Основные понятия:* техника, философия техники, технический оптимизм, технический пессимизм, технология, схемотехника

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Предмет философии техники, ее основные сферы и задачи, основные направления современной философии техники.

2. История формирования философии техники: философствующие инженеры и первые философы техники – антропологический критерий и органопроекция Э. Каппа, распространение технических знаний в России и философия техники П.К. Энгельмейера, культуркритика техники (Шпенглер, Ясперс, Хайдеггер; Бердяев, Булгаков, Флоренский).

3. Философия науки и техники – методология исследования и проектирования, соотношение философии и истории науки и техники (основные концепции).

4. Культурологический подход к изучению генезиса техники, образы техники в истории культуры – каноническая и проектная культуры: историко-культурные предпосылки донаучного осмысления технических познаний человечества в древних культурах, агрессивный подход в понимании сущности техники и попытки достижения гармонии общества и природы в древних цивилизациях, античное понимание соотношения науки и техники (технэ и эпистеме, технэ и фюсис), средневековое и ренессансное представление о ремесленной технике (формирование

проектной культуры), спонтификация техники и технизация науки в трудах ученых Нового времени.

#### *Практическое занятие*

*Вопросы, выносимые на обсуждение:*

1. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии науки и философии техники.

2. 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.

3. Образы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации.

4. Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники.

5. Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.

6. Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования.

*Литература:* [1]; [3]; [4].

#### **Тема № 10. Техника как предмет исследования естествознания**

##### *Лекционное занятие*

*Вопросы, рассматриваемые на лекции:*

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.

*Основные понятия:* естественные науки, классические и неклассические научно-технические дисциплины

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Техника и окружающая среда, техносфера и биосфера; соотношение техники и хозяйства – философия техники и философия хозяйства

2. «Естественное» и «искусственное» – природа и техника, «техническое» и «нетехническое»: философский принцип деятельности и его значение для понимания техники, роль орудий в истории развития человечества.

*Литература:* [1]; [3]; [4].

#### **Тема № 11. Естественные и технические науки**

##### *Лекционное занятие*

*Вопросы, рассматриваемые на лекции*

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.

*Основные понятия:* естественные науки, теоретическое и эмпирическое знание, техническая теория, методы технических наук

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Экспериментальное естествознание и инженерная деятельность, техника как объект исследования естествознания; классическое естествознание и техника, естественные и технические науки.

2. Различение технической и инженерной деятельности, роль научного образования инженера: особенности традиционной инженерной деятельности.

3. Познание и проектирование – размывание границ между исследованием и проектированием: традиционное, системное и социальное проектирование; проектно- и проблемно-ориентированные исследования.

*Практическое занятие*

*Вопросы, выносимые на обсуждение*

1. Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Основные типы технических наук.

2. Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках, особенности теоретико-методологического синтеза знаний в технических науках.

3. Техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования.

4. Дисциплинарная организация технической науки: понятие научно-технической дисциплины и семейства научно-технических дисциплин. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.

*Литература:* [1]; [3]; [4].

## **Тема № 12. Особенности неклассических научно-технических дисциплин**

*Лекционное занятие*

*Вопросы, рассматриваемые на лекции:*

*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.

*Основные понятия:* классическая, неклассическая и постнеклассическая рациональность, междисциплинарные исследования, проектирование, система, элемент, структура

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Понятие научно-технической дисциплины: специфика технических наук и особенности современных научно-технических дисциплин.

2. Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника

3. Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках, понятие технической теории: абстрактно-теоретические – частные и общие – схемы, специфика строения и особенности функционирования, становление и этапы формирования технической теории.

*Литература:* [1]; [3]; [4].

### **Тема № 13. Социальная оценка техники как прикладная философия техники**

#### *Лекционное занятие*

##### *Вопросы, рассматриваемые на лекции*

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.

*Основные понятия:* научно-техническая политика, этика, ценности и оценка, научно-технический прогресс, устойчивое развитие, научно-техническое прогнозирование

##### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Техника и математика: усиление теоретического измерения техники и развитие нового пути математизации науки за счет применения информационных и компьютерных технологий
2. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике и междисциплинарный теоретический синтез: системные представления и системотехника, роль методологии социально-гуманитарных дисциплин в современной технике.
3. Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества: необходимость оценки социальных, экологических и других последствий техники; новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития и техническая этика.

#### *Практическое занятие*

##### *Вопросы, выносимые на обсуждение*

1. Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества.
2. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий техники.
3. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.
4. 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.
5. Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития.

*Литература:* [1]; [3]; [4].



### **Раздел 3. История техники и технических наук**

#### **Тема 14. Историческое развитие вычислительной техники и информатики в доэлектронную эпоху**

##### *Лекционные занятия*

*Вопросы, рассматриваемые на лекциях*

Возникновение счета. Возникновение систем счисления. Возникновение современной десятичной системы счисления.

2. Недесятичные системы счисления.
3. Средства автоматизации счета в раннее.
4. Новое время. Арифметические машины. XIX век.
5. Предвестники цифровой вычислительной техники.

*Основные понятия*

Пальцевый счёт, счётные доски. Двоичная система счисления. Логарифмическая линейка. Прообразы арифметических маши. Вычислитель паскаля. Машина Лейбница, Арифмометр.

##### *Практическое занятие*

*Вопросы, выносимые на обсуждение*

1. Средства автоматизации счета в раннее.
2. Новое время. Арифметические машины. XIX век.
3. Предвестники цифровой вычислительной техники.

*Литература:*[3]; [5].

#### **Тема 15. Развитие вычислительной техники от специализированных машин к универсальным компьютерам**

##### *Лекционные занятия*

*Вопросы, рассматриваемые на лекциях*

1. Основные вычислительные задачи начала XX в.
2. налоговые вычислительные машины.
3. Теоретические основы электронных вычислительных машин.
4. Электромеханические вычислительные машины.
5. Электронные вычислительные машины.

*Основные понятия*

Астрономические расчеты и навигация. Кораблестроение. Статистика, экономика и бухгалтер. Баллистические расчеты. Криптография. Интегратор Кельвина. Дифференциальный анализатор Буша. Гельмут Хельцер. Машина Поста. Машина Тьюринга. Клеточный автомат Неймана. Электронные вычислительные машины. Отечественные компьютеры . «Первый» компьютер.

##### *Практическое занятие*

*Вопросы, выносимые на обсуждение*

1. Электромеханические вычислительные машины.
2. Электронные вычислительные машины.
3. Отечественные компьютеры . «Первый» компьютер.

*Литература:*[3]; [5].

#### **Тема 16. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры компьютеров**

##### *Лекционные занятия*

*Вопросы, рассматриваемые на лекциях*

1. Реле, лампы, транзисторы. Реле, лампы, транзисторы.
2. Интегральные схемы. Квантово-размерные структуры.
3. Поколения компьютеров. Компьютеры будущего.
4. Стандартизация вычислительной техники. System/360. БЭСМ-6.
5. Разработка вычислительной техники в ИТМО.

### *Основные понятия*

Реле, лампы, транзисторы. Интегральные схемы Квантово-размерные структуры Поколения компьютеров 1 поколение – ламповое 3 поколение – интегральные схемы 3 поколение – интегральные схемы 2 поколение – транзисторное 4 поколение – сверхбольшие интегральные схемы 5 поколение – создание искусственного интеллекта. Полупроводниковая микроэлектроника. Оптические (фотонные) компьютеры. Нейрокомпьютеры. Биологические компьютеры. Нейрокомпьютеры. Проект IBM System/360. Форматы представления данных в System/360.

### *Практическое занятие*

#### *Вопросы, выносимые на обсуждение*

1. Интегральные схемы. Квантово-размерные структуры.
2. Поколения компьютеров. Компьютеры будущего.
3. Полупроводниковая микроэлектроника. Оптические (фотонные) компьютеры.
4. Нейрокомпьютеры. Биологические компьютеры.

*Литература:*[3]; [5].

## **Тема 17. Развитие архитектуры микропроцессоров**

### *Лекционные занятия*

#### *Вопросы, рассматриваемые на лекциях*

1. Основные архитектурные решения, применяемые в микропроцессорах.
2. Архитектура CISC.
3. Архитектура RISC.
4. Архитектуры MIPS и VLIW.
5. Архитектура POWER.
6. Архитектура EPIC.

#### *Основные понятия*

Принстонская/гарвардская архитектуры. Конвейерная архитектура. Суперскалярная архитектура. Полный и урезанный наборы команд (CISC/RISC-процессоры). Многоядерность. Кэширование. Аккумуляторная/стековая/регистр-регистровая архитектуры. Векторность.

### *Практическое занятие*

#### *Вопросы, выносимые на обсуждение*

1. Основные архитектурные решения, применяемые в микропроцессорах.
2. Аккумуляторная/стековая/регистр-регистровая архитектуры.
3. Принстонская/гарвардская архитектуры.

*Литература:*[3]; [5].

## **Тема 18. Эволюция узлов ЭВМ и программного обеспечения**

### *Лекционные занятия*

История развития ОЗУ. Эволюция устройств вывода информации из ЭВМ. Методы ускорения арифметических действий.

#### *Вопросы, рассматриваемые на лекциях*

#### *Основные понятия*

Эволюция устройств вывода информации из ЭВМ. Методы ускорения арифметических действий. ОЗУ прошлого. Память на линиях задержки. Динамическая память DRAM. FPM DRAM. EDO RAM\Burst EDO RAM. SDRAM – синхронная память DDR2 SDRAM DDR 4 DDR3 Статическая память SRAM. T-RAM. Z-RAM. История ВЗУ ЭВМ. Накопитель на гибких магнитных дисках (НГМД -дисковод). Накопитель на жестком магнитном диске (НЖМД -винчестер). Накопители на оптических дисках (CD-ROM). Накопители на оптических дисках (DVD). Накопители на оптических дисках (Blu ray).Flash накопители.

## Практическое занятие

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Методы ускорения арифметических действий.

2. Накопители на оптических дисках (CD-ROM). Накопители на оптических дисках (DVD). Накопители на оптических дисках (Blu ray). Flash накопители.

Литература: [3]; [5].

### 4 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся (аспирантов)

#### 4.1. Внеаудиторная самостоятельная работа

Самостоятельная работа обучающихся (аспирантов) заключается в инициативном поиске информации по наиболее актуальным биологическим проблемам, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с учебным планом подготовки и настоящей рабочей программой дисциплины.

Основными формами самостоятельной работы обучающихся (аспирантов) при освоении дисциплины «История и философия науки» являются следующие:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- подготовка к зачету и кандидатскому экзамену;
- написание реферата;

Основная доля самостоятельной работы приходится на подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

#### 4.2. Выполнение реферата

##### 4.2.1 Целевое назначение и структура реферата

Общая характеристика реферата. По дисциплине обязательным является написание одного реферата по предложенной тематике. Реферат – это результат самостоятельного творческого подхода обучающегося (аспиранта) к изученной проблеме. Цель выполнения работы состоит в углублении и закреплении знаний по отдельным аспектам изучаемых дисциплин, в овладении научными методами анализа. Самостоятельная работа над темой реферата призвана способствовать приобретению обучающимися (аспирантами) знаний, умений и навыков. Вопросы, вынесенные на рассмотрение в работе, должны быть раскрыты на основе анализа и изучения актуальных научных источников.

При выборе темы следует учитывать:

- актуальность, научное и практическое значение, уровень ее разработанности (исследованности) в учебной и научной литературе, наличие необходимых источников;
- предшествующий опыт практической работы обучающегося (аспиранта), его склонность и интерес к более углубленному изучению той или иной сферы;
- возможность использования результатов работы в дальнейшей исследовательской деятельности.

В процессе работы обучающийся (аспирант) должен:

- показать глубокие знания теории исследуемой проблемы;
- дать всестороннее описание, комплексный анализ состояния проблемы применительно к объекту.

##### 4.2.2 Этапы работы по написанию реферата

– *Формулировка темы.* Рекомендуется по возможности давать краткие формулировки темы реферата (из пяти – семи слов). При необходимости основная формулировка может быть расширена уточнением в скобках.

– *Выбор объекта исследования.* Объект исследования – то, на что направлена (исследовательская) познавательная деятельность обучающегося (аспиранта) в рамках конкретной темы.

– *Предмет исследования.* Предмет исследования – то, что изучается на объекте исследования (свойства, зависимости, стороны, отношения, процессы, функции, качество, особенности данного объекта, которые исследователь желает выявить, и выделяет для целенаправленного изучения).

– *Определение главной цели реферата.* Цель исследования – конкретизация темы исследования, краткое изложение проблемы, решение которой предполагает получение результата исследования.

– *Задачи исследования.* Задачи исследования – задачи, решение которых обеспечивает достижение поставленной в работе главной цели, т.е. декомпозиция цели.

– *Выбор инструментария.* Инструментарий исследования – методология, методика и методы, применяемые в исследовании. Выбор подходящего инструментария в значительной мере определяет успех исследования. Поэтому ему следует уделить особое внимание. Однако совершенно очевидно, что выбор инструментария может быть уточнен при реализации исследования.

– *Структура реферата.* Структура реферата определяется его содержанием. Структура в общем виде такова: введение, основная часть, заключение, список литературы (не менее 7-10 источников, в том числе ссылки на ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет и периодические издания).

Основная часть разбивается на главы или иные единицы деления (параграфы, разделы, пункты). Количество единиц деления определяется содержанием исследования.

#### 4.2.3 Оформление реферата

Текст работы должен быть набран в текстовом процессоре (MicrosoftWord™ или LibreOfficeWriter™), сохранен в файле с расширением .doc, .docx или .odt. Формат страницы: А4 (210 x 297 мм). Каждая страница должна иметь поля: верхнее – 20 мм; нижнее – 20 мм; правое – 10 мм; левое – 30 мм. Страницы нумеруются арабскими цифрами внизу посередине. Нумерация страниц должна быть сквозной. Первой страницей является титульный лист, второй – содержание. На титульном листе и содержании номер страницы не ставится. Шрифт: размер (кегель) – 14; тип – Times New Roman или Liberation Serif. При написании текста, составлении графиков и таблиц использование подчеркиваний и выделений текста не допускается. Текст выполненной работы распечатывается по одной странице на листе.

Все иллюстрации (схемы, графики, рисунки) именуется рисунками. Они нумеруются последовательно сквозной нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами. Рисунок в тексте должен размещаться сразу после ссылки на него. Каждый рисунок должен сопровождаться содержательной подписью, подпись помещается под рисунком в одну строку с его номером по центру. Шрифт: размер (кегель) – 14.

Цифровой материал рекомендуется оформлять в виде таблиц. Таблицы должны нумероваться единой сквозной нумерацией арабскими цифрами в пределах всей работы.

Каждая таблица должна иметь содержательный заголовок. Подчеркивать заголовок таблицы не следует. Над верхним левым углом таблицы помещают надпись «Таблица...» с указанием ее номера, например: «Таблица 1». При наличии наименования слово «Таблица...» пишут на той же строке и отделяют его от наименования таблицы, написанного с первой прописной буквы, тире. Шрифт: размер (кегель) – 12.

Таблица должна размещаться сразу после ссылки на нее в тексте работы. При переносе таблицы на следующую страницу следует пронумеровать графы и повторить их нумерацию на следующей странице. Эти страницы начинаются с надписи «Продолжение таблицы» с указанием ее номера.

На все таблицы должны быть даны ссылки в тексте по типу «... таблица 1», «согласно данным таблицы 2».

На все цитаты и цифровые данные, приводимые в тексте, указываются источники. Источник проставляется сразу после приведения цитаты или примера в квадратных скобках или приводится внизу страницы. Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и помещают на уровне верхнего обреза шрифта.

Работа должна быть подписана обучающимся (аспирантом), с указанием даты выполнения. Подпись должна быть разборчивой. После проверки реферат визируется преподавателем.

Работа, выполненная обучающимся (аспирантом), должна быть представлена в структурное подразделение «Аспирантура» в установленные сроки.

Каждый обучающийся (аспирант) должен выполнить реферат по отдельной теме.

#### **4.3. Контроль**

Контроль освоения дисциплины «История и философия науки»: в 1 семестре – зачет, во 2 – кандидатский экзамен.

Контроль освоения дисциплины дает возможность оценить степень восприятия обучающимися (аспирантами) учебного материала и проводится как контроль для оценки результатов изучения дисциплины.

### **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся (аспирантов) по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся (аспирантов) по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания обучающихся (аспирантов) на различных этапах освоения дисциплины, описание шкал оценивания;
- материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков обучающихся (аспирантов) в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков обучающихся (аспирантов).

#### **5.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)**

##### **5.1.1 Общие проблемы философии науки**

1. Предмет философии науки. Философия науки как самосознание науки.
2. Позитивистская концепция соотношения философии и науки (О. Конт, Дж. С. Милль, Г. Спенсер).
3. Неопозитивизм. Основные идеи и методология.
4. Критический рационализм К. Поппера.
5. Концепция исследовательских программ И. Лакатоса.
6. Концепция исторической динамики науки Т. Куна.
7. «Анархистская эпистемология» П. Фейерабенда.
8. Проблематика и достижения отечественной философии науки.
9. Инновации и преемственность в развитии науки (Дж. Холтон, М. Полани, С. Тулмин).
10. Наука в культуре современной цивилизации. Ценность научной рациональности.
11. Специфика научного познания. Функции науки в жизни общества.
12. Античная философия и предпосылки возникновения науки.
13. Особенности научного мышления в эпоху средневековья. Роль университетов.
14. Специфика и структура эмпирического познания.
15. Специфика и структура теоретического познания.
16. Основания науки. Идеалы и нормы научного исследования.
17. Научная картина мира, ее связь с мировоззрением.

18. Философия и наука. Роль философии как рефлексии над основаниями культуры.
19. Динамика научного исследования, ее логико-методологические основы.
20. Научные традиции и научные революции. Социокультурные предпосылки научных революций.

#### *5.1.2 Философско-методологические проблемы техники и технических наук*

21. Философский принцип деятельности и его значение для понимания техники. Роль орудий в истории развития человечества. «Естественное» и «Искусственное».
22. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Основные направления современной философии техники.
23. Техника как объект исследования естествознания. Экспериментальное естествознание и инженерная деятельность.
24. Культурологический подход к изучению генезиса техники. Образы техники в истории культуры.
25. Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках. Особенности теоретико-методологического синтеза в технических науках.
26. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике и междисциплинарный теоретический синтез: системные представления и системотехника. Роль методологии социально-гуманитарных дисциплин в современной технике.
27. Техника и человек: проблемы риска и безопасности современной техники, этика ученого и социальная ответственность проектировщика.
28. Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий развития техники.
29. Философия техники и философия хозяйства. Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов. Оценка их воздействия на окружающую среду.
30. Пути преодоления кризиса техногенной цивилизации. Формирование нового образа науки и техники под влиянием глобальных проблем.
31. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.
32. Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития.
33. Различия современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин.
34. Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культурокритика техники.
35. Степени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.
36. Основные концепции взаимоотношения науки и техники.
37. Системные исследования и системное проектирование: особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.
38. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания и в современном неклассическом естествознании.
39. Познание и практика, исследование и проектирование.
40. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования.

## **6. Порядок проведения зачета и кандидатского экзамена**

### **6.1 Допуск зачету**

К сдаче зачета допускаются лица, которые посещали занятия по данной дисциплине и выполняли практические задания.

## **6.2. Структура зачета**

Зачет включает в себя написание реферата в соответствии с требованиями описанными в п.4.2 «Выполнение реферата».

Результаты зачета оцениваются: зачтено или не зачтено.

## **6.3. Допуск к кандидатскому экзамену**

К сдаче кандидатского экзамена допускаются лица, которые посещали занятия и предоставили в структурное подразделение «Аспирантура» реферат с визой преподавателя.

## **6.4. Структура кандидатского экзамена**

Кандидатский экзамен включает в себя 3 вопроса из перечня указанного в п. 5.1 «Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (кандидатский экзамен)»

Результаты кандидатского экзамена оцениваются по пятибальной системе.

## **7 Рекомендуемая литература**

### **7.1 Основная литература**

1. Философия науки. Общий курс: учеб. пособие для вузов/ под ред. С.А.Лебедева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Академический Проект, 2007. – 731 с. (20 экз.).

2. Прудников Е. История развития информатики и вычислительной техники. Тюмень, 2006. Режим доступа: <http://goga.by.ru/>.

### **7.2 Дополнительная литература**

3. Философия для аспирантов: учеб. пособие/ В.П. Кохановский [и др.]. – Изд. 2-е. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – 448с. (1 экз)

4. Философия науки: общий курс: учеб. пособие/ под ред. С.А. Лебедева. – [Изд. 4-е, перераб. и доп.]. – Москва: Академический Проект, 2006. – 736с. (2 экз)

5. Малиновский Б.Н. История вычислительной техники в лицах // К.: фирма «КИТ», ПТОО «А.С.К.», 1995. – 384 с.

### **7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Институт Философии Российской Академии Наук (ИФ РАН) [Электронный ресурс]: официальный сайт / ИФ РАН. – Режим доступа: <http://www.iph.ras.ru/>

2. Интернет-портал правовой информации: [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал опубликования правовых актов. – Режим доступа (URL): <http://www.pravo.gov.ru/>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

**Лекции** посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям; обсуждению вопросов, трактовка которых в литературе еще не устоялась либо является противоречивой. В ходе лекций обучающимся следует подготовить конспекты лекций. Последний должен кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения. По ходу лекции в конспекте следует обозначить вопросы, термины. Материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Кроме того, в ходе лекции следует пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. После лекции следует проработать материал, обратиться к учебной литературе по теме, энциклопедиям, словарям, справочникам. Терминологический аппарат следует проработать особенно тщательно, с выписыванием дефиниций в отдельную тетрадь или раздел тетради. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать

преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Практические (семинарские) занятия.** Целью проведения практических (семинарских) занятий является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся в форме семинаров. На них обсуждаются вопросы по теме, разбираются практические задания, решаются задачи, проводится тестирование, обсуждаются доклады, проводятся опросы. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Вопросы к по темам практических занятий приводятся в фонде оценочных средств и в учебно-методическом пособии по дисциплине.

–тематический семинар - этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Перед началом семинара обучающимся дается задание – выделить существенные стороны темы, или же преподаватель может это сделать сам в том случае, когда обучающиеся затрудняются проследить их связь с практикой. Тематический семинар углубляет знания обучающихся, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы;

–проблемный семинар - перед изучением раздела курса преподаватель предлагает обсудить проблемы, связанные с содержанием данной темы. Накануне обучающиеся получают задание отобрать, сформулировать и объяснить проблемы. Во время семинара в условиях групповой дискуссии проводится обсуждение проблем;

–коллоквиум - это вид учебно-теоретических занятий, представляющих собой обсуждение под руководством преподавателя широкого круга проблем, относительно самостоятельного большого раздела лекционного курса. Одновременно это и форма контроля, разновидность устного экзамена, коллективного опроса, позволяющая в короткий срок выяснить уровень знаний большого количества обучающихся по разделу курса. Коллоквиум обычно проходит в форме дискуссии и требует обязательного активного участия всех присутствующих. Обучающимся дается возможность высказать свое мнение, точку зрения, критику по определенным вопросам. При высказывании требуется аргументированность и обоснованность собственных оценок.

**Реферат.** Реферат представляет собой критический обзор научной литературы по заданной теме исследования. Объем реферата определяется его темой и может составлять от десяти до двадцати пяти печатных страниц. Преподавателем оценивается способность (возможность) обучающегося критически и независимо оценивать круг данных и точки зрения/аргументацию других, способность понимания сути исследуемых проблем и вопросов, установления связи между ключевыми моментами любых проблем, использование аналитического подхода при их рассмотрении, умение дифференцировать и ранжировать (что является более, а что менее важным). Обучающийся получает оценку не просто за согласие с точкой зрения авторов учебников или научных изданий – оценивается собственная аргументированная позиция автора реферата.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

### **9.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 данной рабочей программы;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты;
- работа с обучающимися в ЭИОС ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».



## **9.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

– операционные системы Astra Linux (или иная операционная система включенная в реестр отечественного программного обеспечения);

– комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);

– программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

## **9.3 Перечень информационно-справочных систем**

– справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## **10 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

– для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – учебная аудитория 7-221 с комплектом учебной мебели согласно паспорту аудитории и аудитория 6-203, оборудованная компьютерами с доступом к сети «Интернет», электронным библиотекам, электронной информационно-образовательной среде организации, комплектом учебной мебели;

– доска аудиторная;

– мультимедийное оборудование (компьютер, проектор).