

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История и философия науки

Наименование дисциплины

Иммунология

Название образовательной программы

3.2.7. Иммунология

Шифр и наименование научной специальности

1. Наименование дисциплины - История и философия науки.

2. Цель и задачи освоения дисциплины: формирование у аспирантов базовой общенаучной компетентности в области научного знания.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:

дисциплина относится к образовательному компоненту программы аспирантуры.

Реализация дисциплины основана на предварительном освоении аспирантами дисциплин (модулей), практик образовательных программ высшего образования – программ специалитета и/или программ магистратуры, необходимых для выполнения образовательных задач, предусмотренных содержанием программы дисциплины.

4. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры:

ПК-1. Системно и критически анализирует, оценивает современные научные достижения, генерирует новые идеи при решении исследовательских и практических задач в сфере фармацевтической химии, фармакогнозии в профессиональном контексте.

Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы и способы проведения оригинальных (самостоятельных) исследований при решении исследовательских и практических задач в различных областях знаний.

Уметь: самостоятельно проводить оригинальные исследования с применением научных достижений отечественных и зарубежных исследователей; анализировать и сопоставлять альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; прогнозировать результаты и оценивать риски реализации этих вариантов.

Владеть навыками (опытом деятельности): навыками критического анализа, оценки и систематизации современных научных достижений; навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач (в том числе в рамках проведения междисциплинарных исследований).

Основным результатом освоения аспирантом образовательной программы является способность системно и критически анализировать, оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при

решении исследовательских и практических задач в профессиональном контексте.

5. Объем дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		2
Контактная работа (всего)	30	30
В том числе:		
Лекции	10	10
Семинары	20	20
Самостоятельная работа (всего)	150	150
Форма промежуточной аттестации: кандидатский экзамен	36/1	36
Общая трудоемкость часов/зачетные единицы	180/5 + 36/1	180/5 + 36/1

6. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

6.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Семинары	Самост. работа	Всего/в том числе в интерактивной форме
1.	История науки и ее философские основания	8	14	86	108/72
2.	Методология научного познания	2	6	64	72/48
3.	Форма промежуточной аттестации: кандидатский экзамен				36
4.	Всего часов	10	20	150	180/30+36

6.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	История науки и ее философские основания	Предмет философии науки. Зарождение науки и основные этапы ее развития. Философский базис современной науки. Диалектика и теория познания. Закономерности развития науки. Научная теория. Структура и функции научной теории. Принципы построения и обоснования научных теорий
2.	Методология научного познания	Структура научного знания. Логика и методология научного познания. Проблема роста научного знания. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Общенаучные проблемы социально-гуманитарного познания. Методология социально-гуманитарного познания.

6.3. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Образовательные технологии (в том числе интерактивные)
1.	История науки и ее философские основания	Лекция-визуализация Проблемная лекция
2.	Методология научного познания	Лекция-консультация Интерактивная лекция

7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в форме кандидатского экзамена в соответствии с порядком, утвержденным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

7.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, приобретенных при освоении дисциплины

Оценка качества освоения программы дисциплины осуществляется посредством текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов освоения дисциплины.

Формы, системы оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации, а также ее периодичность устанавливаются локальным нормативным актом Института.

Оценочные средства текущего контроля

Собеседование/устный опрос

При определении уровня достижений при собеседовании (устном опросе) необходимо обращать особое внимание на:

– тематическую грамотность, логичность и доказательность в процессе изложения материала при ответе на поставленный вопрос или решения учебной задачи;

– точность и целесообразность использования профессиональной терминологии и знание номенклатуры;

– самостоятельность и осознанность ответа аспиранта, его речевую грамотность.

Реферат

Выполнение реферата является условием допуска аспиранта к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки».

Реферат представляет собой письменную работу аспиранта.

Требования к структуре реферата:

1) титульный лист;

- 2) оглавление с указанием страниц каждого пункта;
- 3) введение;
- 4) текстовое изложение материала с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы и источников;
- 7) приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата).

Оценочные средства промежуточной аттестации

Кандидатский экзамен

При определении уровня достижений аспирантов на кандидатском экзамене необходимо обращать особое внимание на следующие аспекты:

- знание программного материала и структуры дисциплины, а также основного содержания и его элементов в соответствии с прослушанным лекционным курсом и с учебной литературой;
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- знание важнейших работ из списка основной рекомендованной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

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

*Оценочное средство – собеседование/устный опрос
(максимум – 5 баллов)*

Критерии	Показатели	Шкала оценивания
Степень раскрытия материала	Продемонстрировано, что усвояемый материал понят (приводились доводы, объяснения, доказывающие это)	0-5
	Раскрыт смысл изучаемого материала (могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию)	0-5
	Согласована собственная позиция или действие относительно обсуждаемой проблемы	0-5

*Оценочное средство – реферат
(максимум – 5 баллов)*

Критерии	Показатели	Шкала оценивания
Оформление реферата	Печатная форма. Документ должен быть создан в программе MicrosoftWord. Поля страницы: левое – 30 мм, другие – по 20 мм.	0-5
	Выравнивание текста – по ширине. Красная строка оформляется на одном уровне на всех страницах реферата. Отступ красной строки равен 1,25 см.	0-5
	Шрифт основного текста – TimesNewRoman. Размер – 14 п. Цвет – черный. Интервал между строками – полуторный.	0-5
	Нумерация страниц внизу, по центру страницы. Отсчет ведется с титульного листа, но сам лист не нумеруют. Используются арабские цифры.	0-5
	Оформление цитат. Постраничные сноски. Авторская пунктуация и грамматика сохраняется. Нумерацию глав, параграфов. Главы нумеруются римскими цифрами (Глава I,	0-5

	Глава II), параграфы – арабскими (1.1, 1.2).	
Содержание реферата	Информационная достаточность	0-5
	Соответствие материала теме и плану	0-5
	Стиль и язык изложения (целесообразное использование)	0-5
	Терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность	0-5
	Наличие выраженной собственной позиции	0-5
	Владение материалом	0-5
	Адекватность и количество использованных источников	0-5
Объем реферата	28-30 листов печатного текста	0-5

*Оценочное средство – кандидатский экзамен
(максимум – 5 баллов)*

Критерии	Показатели	Шкала оценивания
Степень раскрытия программного материала	Знание программного материала и структуры дисциплины, а также основного содержания и его элементов в соответствии с прослушанным лекционным курсом и с программной литературой	0-5
	Знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания	0-5
	Владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия	0-5

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, приобретенных при освоении дисциплины

Оценочное средство – собеседование/устный опрос

Примерная тематика для проведения текущего контроля

1. Предмет философии науки.
2. Зарождение науки и основные этапы ее развития.
3. Философский базис современной науки.
4. Диалектика и теория познания.

5. Закономерности развития науки.
6. Научная теория.
7. Структура и функции научной теории.
8. Принципы построения и обоснования научных теорий
9. Структура научного знания.
10. Логика и методология научного познания.
11. Проблема роста научного знания.
12. Особенности современного этапа развития науки.
13. Перспективы научно-технического прогресса.
14. Общенаучные проблемы социально-гуманитарного познания.
15. Методология социально-гуманитарного познания.

Примерные вопросы для устного опроса/собеседования на семинаре

1. Возникновение и основные исторические этапы становления науки
2. Наука как социальный институт
3. Философия и наука
4. Представления о бытии, пространстве и времени в истории философии
5. Эволюция гносеологических идей от античности до Нового времени.

Эмпиризм и рационализм.

6. Классическая структура познавательного процесса. Истина. Практика
7. Второй позитивизм (Э.Мах, Р. Авенариус)
8. Концепции классического позитивизма (О. Кон, Дж. С. Милль, Г.

Спенсер)

9. Неопозитивизм («Венский кружок», Б.Рассел, Л. Витгенштейн)
10. Основные модели современного философского мышления (марксизм

и неомарксизм).

11. Основные модели современного философского мышления (экзистенциализм, персонализм)

12. Основные модели современного философского мышления (структурализм, философия и методология постмодернизма)

13. Экстернализм и интернализм как механизмы взаимодействия науки и социума.

14. Идеалы и нормы научного знания. Понятие истины в философии.

15. Универсальные методы и приемы познания: диалектика и метафизика.

16. Интерпретация, репрезентация, редукция, конвенция как базовые операции научного познания.

17. Специфика методологии гуманитарного познания (феноменология, герменевтика).

18. Структура научного знания в классической эпистемологии: теоретическое и эмпирическое знание.
 19. Особенности современной (постнеклассической) науки
 20. Знание, его природа и типология. Знание и вера
 21. Понятия «картина мира», «научная картина мира», «стиль научного мышления»
 22. Научные традиции и научные революции, понятие «научной парадигмы» (Т. Кун). Типы научной рациональности
 23. Методы научного познания
 24. Критический рационализм К. Поппера. Проблема как форма научного познания
 25. Особенности методологии постнеклассической науки.
- Методологический анархизм П. Фейерабенда
26. Концепция научно-исследовательских программ И. Лакатоса
 27. Научная теория. Этапы формирования научной теории. Соотношение теории и факта.
 28. Этика науки
 29. Системность и синергетика – парадигмы методологии науки
 30. Глобальные проблемы современности
 31. Знание научное и ненаучное.
 32. Интуиция и неявные формы знания.
 33. Раскройте суть принципа фальсификационизма К. Поппера.
 34. Представьте основные положения классической концепции истины.
 35. В чем суть прагматической и конвенциональной концепций истины.
 36. Перечислите наиболее важные особенности эмпирического (теоретического) уровней научного познания.
 37. Какие методы научного познания называют универсальными и почему?
 38. Перечислите основные характеристики классической науки.
 39. Укажите особенности неклассической и постнеклассической науки.
 40. Дайте общую характеристику компьютерной (информационной) революции.
 41. Почему в современном мире информация (знание) становится фундаментальной ценностью?
 42. Что такое «Искусственный интеллект»?
 43. В каких отраслях науки и практики используются «интеллектуальные системы»?
 44. В чем состоят проблемы компьютерного моделирования мышления?
 45. Что представляет собой компьютерная этика?

46. Перечислите формы теоретического познания.
47. Что такое «проблема», и какова ее роль в научном познании?
48. Что такое «гипотеза», и какие существуют способы подтверждения и опровержения гипотез?
49. В чем заключается суть гипотетико-дедуктивного метода?
50. Что такое теория, и какова ее структура?
51. Что понимают под теоретическим законом и в чем его отличия от закона эмпирического?
52. Что собой представляет теоретическая модель?
53. Что понимают под экспликацией в научном познании?
54. Что представляет собой интерпретация в науке?
55. Раскройте суть метода идеализации.
56. Что понимают под мысленным экспериментом в науке? Приведите примеры мысленных научных экспериментов.
57. Что такое «научный факт»?
58. Чем отличается эмпирический закон от теоретического закона?
59. В чем суть «фактуализма» и «теоретизма» в научном познании?
60. Какие этапы исследования выделяют на уровне эмпирического научного познания?
61. Перечислите методы эмпирического уровня научного познания.
62. Что представляет собой наблюдение как метод?
63. В чем состоят особенности наблюдения в социогуманитарном знании?
64. Раскройте суть научного эксперимента как метода? Какие виды эксперимента Вы знаете?
65. Чем отличается эксперимент как метод социального познания?
66. На чем основан метод обобщения?
67. Что такое классификация?
68. Чем отличаются друг от друга классификация и типизация?
69. Как соотносятся традиции и новое в научном познании?
70. Какие виды научных новаций Вы знаете?
71. В чем состоят особенности научных революций в области социальных и гуманитарных наук?
72. В чем состоит сходство и отличие наук о природе и наук об обществе?
73. В чем состоит специфика гуманитарного знания по сравнению с естествознанием?
74. Перечислите наиболее важные методы исторического (социального) познания.
75. Какие методы преимущественно используются в гуманитарных науках?

76. Какие существуют точки зрения на проблему соотношения естественнонаучного и социогуманитарного знания в современной философии науки?

77. В чем состоят особенности общества и человека как объектов познания?

78. Что является целью социогуманитарного познания?

79. В чем состоит суть метода, называемого «идиография» («эмпатия», «иконография»)?

80. Приведите примеры использования методов социометрии в педагогической науке и практике.

81. Каково соотношение философии и педагогики? Философии и психологии? Психологии и педагогики?

82. Что говорил С. Гессен о статусе и роли педагогики по отношению к теоретическому знанию?

83. Какие проблемы психологии и педагогики рассматривали философы Древней Греции?

84. В чем состоит суть античной пайдеи?

85. Перечислите базовые понятия педагогики и раскройте их содержание.

86. Назовите наиболее важные идеи современной антропологии.

Примерные ответы на вопросы при проведении собеседования/устного опроса

Раздел I. История науки и ее философские основания

Предмет философии науки

Философия науки - область философии, имеющая своим предметом природу и историю научного знания, формы и методы его построения и развития. Философия науки, как самостоятельная область знания, начала складываться в середине XIX в. У истоков современной философии науки стояли такие мыслители как У. Уэвелл, Дж. Стюарт Милль, Огюст Конт и др.

Современная наука начала складываться в XVII - XVIII в.в. Вначале наука развивалась при дворах монархов, в монастырях и т.п. Она начиналась как полупрофессиональная, разрозненная деятельность одиночек. С XVII в. возникают национальные научные организации («Академия опыта» во Флоренции (1657), Английское королевское общество (1662), Парижская Академия наук (1666), Берлинская Академия (1672), Российская Академия наук и художеств (1725) в Петербурге и др.).

С середины XIX в. наука становится самостоятельной сферой общественной жизни. К этому времени возникают научные лаборатории при университетах, на предприятиях, создаются государственные и частные

научные центры. Наука становится социальным институтом, появляется потребность в осмыслении ее истории, закономерностей, форм организации, развитии методологии научных исследований, т.е. появляется философия науки.

Зарождение науки и основные этапы ее развития

Ключом к пониманию сути и тенденций развития современной науки является ее история. В историческом процессе развития науки можно выделить следующие основные этапы:

Накопление преднаучных элементов знания в цивилизациях Древнего Востока.

Зарождение прообраза европейской науки в трудах античных мыслителей.

Становление образования и новых форм развития знаний в эпоху Средневековья и Возрождения.

Формирование в XVII – XIX в. в. современного («новоевропейского») образа науки.

Накопление преднаучных форм знания на Древнем Востоке

Формированию феномена науки предшествовал длительный, многотысячелетний этап накопления простейших, преднаучных форм знания. Возникновение древнейших цивилизаций Востока (Месопотамия, Египет, Индия, Китай), выразившееся в появлении государств, городов, письменности и др., способствовало накоплению значительных запасов медицинского, астрономического, математического, сельскохозяйственного, гидротехнического, строительного знания. Потребности мореплавания (морской навигации) стимулировали развитие астрономических наблюдений, потребности лечения людей и животных – древней медицины и ветеринарии, потребности торговли, мореплавания, восстановления земельных участков после разливов рек – развития математических знаний и т.п. Зачаточным формам научного знания, накопленным на Древнем Востоке, были присущи следующие качества:

Они носили *разрозненный, рецептурный, утилитарно-прикладной характер* (т.е. являлись конкретными предписаниями (рецептами) решения насущных практических проблем (определение местоположения и курса корабля в море, составление календарей, регулирование разлива рек, приручение и селекция животных, строительство зданий и сооружений и т.п.).

Этим знаниям был также присущ *сакральный характер*. Они имели вид религиозных таинств, которые создавались и хранились жрецами, передавались не всем, а только избранным и служили средством власти и господства над народом.

Формирование прообраза европейской науки в трудах античных мыслителей

Возникновение античного (древнего греко-римского) мира явилось грандиозной культурно-цивилизационной мутацией в мировой истории. Именно здесь зародились такие характерные для цивилизации Запада феномены как частная собственность, рыночные отношения, политическая демократия, свобода граждан и активная общественная жизнь, что разительно отличало античную цивилизацию от древних восточных деспотий. В эпоху античности усилиями таких мыслителей как Пифагор, Гераклит, Сократ, Платон, Демокрит, Аристотель, Птолемей, Гиппократ, Гален, Эвклид, Архимед, Герон и др. был выработан прообраз будущей европейской науки. Следует отметить, что мыслители античного мира с большим уважением относились к знаниям, накопленным на Древнем Востоке (характерное изречение той эпохи – «Свет с Востока»). Они подолгу путешествовали и учились у восточных жрецов и магов. Однако подход к науке и учения, разработанные в античном мире, отличались принципиальной новизной:

Во-первых, в отличие от разрозненных наблюдений и утилитарных рецептов, характерных для преднауки Древнего Востока, античные мыслители стремились к построению логически связных, внутренне согласованных, доказательных систем знания – научных теорий.

Во-вторых, эти теории не носили узкопрактический, рецептурный характер. Основным мотивом античных мыслителей было стремление понять коренные первоначала и принципы мироздания. Согласно Аристотелю, теория – это такое знание, которое ищут ради него самого, а не для чисто утилитарных целей. Тем самым была осознана самоценность знания и ценность приобщения человека к знанию. Знаменитое высказывание Аристотеля «Платон мне друг, но истина дороже» весьма ярко характеризует высокий статус науки, знания, поиска истины в шкале ценностей мыслителей античного мира.

В-третьих, процесс добывания и передачи знаний приобрел демократический характер. Научное знание разрабатывали и хранили уже не жрецы, а ученые, философы. Это знание уже не носило сакральный характер, ему могли обучаться все желающие и способные к этому люди. В эпоху античности были созданы первые научные школы: школа Платона (Академия), школа Аристотеля (Ликей), Александрийский «храм муз» (Мусейон) с большой библиотекой, где создавали свои математические и инженерные творения Евклид, Архимед, Герон и другие мыслители.

Благодаря новому пониманию науки и качественно новым подходам к ее развитию античные мыслители сумели создать выдающиеся философские и математические теории, построить оригинальные космологические системы,

заложить основы естествознания и ряда гуманитарных наук. Античное («аристотелевское») понимание науки и ряд теорий этой эпохи пользовались непререкаемым авторитетом многие столетия. И только начиная с эпохи Возрождения, стали предприниматься попытки выработать новое понимание науки и новые методы исследования, отвечающие потребностям зарождающегося капитализма.

Первым философом науки по праву можно назвать Аристотеля. Его роль в истории античной науки уникальна. Его учение пользовалось огромным авторитетом не только в античном мире, но и в эпоху средневековья, и в последующие эпохи.

Аристотель систематизировал и развил основные научные представления древности и античности, разработал методологию и логику научного исследования, создал значительную научную школу. Он выработал представление о том, как правильно строить научное исследование. Согласно этому представлению, работа ученого над предметом исследования должна состоять из следующих основных этапов:

1. Изложение истории изучаемого вопроса, сопровождаемое критикой точек зрения и решений, предложенных предшественниками.

2. На основе историко-критического анализа должна быть дана четкая постановка проблемы, которую необходимо решить в исследовании.

3. Выдвижение собственной гипотезы, то есть способа решения проблемы.

4. Развитие предложенной гипотезы и ее обоснование с помощью логических аргументов и данных наблюдений.

5. Демонстрация преимуществ предложенного решения перед предшествующими.

Аристотель также выработал представление о том, как должно выглядеть всесторонне обоснованное научное объяснение какого-либо явления или события. Развивая идею Демокрита о том, что каждое явление совершается с необходимостью, по какой-либо причине (основанию), Аристотель разработал типологию причин, которые необходимо выяснять в научном исследовании.

Согласно этой типологии, каждое явление обусловлено четырьмя видами причин:

1. Формальные - объясняющие структуру, форму, явления;

2. Материальные - обуславливающие субстрат, вещество, из которого состоит объект;

3. Движущие - причины возникновения данного явления или причины изменений, которые в нем происходят;

4. Целевые - зачем существует данное явление.

Все эти достижения создали основу для последующего развития европейской науки и европейского способа мышления.

Основные ограниченности античного («аристотелевского») образа науки:

1. Науке античного мира был присущ геоцентризм. Она описывала мир как замкнутый, шарообразный Космос (Парменид), центром которого является Земля (Птолемей).

2. Несмотря на значительные успехи математики, большинство объектов естествознания изучались качественными методами. Область применения математики ограничивалась Аристотелем расчетами движения небесных тел (астрономия). Земные явления, считал он, познаются только качественными, нематематическими методами. По мнению Аристотеля «математика пригодна для предметов, у которых нет материи, а поскольку природа почти во всех случаях связана с материей, то математика не подходит для науки о природе».

3. Античной науке был присущ созерцательный характер. Ей была чужда идея научного эксперимента. Согласно Аристотелю, научные теории должны строиться на наблюдении вещей в их естественном состоянии с помощью естественных органов чувств. Аристотель считал, что «эксперимент нарушает жизнь природы и искажает ее познание».

Становление образования и новых форм развития знаний в эпохи Средневековья и Возрождения (Ренессанса)

Эпоха Средневековья (V – XV в.в.), наступившая после крушения античного (греко – римского) мира, характеризуется резким упадком цивилизации и духовной культуры. После гибели Западной Римской империи в 476 г. в результате нашествий варваров, доминирующую роль во всех сферах духовной жизни европейских государств начинает играть религия (христианство).

Собирание и систематизация уцелевших достижений античной учености начались в средневековых монастырях. Начиная с VI в. при монастырях начали возникать школы, осуществлявшие образовательную подготовку священнослужителей и дававшие также некоторые урезанные элементы светского образования, необходимые для богослужебной практики (изучение латинского языка, элементов риторики и т.п.)

В IX в. под началом епископа Льва Математика была открыта высшая школа, где собирались хранившиеся в разных монастырях старинные книги и осуществлялось изучение математики и механики.

Начиная с XI в. из монастырских школ возникают первые университеты, как центры образования и развития научных знаний, носившие светский характер. К первым университетам, открытым в Европе, относятся Болонский (1119г.), Парижский (1160г.), Оксфордский (1167г.), Кембриджский (1209г.),

Падуанский (1222г.). Впоследствии университеты были основаны во всех европейских столицах и ряде крупных городов. Создание светских университетов явилось крупнейшим культурным достижением Средних веков.

Основными формами обучения в университетах были лекции и диспуты. На лекциях читались и комментировались ученые тексты. Диспуты, осуществлявшиеся по строгим канонам и ритуалам, были средствами закрепления полученных знаний и, одновременно, формой развития новых знаний.

Преподавание в университетах потребовало дисциплинарной организации знаний, т.е. выделения обоснованного комплекса читаемых учебных дисциплин. В Средние века возник ряд вариантов расчленения знания на образовательные дисциплины. Один из таких вариантов был основан на христианском мифе о сотворении мира. На этом основании существовавшие в то время науки классифицировались по дням творения (выделялась последовательность наук, изучавших последовательно сотворившиеся части мира). Другой дисциплинарный вариант расчленения наук основывался на выделении дисциплин по принципу движения от конкретных знаний ко все более абстрактным. К примеру, классификация Августина Блаженного, изложенная в его работе «Христианская доктрина», выделяла последовательность наук, начинавшуюся историей, продолжавшуюся географией, затем астрономией и, далее, арифметикой, риторикой, диалектикой.

Однако наиболее известной и признанной была образовательная система «семи свободных искусств», предложенная Марцианом Капеллой. Начальным этапом этой системы являлся «тривиум», включавший грамматику, риторику и диалектику. Последующий этап – «квадривиум» включал арифметику, геометрию, астрономию и музыку. Эти «свободные» науки – искусства стали своеобразным каноном всего средневекового европейского образования и классификацией совокупности известного тогда «мирского» знания. В последующем по мере развития науки и накопления знаний возникли попытки включать в состав квадривиума также механику, медицину, астрологию. Значительную роль в расширении научных знаний в XII – XIII в. в. сыграло ознакомление европейских ученых с результатами естественнонаучных и математических изысканий арабских ученых.

В эпоху средневековья, наряду с собиранием изучением и комментированием уже известного знания, появляются новые области, соединявшие исследовательскую деятельность, техническое ремесло и практическую магию: алхимия и астрология. Развитие алхимии и астрологии, соединявших натурфилософскую умозрительность с экспериментальными

практиками исследований, содействовало осуществлению ряда важных научных открытий и создало предпосылки для последующего зарождения экспериментального естествознания.

Характерной особенностью развития всех форм образования и знаний в эпоху средневековья был жесткий диктат церкви во всех сферах духовной жизни. Сформировалась церковная цензура, налагавшая осуждения и запреты на все формы духовной деятельности, не согласующиеся с догматами религии. Так в 1131г. был наложен запрет на изучение медицинской и юридической литературы. Церковь стремится превратить философию и науку в «служанок» богословия.

Другой особенностью образования и науки, в эпоху средневековья, было засилье схоластики. Схоластика – это метод мышления, основывающийся в качестве главного источника – на мнениях авторитетов. Утверждения и учения авторитетов выступали исходной точкой рассуждений, с ними же сопоставлялись итоговые выводы и результаты размышлений. К «авторитетам» в Средние века относились тексты Библии, ученые труды «отцов церкви», представления Платона и Аристотеля и т.п. С одной стороны, схоластические диспуты содействовали оттачиванию логики рассуждений и обоснования выводов, умению вести дискуссии, формулировать аргументы и контраргументы. Однако образ мышления, ограниченный мнениями авторитетов и лишенный опоры на опыт, факты, практику, - в итоге оказывается либо бесплодным, либо малопродуктивным.

В целом, несмотря на ряд достижений, общие итоги средневековой учености, на фоне эпохальных открытий и интеллектуальных прорывов античности, выглядят весьма скромно. К особенностям средневековой науки относятся такие ее черты как компилятивный, комментаторский характер, внимание к вопросам систематизации и классификации знаний, оттачивание логики мышления.

На рубеже XIV – XV в. в., в эпоху Возрождения (Ренессанса), в духовной культуре Европы происходят коренные сдвиги. Геоцентризм как мировоззренческая доминанта средневековья, постепенно уступает место антропоцентризму. Характерные для геоцентризма представления о Боге, как центральном звене мироздания, как причине и цели всего бытия, сменяются убеждением что человек – высшая цель мировой эволюции и главный критерий оценки всего сущего в мире («Человек – есть мера всех вещей»).

Наряду с традиционными центрами научных поисков (монастыри, университеты) в эту эпоху возникают новые центры интенсивной духовной жизни: кружки интеллектуалов - любителей философии, истории, литераторы, а также многочисленные академии, объединявшие людей, склонных к ученым

занятиям. Участники этих кружков и академий, сформировали новый, гуманистический идеал знания и образования. С точки зрения гуманистов знание и образование должны быть подчинены всестороннему развитию личности во всей целостности ее способностей. Гуманисты выступали против принудительно – догматических форм средневекового образования, обращали внимание на необходимость не только умственного, но и физического развития человека, обосновывали приоритет гуманитарного образования, внесли значительный вклад в становление гуманитарных наук: истории, филологии, социально – политических учений, этики, эстетики, теории воспитания и др.

Главный идейный посыл эпохи Ренессанса – изучение и возрождение великих духовных достижений Античности, во многом утраченных и искаженных за долгие века средневековья. Среди известных деятелей эпохи Возрождения, внесших наиболее значительный вклад в гуманизацию науки и образования, можно назвать Данте Алигьери («Божественная комедия»), Франческо Петрарка, Лоренцо Валла, М. Фичино, Эразма Раттердамского, Мишеля Монтеня, Н. Макиавелли, Джордано Бруно («О бесконечности Вселенной и мирах»), создателей первых концепций утопического социализма.

К важнейшим духовным достижениям эпохи Возрождения следует отнести значительный вклад в слом духовной диктатуры церкви, признание ценности человека как личности, его права на свободное развитие и реализацию своих способностей. В общественной жизни начало утверждаться светское свободомыслие, противостоящее средневековой схоластике, и духовному господству церкви. Пробивала себе дорогу идея автономной философии, свободной от религиозных предпосылок и догм, опирающейся на опыт и человеческий разум, способной обосновывать знания о природе и обществе, а также самоценность земной жизни.

Развитие знаний и искусств в эпоху Возрождения характеризуется появлением исследователей качественно нового, универсального типа, отличающихся многогранной ученостью, соединяющих в себе черты философа, естествоиспытателя, инженера (или врача), художника и, одновременно, приверженца тех или иных мистических учений. Ярким примером мыслителей этого типа («титанов Возрождения» - Ф. Энгельс) являются Леонардо да Винчи, Т. Парацельс и др. В мировоззрении естествоиспытателей этой эпохи утверждается пантеизм (обожествление природы), идеи соединения науки и практики, требование объяснять природу на основе ее собственных качеств, утверждается высокий научный статус математики и механики. Получает значительное развитие практика экспериментирования, началось изготовление и применение в исследованиях многообразных инструментов и приборов (телескоп и др.). В противовес принятым в Средние века дисциплинарным

членениям знания, гуманисты выдвинули идею энциклопедической организации знаний, получившую свое применение в последующие века (например, в XVIII веке во Франции в деятельности французских философов – просветителей и энциклопедистов Д. Дидро, Д'Аламбера и др.)).

К крупнейшим открытиям эпохи Ренессанса относятся: изобретение книгопечатания, появление огнестрельного оружия, открытие Америки (Колумб) и морского пути в Индию (Васко де Гама), кругосветное путешествие, доказавшее шарообразность Земли (Магеллан), возникают география и картография как научные дисциплины, вводятся символические обозначения в математике, появляется научная анатомия и физиология, возникает ятрохимия, занимающаяся изучением и созданием лекарств, значительных успехов достигает астрономия, строительная инженерия и др.

Развитие новоевропейского («галилеевского») образа науки и научного исследования.

Новоевропейская наука – это наука современного типа. Она возникает в ходе отпочкования конкретных наук от философии в эпоху Нового Времени (XVII – XIX в. в.). Эпоха Нового Времени – время крупных перемен в духовной жизни Европы. В эту эпоху происходит становление капитализма в европейских странах, приобретает значительные масштабы борьба за освобождение науки от власти религии и церкви. Начало взлому средневекового мировоззрения и религиозно-схоластической структуры мышления положил Н. Коперник (1473-1543), предложивший геоцентрическую модель мира взамен геоцентрической (Птолемеевой), освященной авторитетом церкви. Коперниканская революция в мировоззрении дала мощный толчок процессу переосмысления задач науки, способов ее развития и статуса в обществе. Наиболее заметную роль в этом переосмыслении сыграли Г. Галилей (1564-1642), Ф. Бэкон (1561-1626) и Р. Декарт (1596-1650). Решающее значение для формирования нового образа естественнонаучного исследования имели идеи и образцы научной деятельности Г. Галилея. Суть выработанного им принципиально нового подхода в научных исследованиях характеризуется двумя основными чертами:

1. Поворот к математизации естествознания, к широкому использованию конструктивно-математических методов в исследованиях и создании научных теорий.

2. Опора на методы экспериментального исследования, точного измерения параметров явлений в строго контролируемых лабораторных условиях.

Таким образом, ядро «Галилеевского» образа науки составляет идея математизированного естествознания, опирающегося на точный,

контролируемый эксперимент. Несмотря на большой путь, проделанный научной мыслью со времен Г. Галилея, современная наука сохранила и упрочила созданный им и другими мыслителями (И. Кеплером, И. Ньютоном, Д. Максвеллом, А. Эйнштейном и др.) образ и стандарты математизированного естествознания, опирающегося на эксперимент. В этом смысле современная наука продолжает оставаться наукой «Галилеевского» типа.

Вклад Ф. Бэкона и Р. Декарта в развитие новоевропейской науки

Фрэнсис Бэкон, (1561-1626) родился в знатной дворянской семье. Его отец был лордом-хранителем королевской печати при королеве Елизавете. Получил прекрасное образование в Кембриджском университете, сделал стремительную политическую карьеру и стал лорд-канцлером Англии. Однако впоследствии был обвинен палатой лордов в коррупции и предан суду. Королем был помилован. После этого посвятил свои усилия научным занятиям. Основные труды: «Новый органон», (1620) «О достоинстве и приумножении наук» (1623).

Основные идеи Ф. Бэкона и его вклад в формирование нового образа науки.

Ф. Бэкон выступил как идейный основатель опытно-экспериментального естествознания в эпоху засилья схоластики. (Схоластика – метод мышления, основанием которого являются не факты, а мнения авторитетов).

«Человек-слуга и истолкователь Природы – ровно столько совершает и понимает, сколько он охватывает в порядке Природы; свыше этого он не знает и не может ничего»; «Могущ тот, кто может, а может тот, кто знает. Знание – сила». Эти афоризмы Ф. Бэкона выражают суть его мировоззрения.

Ф. Бэкон резко критиковал схоластику. Он упрекал современных ему ученых за то, что в их трудах «не слышно голоса самой Природы».

Для Бэкона характерен диалектический подход к построению научного метода. Он ставит вопрос не только о поиске метода достижения истины, но и о методе преодоления заблуждений. Он понимал, что поиск истины ведет к неизбежным ошибкам и достичь истину невозможно прямым путем без преодоления заблуждений.

В «Новом органоне» он предложил основы нового метода познания. Создание этого метода требует решения «двуединой задачи»:

1. Выработка продуктивного метода овладения истиной;
2. Создание способов выявления и преодоления заблуждений.

Метод достижения истинного знания состоит по Бэкону в следующем:

Для достижения истины необходим беспристрастный ум, лишенный предрассудков и обращенный только к опыту. Опыт, факты имеют в познании основополагающее значение.

Наиболее продуктивный метод познания состоит в обобщении наблюдаемых фактов. Главным из таких методов является индукция. Суть метода индукции в понимании Бэкона – от наблюдений и фактов подниматься к обобщениям все более высокой степени общности, что в итоге приведет к положениям самого общего характера. В разработанных Бэконом логических схемах индукции существенное место занимает выявление сходства, различий, аналогий между явлениями. Роль разума, согласно Бэкону, заключается в искусстве извлечения истины из опыта. Сила разума – в умении так организовать наблюдение и сбор фактов, чтобы услышать голос самой Природы.

Методы преодоления заблуждений – вторая сторона Бэконовского метода.

Истинному познанию мешают идолы (т.е. предрассудки и искажения), осаждающие умы людей. Классификация идолов разума, предложенная Бэконом:

а) Идолы рода. Предрассудки нашего ума, вытекающие из смешения нашей собственной природы с природой вещей. Человек изучает объект, который ему не известен. Но человек знает себя и представления о себе невольно переносит на объект (например, приписывание древними греками свойства одушевленности всей природе).

б) Идолы пещеры. Заблуждения, вытекающие из особенностей нашего индивидуального и случайного положения в мире. Каждый человек рождается в определенной стране, культуре, климатической зоне и т.д. Место рождения накладывает на человека свой отпечаток и обуславливает односторонность его видения. Для преодоления этого идола объект необходимо рассматривать с разных позиций, в разных условиях. Бэкон ссылается на мысль Гераклита: «Люди ищут истину в малых мирах, вместо того чтобы искать ее в большом мире». Объект следует рассматривать с разных сторон, тогда картина будет более полной и объективной. Нужно выйти за пределы объекта и рассматривать его с позиций других объектов.

в) Идолы рынка. Заблуждения, вытекающие из некритического использования слов, имеющих разные смыслы. Слова нашего языка часто имеют не один смысл, а множество смыслов. Если это не учитывать, то можно прийти к путанице, ошибкам, заблуждениям.

г) Идолы театра. Заблуждения, вытекающие из подчинения нашей мысли мнениям авторитетов (священного Писания, классиков науки, вождей и т.п.).

Бэкон этой классификацией облегчал ученым возможность увидеть источники ошибок, «подводные камни» науки. Принято считать, что Бэкон заложил основы эмпиризма, как одной из главных философских традиций

новоевропейской философии. В эмпиризме главная роль принадлежит фактам, опытным данным, результатам наблюдений и экспериментов. Отрицательная сторона эмпиризма - он недооценивает роль разума в научном познании. Однако такая точка зрения на идейное наследие Бэкона представляется не вполне точной и может быть оспорена следующим представлением, которое он внес в науку.

Он выделял в науке три типа путей:

1. Путь паука - ученый стремится извлечь научные знания из своего ума, не прибегая к опыту;
2. Путь муравья - ученый по крупицам собирает только опытные данные;
3. Путь пчелы – сбор данных, их мысленная обработка и обобщение в виде теоретических знаний. Путь пчелы – согласно Бэкону, наиболее продуктивен.

Рене Декарт (1596-1650). Разносторонний ученый, выдающийся философ, математик, физик и физиолог.

Главной для Декарта, как и для Бэкона, являлась проблема достоверности научного знания. Он также боролся со схоластикой. Однако, по мнению Декарта, главный источник достоверных знаний коренится не в фактах и опыте, а в человеческом разуме. Он высоко оценивал роль фактов и опыта. Но как человек получает факты? Он их получает с помощью органов чувств, которые нас иногда обманывают. А то, что хотя бы раз обмануло, не может быть надежной основой достоверного знания. Поэтому он решил искать опору для истины в человеческом разуме.

По Декарту, главным критерием истинности знания является его ясность и отчетливость. В работе «Рассуждение о методе» он сформулировал основные правила научного метода:

1. Не принимать ничего на веру в чем с очевидностью не уверен. Избегать всякой поспешности и предубеждения. Включать в свои суждения только то, что представляется уму столь ясным и отчетливым, что никоим образом не может дать повод сомнению.
2. Разделять каждую проблему, избранную для изучения, на столько частей, на сколько возможно и необходимо для наилучшего ее решения.
3. Излагать свои мысли в определенном порядке, начиная с предметов простейших, легко познаваемых, восходя как по ступеням до познания наиболее сложных. Допускать существование порядка даже там, где признаки его не просматриваются.
4. Составлять периодически обзоры (перечни) результатов, достигнутых в познании. Обзоры должны быть столь полными и всеохватывающими, чтобы быть уверенным, что ничто не пропущено.

Действуя таким методом, считал Декарт, мы сделаем научное исследование последовательным, логичным, достоверным. На наш взгляд, правила научного метода Декарта не только не потеряли своего значения, но и являются стержневой основой развития интеллектуальной культуры мышления. С их овладения следует начинать человеку, делающему свои первые шаги в науке.

Раздел II. Методология научного познания

Структура научного знания

1. Многообразие типов научного знания.
2. Эмпирическое знание, его структура и особенности. Структура и специфические особенности теоретического знания.
3. Основания науки.

Многообразие типов научного знания.

В каждой отрасли науки – физике, биологии, химии и др. существует многообразие типов или форм научного знания – эмпирические факты, гипотезы, модели, законы, теории и др. Все они отличаются друг от друга по степени обобщенности, к примеру, эмпирические факты представляют собой некую эмпирическую реальность, представленную различными информационными средствами – текстами, формулами, фотографиями, видеопленками, да и просто наблюдаемыми в повседневной жизни явлениями, в то время как закон есть формулировка всеобщих утверждений о свойствах и отношениях исследуемой предметной области (на основе фактов). Рассмотрим подробнее каждый из них.

Важнейшая задача научного исследования – найти, выявить законы определенной, предметной деятельности, выразить их в соответствующих понятиях, теориях, идеях, принципах. В самом общем виде закон можно определить как связь между явлениями, процессами, которую отличают объективность, конкретность, всеобщность, необходимость, повторяемость и устойчивость. Устойчивость, инвариантность законов, однако, всегда соотносима с конкретными условиями, в случае изменения которых данная инвариантность устраняется и порождается новая, что приводит к изменению закона, его углублению, расширению либо сужению сферы действия.

Законы открываются первоначально в форме предположений, гипотез. Гипотеза представляет такую форму знания, в которой содержится предположение, сформулированное на основе ряда фактов, истинное значение которых неопределенно и нуждается в доказательстве. В современной методологии науки понятие «гипотеза» используется в двух значениях:

1. как проблематичная и не обладающая достоверностью форма знания;
2. как метод научного познания.

В первом ее значении гипотеза должна соответствовать таким требованиям, как:

соответствие установленным в науке законам;

согласованность с фактическим материалом;

непротиворечивость с точки зрения формальной логики (если же речь идет о противоречии самой объективной реальности, то гипотеза должна содержать противоречия);

отсутствие субъективных, произвольных допущений (что не отменяет активности самого субъекта);

возможность ее подтверждения или опровержения либо в ходе непосредственного наблюдения, либо косвенно – путем выведения следствий из гипотезы.

Существуют разнообразные виды гипотез: общие, частные и рабочие. Общие гипотезы представляют собой фундамент построения основ научного знания, в них высказывается предположение о закономерностях различного рода связей между явлениями. Частные гипотезы также содержат предположения, но о свойствах единичных фактов, событий, конкретных явлений. Рабочая гипотеза – это своего рода исходный момент – предположение, выдвигаемое на первом этапе исследования, являющееся своего рода ориентиром исследовательского поиска.

Следует помнить и о существовании так называемых *ad hoc* (гипотез для данного случая) – это предположения, необходимые для решения ряда проблем, которые впоследствии могут оказаться ошибочным вариантом.

Одной из наиболее сложных и развитых форм научного знания является теория, представляющая целостное отображение закономерных и существенных связей определенной области действительности. В науке сложились определенные критерии, которым должна соответствовать теория. Назовем лишь некоторые из них:

Теория не должна противоречить данным фактов и опыта и быть проверяемой на имеющемся опытным материале.

Она не должна противоречить и принципам формальной логики, отличаться при этом логической простотой, «естественностью».

Теория «хороша», если она охватывает и связывает воедино широкий круг предметов в целостную систему абстракций.

Карл Поппер, философ науки, сравнивал теорию с сетями, предназначенными улавливать то, что мы называем реальным миром для осознания, объяснения и овладения им. В соответствии с этим истинная теория должна соответствовать всем (а не некоторым) реальным фактам и удовлетворять требованиям практики. Поппер называл теорию инструментом,

проверка которого осуществляется в ходе его применения и о пригодности которого судят по результатам таких применений.

Теория обладает сложной структурой, в которой выделяют следующие компоненты: понятия, уравнения, аксиомы, законы; идеализированные объекты – абстрактные модели; совокупность приемов, способов, правил, доказательств, нацеленных на прояснение знания; философские обобщения и обоснования.

Ядром теории является абстрактный, идеализированный объект, без которого невозможно построение теории, поскольку он содержит в себе реальную программу исследования. Существуют разнообразные типы теорий: математические, характеризующиеся высокой степенью абстрактности с опорой на дедукцию. Доминирующим моментом математической теории является применение аксиоматического, гипотетико-дедуктивного метода и метода формализации.

Выделяют теории опытных (эмпирических) наук – физики, химии, биологии и т.д.

В современной науке принято также делить теории на феноменологические и нефеноменологические.

Феноменологические теории описывают процессы, свойства и качества предметов, не вникая в сущность, не выявляя внутренние механизмы (например, психологические, социологические, педагогические теории). Их задача – упорядочить и обобщить факты, используя специфическую терминологию. Как правило, феноменологические теории возникают на начальной стадии развития какой-либо науки.

С развитием научного поиска на смену феноменологической теории приходит нефеноменологическая, или объясняющая. Объясняющие теории раскрывают глубинный, внутренний механизм изучаемых явлений и процессов, их взаимодействие, существенные устойчивые связи и отношения, то есть законы, причем теоретические, а не эмпирические, поскольку формируются они на основе идеализированных объектов.

Можно привести и такую классификацию теорий, как достоверные и вероятностные по степени их предсказуемости. К достоверным можно отнести теории классической механики, физики, химии; к вероятностным – теории социально-гуманитарных наук.

Следует указать и на такую важную форму научного знания, как проблема. Проблема – это, скорее всего, знание о незнании, о том, что следует разрешить, на какой из многочисленных, возникающих в ходе исследования конкретного явления, вопросов важно дать ответ. Умение верно обозначить проблему часто бывает важнее самого ее решения.

Чем обычно вызываются проблемы? Они возникают либо при столкновении двух разных теорий, либо в случае возникновения противоречия в отдельной проблеме, либо являются результатом столкновения теории и наблюдения.

Постановка и решение научных проблем требуют выбора определенных методов исследования, которые обусловлены либо его целью, либо характером решаемых проблем. Далее, использование понятийного аппарата, с помощью которого возможно фиксировать определенные феномены. Большое значение при постановке и выборе проблемы имеют научные традиции.

Многообразие форм научного знания образует его структуру, которая выражает единство устойчивых взаимосвязей между элементами данной системы. Структура научного знания и познания предстает в разных срезах и, соответственно – в совокупности специфических элементов.

Структура научного познания может различаться с точки зрения взаимодействия объекта и субъекта научного познания по такому критерию, как предмет и методы познания, что позволяет выделить науки о природе (естествознание), об обществе (социальные, гуманитарные науки) и о самом познании (логика, гносеология, эпистемология, когнитология и др.), по критерию «основания науки», где вычленяются три элемента: а) идеалы и нормы; б) философские основания; в) научная картина мира.

Структура научного познания может быть представлена и как единство двух его основных уровней – эмпирического и теоретического. В нашей лекции, как это следует из обозначенных пунктов плана, мы намерены рассмотреть почти все критерии, по которым структурировалось научное познание. Начнем с последнего, то есть с соотношения эмпирического и теоретического уровней познания.

Эмпирическое знание, его структура и особенности. Структура и специфические особенности теоретического знания

Эмпирическое (опытное) знание и познание представляет собой деятельность, в основе которой преобладает живое, непосредственное созерцание объекта. Его характерными чертами являются сбор фактов, их первичное обобщение, описание наблюдений и экспериментов, их систематизация и классификация.

Важнейшим элементом эмпирического исследования является факт (от лат. *factum* – сделанное, свершившееся).

Понятие «факт» имеет следующие значения: 1) некий фрагмент действительности, относящийся либо к объективной реальности, либо к сфере сознания и познания («факты сознания»); 2) знание о каком-либо явлении, событии, достоверность которого доказана; 3) предложение, фиксирующее

эмпирическое знание (знание, полученное в ходе наблюдений и экспериментов).

Факты в научном познании имеют двойное значение: 1) они образуют основу для выдвижения гипотез и построения теорий; 2) имеют решающее значение в подтверждении теорий. В случаях, когда факты и теория расходятся, требуется время для перепроверки теории, и только тогда, когда противоречие между ними становится неразрешимым, теория объявляется ложной.

Факты становятся «упрямой вещью», «воздухом» или «хлебом ученого» лишь в том случае, если они принимаются независимо от того, нравятся или нет ученым, а также если они наиболее полно, всесторонне охватывают объект исследования (речь идет о недопустимости «отсекания» некоторых фактов, выхватывания отдельных их фрагментов из множества). С другой стороны, не следует гоняться за множеством фактов. Основная цель исследователя в работе с фактами заключается в том, чтобы, собрав определенное их количество, придать им смысл, сконструировать концептуальную систему.

Сбор фактов осуществляется с помощью такого приема эмпирического познания, как наблюдение. Ученый не просто фиксирует встречающиеся ему факты, он руководствуется определенной целью, гипотезой, а потому наблюдение имеет систематизированный, упорядоченный и целенаправленный характер. Ученый не просто регистрирует любые факты, а осуществляет их отбор, селекцию, оставляя те из них, которые имеют отношение к поставленной им цели.

В наблюдениях современная наука широко использует специальные средства и приспособления (микроскопы, телескопы, фотокамеры, кино- и телеаппараты и пр.), что способствует расширению познавательных возможностей человека, имеющих природную ограниченность. Кроме того, использование приборов повышает точность и объективность результатов наблюдения.

Однако сами по себе приборы (как и наблюдение в целом) не могут говорить об истинности или ложности фактов – их данные подлежат интерпретации, которая возможна на основе соответствующих теоретических представлений. Интерпретации данных наблюдения не даются наблюдателю в готовом виде – в науке они представляют результат длительного и тщательно продуманного исследования. Они фиксируются в языке, в котором используются не только обыденные понятия, но и специфические научные термины. Уже на этом этапе обнаруживается переплетение не только чувственного, но и рационального. На основе данных наблюдения и формируется такой тип знаний, как научный факт. Данные наблюдения фиксируются в форме протокола наблюдения, в котором содержится не только

информация, получаемая наблюдателем, но и указания на то, кто осуществлял наблюдение и какие приборы использовались в процессе эксперимента. Эти процедуры необходимы для того, чтобы избежать субъективности информации.

Однако данные наблюдения еще не являются достоверным знанием, и на них не может опираться теория. Базисом теории являются эмпирические факты, которые служат основой для открытия эмпирических законов, а с помощью этих законов, в свою очередь, можно объяснить факты.

Но прежде чем факты становятся базисом теории, они проходят экспериментальную проверку. Эксперимент, наряду с наблюдением, представляет фундамент развития научной теории. Достаточно вспомнить примеры из истории науки, представленные в предыдущей лекции, о том, что по сути дела с экспериментов Г. Галилея и начинается вся современная наука.

Отличительной особенностью эксперимента от наблюдения является то, что в эксперименте наблюдатель вмешивается в естественный ход процесса, в то время как при наблюдении процесс происходит в естественных условиях, которыми наблюдатель не волен распоряжаться, хотя, как отмечалось выше, научное наблюдение представляет четко организованный процесс, имеющий цели, способы наблюдения. Вся суть так называемой «невмешиваемости» в естественные условия при наблюдении заключается в том, что существуют объекты, невозможные для непосредственного воздействия на них, а потому приходится ограничиваться наблюдениями в естественных условиях. К таковым относятся астрономические явления, такие науки, как астрофизика, астрономия, космология. Невозможен эксперимент (да и наблюдение тоже) в истории, геологии, палеонтологии, археологии, поскольку все процессы в них уже осуществились, а ученые имеют дело с результатами, итогом.

Экспериментальный метод имеет широкое применение в научном познании, он берет свое начало с первых экспериментов Г. Галилея. Дополняя простое наблюдение активным воздействием на изучаемый процесс, эксперимент позволяет выявить более достоверные факты, эмпирические зависимости между явлениями и предполагает взаимодействие между теоретическими понятиями и наблюдениями. В настоящее время экспериментальный метод используется не только в опытных науках (физика, механика, химия), но и в науках, изучающих живую природу, в тех, где применяются физические и химические методы (генетика, молекулярная биология, физиология и др.).

Эксперимент как метод познания имеет четкую структуру. В ней различают цель эксперимента, которая состоит либо в проверке гипотезы, теории, либо в поиске некоторых зависимостей между величинами, описывающими некий процесс. При постановке цели указывается, какие

следствия должны вытекать из гипотезы и подлежать опытной проверке, в какой форме эти следствия необходимо представить – количественной или качественной, выявить факторы, определяющие эксперимент.

Следующим этапом эксперимента является контроль над его проведением с тем, чтобы обеспечивать чистоту эксперимента, изолировать от факторов, которые способны изменить его результаты.

Третий этап эксперимента – интерпретация полученных данных, статистическая обработка результатов измерения соответствующих величин. От интерпретации научных фактов в значительной степени зависит судьба эксперимента в целом.

Эксперимент в научном исследовании позволяет: активно и целенаправленно исследовать возникающие в науке проблемы. Ученый сам волен выбирать интересующие его проблемы, исследовать их в разнообразных условиях, интерпретировать, строго контролируя ход и результаты процесса.

Эксперимент позволяет выявить и отделить существенное от несущественного, упростив тем самым ситуацию поиска, но не в смысле выхолащивания, а в смысле более глубокого понимания проблемы. В ходе эксперимента исследователь сосредотачивает внимание лишь на наиболее важных и существенных факторах процесса, оставляя в стороне или сводя к минимуму второстепенные.

Таким образом, наблюдение, эксперимент, сбор фактов, их описание, интерпретация, протокольные записи и пр. – все это в совокупности представляет процедуры эмпирического уровня познания, дающего всего лишь вероятностное знание, гипотетическое, не обладающее определенным уровнем достоверности.

В отличие от эмпирического, теоретическое знание является достоверным, это совокупность высказываний об идеализированных объектах, являющихся продуктом конструктивной, творческой деятельности мышления.

Специфической особенностью теоретического уровня познания является преобладание в нем рационального момента: понятий, теорий, «мыслительных операций», гипотез. Эмпирическое и теоретическое познание имеют как сходство, так и различия. Как тот, так и другой виды исследовательской деятельности, они направлены на познание одной и той же объективной реальности, но «видят» ее по-разному. Эмпирическое исследование обнаруживает явления и зависимости между ними, сущность в них лишь проглядывает, но не выделяется в чистом виде. Теоретическое познание выявляет в чистом виде сущность объекта во взаимодействии законов, которым он подчиняется. Воссоздание этих законов, отношений между ними и составляет сущность теоретического познания. Чем отличаются между собой

эмпирическая зависимость и теоретический закон? Эмпирическая зависимость есть результат индуктивного обобщения опыта, ведущий к появлению вероятностно-истинного знания. Теоретический же закон – это всегда знание достоверное, являющееся итогом ряда исследовательских процедур. Таким образом, эмпирическое и теоретическое знания и сходны, и отличаются по предмету: объективная реальность одна, но ее рассмотрение – разное.

Различаются оба этих уровня познания и по средствам и способам исследования. Поскольку, как указывалось выше, эмпирическое познание основано на практическом взаимодействии с изучаемым объектом, то оно включает в себя такие средства, как приборы, установки, способствующие реальному наблюдению и эксперименту, практике. Используются в эмпирическом исследовании и понятия – особый, эмпирический язык науки, в котором отражены как эмпирические, так и теоретические понятия.

Теоретическое исследование использует иные средства. Поскольку на этом этапе отсутствует практическое взаимодействие с изучаемым объектом, то в качестве основного средства исследования выступают теоретические, идеализированные объекты, которые на данный момент отсутствуют и предстают как результат мыслительного конструирования. Например, «материальную точку определяют как тело, лишенное размера, но сосредотачивающее в себе всю массу тела. Таких тел в природе нет. Они представляют собой результат нашего мысленного конструирования...».

Кроме идеализации, к специфическим средствам теоретического исследования относится формализация – переход от оперирования понятиями к оперированию символами. В данном случае используется искусственный язык (математические, компьютерные, химические символы).

К методам теоретического исследования относятся: аксиоматический и гипотетико-дедуктивный методы, абстрагирование – отвлечение от одних свойств и отношений и выделение других, анализ как фактическое (мысленное) расчленение предмета на его составные части и синтез – как мысленное воссоединение целого или частей, выделенных с помощью анализа. Здесь перечислены далеко не все способы теоретического познания, однако все они указывают на такую важнейшую его особенность, как способность описывать не окружающую действительность, а идеализированные объекты. Это обуславливает направленность его на «себя», на внутреннюю рефлексию, исследование самого процесса познания, его форм, приемов, методов и понятийного аппарата. Поэтому теоретическое познание опирается на такие познавательные способности личности, как мышление, рассудок, разум.

Логика и методология научного познания

Проблема метода и методологии познавательной деятельности.

Одной из центральных тем и проблем философии науки является проблема метода научной познавательной деятельности. Автор уже упоминаемой нами ранее работы – американский философ науки М. Томпсон утверждает, что «философия науки занимается преимущественно изучением методов и принципов, на основе которых ученые истолковывают факты и выдвигают гипотезы, а также исследуют процесс самой науки».

Под методом в науке понимаются «путь исследования или познания, теория, учение», совокупность приемов, способов, правил, познавательной, исследовательской деятельности. Генетически это понятие восходит к практической деятельности, когда человек был поставлен перед необходимостью соотносить свои действия с определенными законами и свойствами объективной действительности, логикой тех явлений и вещей, с которыми ему приходилось иметь дело.

Проблема научного метода впервые возникла в античной науке, в частности, Аристотель предложил использовать дедуктивную логику в форме силлогистики как инструмента, органа познания. Можно вспомнить и диалектический метод, используемый Сократом и Платоном – представителями греческой философии. Таким образом, первоначально разработкой методов познания занимались философы.

В дальнейшем, с возникновением естествознания в XVII веке, философы Ф. Бэкон (XVI в.), Р. Декарт и др. уделяют внимание анализу, исследованию методов экспериментальной науки – так получает обоснование индуктивный метод (Ф. Бэкон), рационалистический (Р. Декарт), позднее – антитетический метод (И. Фихте), диалектический (Г. Гегель и К. Маркс), феноменологический метод (Э. Гуссерль) и др. Таким образом, были заложены основы методологии – теории о способах организации и построения научной и практической деятельности человека. Методология связана с философией и существует в ее рамках как особый раздел, отрасль философского знания – гносеология (теория познания). Из других дисциплин методология тесно связана с логикой (формальной), которая подвергает анализу и описанию уже «состоявшееся» знание на языке формул и символов, отвлекаясь от конкретного содержания умозаключений и высказываний. Этот метод привлек внимание и симпатии позитивистов; в рамках позитивизма сформировалось направление «логический позитивизм», использующий достижения символической логики и отстаивающий идею, согласно которой логика должна стать основным средством методологического анализа науки. Главный «посыл» логических позитивистов сводился к следующему положению: поскольку язык логики состоит из простых, атомарных предложений, соединяющихся с помощью логических связей в сложные, молекулярные предложения, то и

реальность состоит из атомарных фактов, которые объединяются в молекулярные факты. Атомарные факты не связаны между собой, а потому и в окружающем человека мире нет никаких закономерных связей. Несостоятельность этих выводов впоследствии была опровергнута.

Начиная с эпохи естествознания XVII в., методологические идеи начинают активно разрабатываются не только в рамках философии, но и развивающихся наук – механики, физики, химии, истории и т.д. Для современной науки характерна активная саморефлексия по поводу внутринаучных методов познания, при этом не только в логико-философской форме, но и внутринаучной. Можно сказать, что «...магистральной линией современной цивилизации является разработка методов в самых различных сферах человеческой деятельности», «...методология стала самостоятельной реальностью», «... складывается профессиональная методология как одна из областей современной ... технологии мыслительной работы (деятельности)».

Поскольку человеческая деятельность многообразна и не ограничивается только научным познанием, то следует говорить и о разнообразии методов, классифицировать которые можно в разных аспектах, срезам. В самом общем виде все методы нужно разделить на методы идеальной (духовной) и практической деятельности. Познание относится к идеальной сфере деятельности, а потому мы будем говорить о методах и приемах, присущих в целом человеческому познанию, на базе которых строится как научное, так и обыденное знание, – их принято называть общелогическими методами, и о методах, характерных только для научного познания. Их делят на две группы: методы построения эмпирического знания и методы построения теоретического знания.

Общелогические методы научного познания.

При определенной ситуации интуитивно начинается разделение ситуации на части, при котором тщательно они «просматриваются», с тем, чтобы понять ситуацию в целом, выявить ее суть. В научном познании этот стихийно существующий прием используется целенаправленно, а потому можно говорить о сложившихся в исследовательской деятельности методах – анализе и синтезе, которые применяются и в практической деятельности.

Анализ – реальное, мысленное расчленение объекта на составные части (стороны, признаки, свойства) с целью их всестороннего рассмотрения, изучения. С анализом теснейшим образом связан синтез – соединение ранее выделенных частей (признаков, сторон, отношений) объекта в единое целое, это другая сторона анализа.

Анализ и синтез – простейшие, элементарные приемы познания, лежащие в самой основе человеческого мышления (аналитико-синтетическая

деятельность). Вместе с тем, они являются универсальными приемами логической, познавательной деятельности – они органично входят во всякое научное исследование и образуют его первую стадию, «когда исследователь переходит от нерасчлененного описания изучаемого объекта к выявлению его строения, состава, а также его свойств и признаков».

Существуют несколько видов анализа и разнообразие форм синтеза. Анализ как мысленное (а в эксперименте и реальное) расчленение целого на части. Данный вид анализа предполагает не только фиксацию частей, но и установление отношений между ними. При этом часто анализируемый предмет рассматривается как представитель некоторого класса предметов, что позволяет переносить знание, полученное при изучении одних предметов, на другие. «Другим видом анализа является анализ общих свойств предметов и отношений между ними, когда свойство и отношение расчленяются на составляющие свойства или отношения». В данном случае эта процедура позволяет свести понятия о наиболее общих свойствах и отношениях к более простым понятиям и свойствам. В науке выделяют и такой вид анализа, как разделение множества классов на подклассы, другими словами – классификация.

Синтез выступает либо в форме взаимосвязи теорий, относящихся к одной предметной области, либо как объединение конкурирующих теорий (к примеру, корпускулярно-волновая концепция в физике). Синтез также предстает в форме аксиоматических, гипотетико-дедуктивных и других теорий, в форме диалектического метода восхождения от абстрактного к конкретному и т.д.

Современная наука представляет собой синтез не только внутри отдельных научных дисциплин, но и между разными дисциплинами (к примеру, синтез обусловил формирование таких дисциплин, как биофизика, биохимия, эконометрия и др.). Сегодня происходит процесс интеграции научного знания, приведший к появлению кибернетики, семиотики, теории систем, в которых синтезируется знание о структурных свойствах объектов разных дисциплин.

К общелогическим приемам познавательной деятельности относится абстрагирование – особый прием мышления, заключающийся в способности отвлечения (лат. *abstractio* – отвлечение) от конкретных свойств и отношений изучаемого явления при одновременном выделении интересующих исследователя свойств и отношений. Результатом абстрагирования являются «абстрактные предметы», которыми являются либо отдельно взятые категории, понятия («дерево», «число», «овощи»), либо система понятий.

Абстрагирование предполагает замещение свойств, качеств и отношений особыми знаками, понятиями, которые и закрепляются в сознании в виде

абстракций. К примеру, свойства и качества ели, сосны, березы и т.д. замещаются одним общим понятием «дерево», которое представляет абстракцию от конкретных свойств и качеств и в то же время схватывает то общее, что характеризует каждое из них. Тем самым создается основа для их объединения в единый класс. Этот процесс возможен благодаря процедуре «обобщения» - приема мышления, в результате которого устанавливаются общие признаки и свойства предметов.

Процедура обобщения осуществляется поэтапно, от единичных, особенных свойств и качеств, отражаемых в понятии, к более сложным абстракциям. Так, животные, основным средством поддержания жизни которых является питание растительной пищей, объединяются в единый вид, род понятием «травоядные». Более общим по отношению к этому понятию является абстракция «животные», еще более общим – «фауна» и т.д.

Процесс познания, исследования осуществляется с помощью такого приема, когда на основе имеющихся знаний возможно делать заключения о том, что неизвестно, приходя к открытию общих принципов. Иногда напротив, используя общие принципы, делаются заключения о частных явлениях. Такие приемы в научной деятельности определяются как «индукция» и «дедукция».

«Индукция (от лат *inductio* – наведение) – вид обобщения, связанный с предвосхищением результатов наблюдений и экспериментов». Основой индукции является опыт, поэтому индуктивные обобщения рассматриваются как опытные истины или эмпирические законы.

Индукция – это способ рассуждения, когда на основе фактов и их анализа выявляются общие, повторяющиеся черты ряда явлений, входящих в определенный класс. На их основе строится умозаключение, опирающееся на суждения об единичных фактах и явлениях. Суждение – это вывод, в котором какой-то признак приписывается всему классу. К примеру, изучая свойства воды, спиртов, жидких масел, устанавливают, что все они обладают свойством упругости. Поскольку все они – жидкости, приходят к выводу о том, что все жидкости упруги.

Однако опыт бесконечен и неполон, а потому выводы индукции зачастую носят проблематичный, вероятностный характер, а потому говорить об истинности индуктивных обобщений или их логической обоснованности недопустимо. Индукция представляет лишь источник предположительных суждений-гипотез, которые затем должны пройти проверку или обоснования более надежными приемами и принципами.

Противоположной ходу мысли индукции является дедукция (от лат. *deductio* – выведение), когда на основе имеющегося общего знания делаются выводы частного свойства и характера. Часто основой, отправным пунктом

дедукции является индуктивное суждение, таким образом дедукция дополняет индукцию, расширяя объем общего знания. Но ценность дедукции не столько в том, что она дополняет индукцию, сколько в том, что она к обобщениям способна идти, отправляясь от гипотез, идей. В этом случае она является отправной точкой зарождения новых теорий.

Термин «дедукция» употребляется в двух значениях: как синоним слова «вывод» и как родовое обозначение общей теории построения правильных выводов. Существует целый класс наук, которые принято называть дедуктивными, поскольку их выводы основаны на общих исходных принципах, постулатах, аксиомах. К ним относятся математика, теоретическая механика, некоторые разделы физики и др.

Характерной особенностью дедукции является то, что новые истины в ней выводятся из уже имеющегося знания, без обращения к опыту, интуиции или здравому смыслу. Это и позволило ученому-философу Нового времени Френсису Бэкону (XVI в.) заявить о том, что дедукция является «второстепенным методом», в то время как подлинное знание дает только индукция, поскольку она опирается на опыт. Р. Декарт противопоставил дедукции интуицию, посредством которой, по его мнению, человеческий разум «непосредственно усматривает истину», в то время как дедукция доставляет разуму лишь «опосредованное» (полученное путем рассуждения) знание. Впоследствии ученые Лейбниц, Вольф выступили в защиту дедукции, считая дедуктивные знания «истинными во всех возможных мирах».

Разрешить спор о предпочтительности того или иного из обсуждаемых методов помогает диалектический подход, рассматривающий значение обоих приемов познавательно-мыслительной деятельности в единстве, взаимодополнении и взаимодействии. Такой подход яр-ко выражен в следующей позиции ученых конца XIX – начала XX вв.: «Великие открытия, скачки научной мысли вперед создаются индукцией, рискованным, но истинно творческим методом... Из этого ... не нужно делать вывод о том, что строгость дедуктивного рассуждения не имеет никакой ценности. На самом деле лишь она мешает воображению впадать в заблуждение, лишь она позволяет после установления индукцией новых исходных пунктов вывести следствия и сопоставить выводы с фактами. Лишь одна дедукция может обеспечить проверку гипотез и служить ценным противовесом против не в меру разыгравшейся фантазии».

Помня о том, что познание – это процесс, растянутый во времени и пространстве, мы должны знать, что невозможно все знания о мире, о свойствах и качествах разнообразных его форм и проявлений получить сразу и в полном объеме. Познание мира осуществляется в виде то мелких, то крупных

шагов, от незнания к знанию, от неполного, неверного к более полному и точному. Этим и обусловлено разнообразие приемов и методов познавательной деятельности. К числу рассматриваемых нами общелогических приемов изучения мира относится аналогия - познавательный прием, когда на основе сходства признаков в одних объектах делается вывод об их сходстве в других. Аналогия в переводе с греческого и означает «соответствие», «сходство». Приходя к умозаключению по аналогии, исследователь использует имеющиеся знания о свойствах тех или иных явлений, объектов и переносит их на другие сходные, но не изученные явления и объекты. При этом, что характерно, такие знания могут носить лишь предположительный характер, а потому они являются источником построения гипотез, индуктивных рассуждений, что обуславливает их особое место и значение в научных открытиях. Выводы по аналогии могут относиться и к абстрактным объектам, в этом случае они могут давать достоверное знание.

Научные методы эмпирического уровня исследования.

О методах эмпирического и теоретического уровней исследования уже частично говорилось в предыдущей лекции, в частности в вопросе о специфике эмпирического и теоретического уровней познания, а также в вопросе о формах научного знания. Тем не менее, следует рассмотреть некоторые из них теперь уже с точки зрения их значения, роли в научном познании.

К эмпирическим методам исследования относятся, в первую очередь, наблюдение и эксперимент.

Наблюдение в научной деятельности отличается от такового в обыденной жизни прежде всего тем, что оно носит организованный, целенаправленный характер: имеет цель и предполагает организацию наблюдаемых объектов (что наблюдать и как наблюдать), что обеспечивает контроль за их поведением. Кроме того, отличительной чертой этого метода является то, что он имеет необходимое завершение в форме описания наблюдаемого объекта специфическим, научным языком, в виде знаков, графиков, схем или словесного текста, которые в дальнейшем подвергаются рациональной обработке (систематизации, классификации и обобщению).

В современной науке описание подразделяют на количественное и качественное. Количественное описание осуществляется с помощью математического языка науки и означает фиксацию данных измерения. Процедура измерения предполагает применение и такого приема, как сравнение объектов по каким-либо сходным свойствам и сторонам. Сравнение предполагает наличие определенных единиц измерения, что дает возможность выразить изучаемые свойства в количественных характеристиках.

Наблюдение как метод научного исследования должно соответствовать ряду требований, к которым относятся: однозначность замысла, наличие определенных приемов и методов, объективность, возможность контроля, повторного наблюдения либо применения других методов исследования (к примеру, эксперимента). Важнейшим фактором в процедуре наблюдения все в большей степени становится интерпретация его результатов.

Следует отметить в связи с этим, что особое значение и трудность наблюдения проявляются в социальных науках, где результаты, выводы, интерпретация находятся в зависимости от личности наблюдателя, его отношения к наблюдаемому объекту. В ряде социально-гуманитарных наук, например, таких, как психология, социология, наблюдение может быть простым, когда события изучаются со стороны, и соучаствующим, когда исследователь непосредственно включен в соответствующую среду и анализирует события «изнутри». В данном случае интерпретация приобретает особо важное значение.

Наблюдение, сравнение, измерение могут осуществляться самостоятельно, а могут быть включены в эксперимент. Таким образом, эксперимент обладает структурой, основными единицами которой являются: экспериментатор, объект эксперимента, предмет, система приборов и другого научного оборудования, методика проведения эксперимента, гипотеза, подлежащая подтверждению или опровержению. Как уже указывалось, отличительной чертой эксперимента является то, что исследователь активно вмешивается в изучаемый процесс, организует его, создает специальные контролируемые условия, что позволяет получить об объекте более точные и полные знания. Эксперимент предполагает опору на теорию, исходит из нее, что определяет постановку задач и интерпретацию его результатов. Зачастую главной задачей эксперимента является проверка гипотезы или предсказаний теории, и в этом случае эксперимент является критерием истинности научного познания.

В современной науке используются разнообразные виды эксперимента: качественный, предполагающий установить наличие или отсутствие предполагаемых теорией явлений (наиболее широко применяется в фундаментальных науках), измерительный, целью которого является выявление количественных определенностей свойств объектов. Особое место занимает в науке мысленный эксперимент, представляющий собой систему мысленных процедур, осуществляемых над идеализированными объектами. Целью мысленного эксперимента является выяснение соответствия основных принципов теории.

Кроме того, эксперименты различают и по характеру объектов - физических, химических, биологических, социальных и др.

Кроме основной особенности эксперимента – активного вмешательства в изучаемый процесс или объект, следует отметить и такие, как:

- возможность многократного воспроизведения изучаемого объекта, явлений;
- возможность рассмотрения явления в чистом виде, изолированно от усложняющих и маскирующих его проявления обстоятельств;
- возможность контроля за поведением объектов.

Начиная с 20-х гг. XX века, большое признание в науке получили социальные эксперименты. Их цель и ценность заключаются в том, что в конечном итоге они способствуют организации научного управления обществом, хотя следует отметить, что социальные эксперименты зачастую оборачиваются негативными последствиями для людей и человечества в целом.

Важность и познавательное значение эксперимента заключаются не только в том, что он позволяет найти ответы на возникшие в ходе исследования вопросы, но и в том, что в ходе его проведения возникают новые вопросы, требующие постановки новых опытов, экспериментальных проверок, что и придает научному познанию динамизм.

Научные методы теоретического уровня исследования.

Основными критериями различия эмпирического и теоретического уровней познания являются характер предмета исследования, тип применяемых средств исследования и особенности методов. В данном вопросе речь пойдет о теоретических методах исследования.

Одним из ведущих методов теоретического исследования является формализация - отображение результатов мышления в точных понятиях или утверждениях. В математике и логике под формализацией понимается отображение содержательного знания в знаковом, формализованном языке.

Основное значение формализации заключается в том, что она позволяет устранить многозначность, образность, гибкость обычного языка, поскольку символ в науке строго однозначен (позволяет устранить «идолов рынка» в метафорической интерпретации Ф. Бэкона).

Процесс формализации представляет собой замену процедуры размышлений об объекте оперированием со знаками, формулами, и в этом случае отношения знаков заменяют отношения высказываний о свойствах объектов. Это приводит к возможности создать знаковую модель, рассмотреть структуру определенной области исследования, отвлекаясь от ее качественных характеристик.

Формализация связана с построением искусственных научных языков и имеет целью точное выражение мыслей. Широкое применение она получила в математике, логике, современной лингвистике.

Исторически сложившимся методом построения научной теории является аксиоматический метод. Его сущность заключается в том, что он опирается на процедуру выведения логическим путем утверждений теории из исходных положений – аксиом.

Аксиоматический метод был известен уже древним грекам, в частности, он нашел применение в труде «Начала» Евклида. Особенностью аксиоматики этого периода является то, что аксиомы выбирались интуитивным путем из уже имеющегося опыта и не подчинялись единым правилам вывода.

В дальнейшем аксиомы подвергаются формализации, т.е. они вводятся формально как описание некоторой системы отношений и представляются как своеобразные определения исходных понятий (терминов), в случае если эти термины, понятия не имеют никаких других исходных значений.

Дальнейшее развитие и применение аксиоматического метода привели к построению формализованных аксиоматических систем, что потребовало применения математической логики. Аксиоматическая система предстает как особый формализованный язык. Вводятся исходные знаки – термины, указываются правила их соединения в формулы, затем даются перечень принимаемых без доказательств формул и правила вывода из основных формул производных. Этот процесс завершается построением абстрактной знаковой модели, которую можно интерпретировать на разных системах объектов.

Построение аксиоматических систем привело к большим успехам в математике и к представлению о том, что она может развиваться чисто формальными средствами. Однако это представление было опровергнуто в 1931 году математиком Гёделем. На сегодняшний день является очевидным факт, что невозможно всю математику представить как единую аксиоматическую систему, хотя какие-то ее разделы вполне поддаются аксиоматизации.

Аксиоматический метод имеет довольно узкий круг применения, поскольку требует высокого уровня развития аксиоматизированной содержательной теории и, как указывал физик Луи де Бройль, не является методом открытия.

Математика и логика – науки чисто теоретические, для них первостепенное значение имеет непротиворечивость теории. Для эмпирических наук важно, чтобы теория была не только непротиворечивой, но и обоснованной опытом, а потому они требуют особенных приемов построения научных теорий. Таким приемом является гипотетико-дедуктивный метод –

«метод рассуждения, основанный на выведении (дедукции) заключений из гипотез и других посылок, истинное значение которых неизвестно». Сущность этого метода заключается в том, что на основе системы гипотез, связанных между собой, выводится утверждение, заключение об эмпирических фактах, однако заключение также имеет лишь вероятностный характер.

Гипотетико-индуктивные рассуждения впервые были подвергнуты анализу еще философами античности в рамках диалектики как искусства вести спор методом рассуждений. Как метод исследования науки он используется, начиная с XVII-XVIII вв., в частности «Механику» Ньютона можно рассматривать как гипотетико-дедуктивную систему (метод принципов), оказавшую огромное влияние на развитие науки.

В современной науке гипотетико-дедуктивный метод отождествляется с гипотетико-дедуктивной системой.

Гипотетико-дедуктивная система представляет иерархию гипотез: гипотезы верхнего яруса и нижнего, являющиеся следствиями первых. Можно говорить о нескольких шагах этой системы.

Первым шагом является знакомство с фактическим материалом, и попытка объяснить его с помощью уже имеющихся законов и теорий. Если таковые не подходят, то выдвигается ряд новых гипотез, которыми пополняется теория. Однако процесс пополнения новыми гипотезами не может быть бесконечным, и если ни одна из гипотез не дает развития теории, то наступает момент, когда необходимо перестроить ядро теории, что требует, в свою очередь, выдвижения новой гипотетико-дедуктивной системы, которая смогла бы объяснить факты без применения новых гипотез и предсказать новые факты.

В период перестройки ядра теории, как правило, возникают конкурирующие гипотетико-дедуктивные системы. К примеру, в период построения квантовой механики конкурировали волновая механика Луи де Бройля – Э. Шрёдингера и матричная волновая механика В. Гейзенберга. Конкуренция гипотетико-дедуктивных систем представляет борьбу исследовательских программ, в которой побеждает программа, вобравшая в себя наилучшим образом представленные опытные данные, и высказывает неожиданные с точки зрения других программ предсказания.

Теоретическое познание направлено на наиболее полное, глубокое изучение явлений и имеет цель – дать его (явления) целостный образ, в многообразии его связей, сторон и отношений. Для того чтобы получить такое представление, необходимо мысленно воспроизвести объект во всей совокупности его проявлений.

В научном познании существует прием, позволяющий совершить такую процедуру, – это прием восхождения от абстрактного к конкретному. Его

сущность заключается в том, что теоретическая мысль осуществляет движение ко все более полному, точному, всестороннему воспроизведению предмета.

Впервые понятия «абстрактное» и «конкретное» применил Г. Гегель, подразумевая под ними степень содержательности, развитости мысли. Сложилась традиция, согласно которой абстрактное понимается как «бедность», односторонность знания, в то время как конкретное – его полнота и содержательность. Таким образом, принцип восхождения от абстрактного к конкретному означает движение от менее содержательного, неполного, неточного знания ко все более полному, содержательному.

Механизм этого приема можно представить следующим образом: исследователь вначале выделяет некоторую главную сторону, связь изучаемого объекта, затем, прослеживая, как изменяется эта связь в разных условиях, открывает новые связи и отношения, их взаимодействия, что позволяет наиболее полно представить процессы, происходящие в изучаемом объекте.

Основой приема восхождения от абстрактного к конкретному в естественных науках являются идеализированные объекты (например, система материальных точек в механике, молекулярно-кинетическая модель идеального газа в теории газов и др.). Исходная теоретическая конструкция представляет собой некую целостную, хотя и абстрактную, модель объекта, содержание связей и сторон которой рассматривается в контексте взаимосвязей со всеми остальными.

Метод восхождения от абстрактного к конкретному может использоваться как в естественных, так и социальных, общественных науках.

К примеру, анализируя экономические отношения в капиталистическом обществе, К. Маркс создал теоретическую конструкцию, представляющую единство и различие абстрактного и конкретного труда, стоимости и меновой стоимости, исходных противоречий товарных отношений и т.д. с тем, чтобы, рассматривая их в единстве связей и взаимоотношений, выявить сущность капиталистического способа производства.

Все представленные методы научного познания используются в единстве, взаимосвязи и взаимодополнении, а их разъединение необходимо для того, чтобы представить сложный и динамичный характер науки как познавательной деятельности.

Оценочное средство – собеседование/устный опрос

Тема реферата должна соответствовать научной специальности аспиранта и соотноситься с научной проблемой будущей диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (философское

осмысление/философские проблема(ы), методологические основания научного исследования в соответствующей научной области).

Примерная тематика рефератов

1. Медицина и науки о живой и неживой природе: сходство и различие оснований.
2. Понятия: «объект» и «предмет» теории. (Что сегодня реально является объектом и предметом медицинской теории?).
3. Дифференциация медицинских наук и основания их единства.
4. Каковы возможные основания общей теории патологии?
5. Соотношение теоретического и эмпирического уровней знания в медицинской теории.
6. Современная наука и проблема этиологии болезней.
7. Проблемы детерминизма в науке XX века и их проявление в этиологических концепциях современной медицины.
8. Методологический смысл этиологических концепций монокаузализма, кондиционализма, конституционализма. Их сходство и различие.
9. И.В. Давыдовский о теоретических проблемах этиологии.
10. «Клинический опыт» как логика диагноза, прогноза и терапии. Его достоинства и ограниченность.
11. Проблема редукционизма в современной медицине.
12. Диалектика и системный подход в медицине.
13. Соотношение философского, общенаучного и конкретно-научного методов в медицине.
14. Здоровье населения как показатель его социального и экономического благополучия.
15. Здоровый образ жизни: сущность и методологические подходы к его изучению.
16. Социальная медицина: проблемы и перспективы.
17. Философия как мировоззренческая и общеметодологическая основа медицины.
18. Онтологические, гносеологические и ценностно-нормативные основания медицины.
19. Сциентизм и антисциентизм: их исторические корни и проявления в XX веке.
20. Этические принципы медицинской профессии.
21. Онтологические проблемы начала человеческой жизни. «Физика» и «метафизика» смерти.

22. Соотношение «биологического» и «социального» в смерти человека.
23. Может ли душа быть генетически обусловлена?
24. История и логика евгеники.
25. Смерть как «стадия жизни».
26. Эволюция философских и медико-теоретических представлений о человеке, его здоровье и болезни в истории культуры.
27. Традиционные системы врачевания Древнего Востока (Медицина древних государств Месопотамии, Древнего Египта, Индии, Китая). Их влияние на последующее развитие медицины.
28. Традиции «пульсовой диагностики» в Китае.
29. Платон и Гиппократ. «Врач-философ подобен богу...»: в чем сокровенный смысл этой античной идеи?
30. «Гиппократов сборник» - энциклопедия периода расцвета древнегреческого врачевания.
31. Смерть как проблема человеческой жизни. Марк Аврелий «Наедине с собой».
32. Философия как врачевание души. Сенека «Письма к Луциллию».
33. Авиценна. Взгляд на теоретическую и практическую медицину. Учение о строении человеческого тела.
34. Теология и наука. Средневековые университеты и медицина.
35. Христианство и нравственные основы медицины.
36. Средневековая медицина: теоретическая рефлексия как основа понятия патологии. Начала психотерапии.
37. Аскетизм—нравственный и медико-психологический смысл.
38. Философский пантеизм Возрождения и магическая медицина. Парацельс и Агрикола.
39. Успехи естествознания XVI века и их влияние на медицину. Леонардо да Винчи, А.Везалий, У.Гарвей.
40. Ятрофизическое и ятрохимическое направления в медицине. Парацельс, Санторио и др.
41. Эмпиризм Ф.Бэкона, его индуктивная логика и клиническое мышление современного врача.
42. Европейский рационализм Нового времени и соматическая медицина (А.Галлер, Дж.Б. Морганьи, Левенгук, Цельсий).
43. И.В. Гете о двух типах научного рационализма: образы ученых Фауста и Вагнера. Их место и роль в современной медицинской науке.
44. И. Кант о структуре креативного мышления (чувственность, рассудок, разум) и логика современного медицинского исследования.

45. Т. Кун о понятиях: «нормальная наука», «парадигма», «революция в истории науки» (на примере истории медицины).
46. Парадоксы науки XX века: дегуманизированная медицина. Истоки этого феномена и пути преодоления.
47. Проблемы гуманизации медицины и гуманитаризации медицинского образования.
48. Критерии и идеалы научности.
49. Дифференциация, взаимосвязь и интеграция медицинских наук. Их связь с естественнонаучным и гуманитарным знанием.
50. Человек как предмет современной медицины (поиск и определения). Лечить «болезнь» или «больного».
51. Нозологическая единица как эмпирическое и теоретическое понятие.
52. «Норма» и «сущность» здоровья и болезни. Их связь и различие.
53. Философский аспект психосоматического направления в современной медицине.
54. Проблема целостности в теории патологии.
55. Проблема причинности в медицине.
56. Методологический смысл этиологических концепций Г. Селье и И.В.Давыдовского.
57. Теоретический и эмпирический уровни медицинского исследования. Связь и различие.
58. Эвристические возможности и сущность методов моделирования, эксперимента, системного подхода в медицине.
59. Методологические проблемы измерений в медицине. Возрастающие роли прибора в процессе клинического анализа.
60. Социальные детерминанты жизни человека и его психического здоровья.
61. Социальная этиология здоровья и болезни. Болезни цивилизации.
62. Стиль научного мышления как культурологическая проблема.
63. Категории «целое» и «часть», «структура» и «функция». Их
64. Проблема общего и местного в патологии.
65. Проблема «уровня» патологии в познании нормы и болезни.
66. Нозология. «Болезнь – это форма приспособления организма к условиям существования» (акад. И.В. Давыдовский).
67. Биологические основы регенерации: проблема качества в патологии.
68. Научные принципы формулирования диагноза.

69. Представление о нервных болезнях в медицине Древнего Китая, Древней Индии, Древней Греции и Рима.
70. «Канон медицины» Авиценны о нервных заболеваниях.
71. Метафизическое понимание психических расстройств в античной медицине.
72. История представлений о природе психических заболеваний в обществе.
73. Психофизическая проблема: от Декарта к современной медицине.
74. Мозг и психика. Проблема идеального.
75. Проблема определения критериев нормы и патологии психической деятельности.
76. Соотношение физиологического и психического в медицине.
77. Зарождение и развитие психоанализа (Фрейд, Юнг, Адлер, Лакани др.). Становление клинической и неклинической психотерапии.
78. Психоаналитическая антропология (З.Фрейд, К.Юнг, Э. Фромм). Проблема бессознательного.
79. Э. Фромм. Дилемма: иметь или быть? Спасет ли психология больное общество?
80. Проблема построения психосоматической теории медицины.
81. Основные идеи книги М. Фуко «История безумия в классическую эпоху» (СПб., 1997). Постмодернизм в психиатрии.
82. К.Ясперс как психоаналитик и философ.
83. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии.
84. Человек – социальное или биологическое существо? Философский смысл этой альтернативы.
85. Эволюция в понимании предмета биологической науки.
86. Роль философской рефлексии в развитии наукожизни.
87. Исторические подходы к определению феномена жизни.
88. Философско-методологические проблемы современной биологии.
89. Понятие жизни в современной науке и философии.
90. Эволюция жизни как процесс познания.
91. Основные этапы становления идеи развития в биологии.
92. Роль теории биологической эволюции в формировании принципов глобального эволюционизма.
93. Организованность и целостность живых систем (по работам А.А.Богданова, В.И. Вернадского, Л. фон Берталанфи, В.Н.Беклемишева).
94. Социально-философский анализ проблем биотехнологий, геной и клеточной инженерии, клонирования, технологии стволовых клеток.

Перспективы и опасности.

95. Философские проблемы теории адаптации.

96. Этапы развития анатомии в древности в Новое время. Влияние на развитие анатомии фундаментальных принципов культуры.

97. Становление экспериментальных методов анатомии в эпоху

Возрождения.

98. Становление методов количественного элементарного анализа органических соединений в XVIII-XIX вв.

99. Эксперимент и вероятностно-статистическая методология в современных биологических науках.

100. Расшифровка генома человека и ее значение для будущего человечества.

101. Генная инженерия и ее перспективы.

102. Синтетическая теория эволюции креационизм.

103. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.

104. Сущность технологии стволовых клеток и ее значение для медицины.

105. Современная антропология и эволюция человека.

106. Евгеника и генетика.

107. Евгеника: история и современность.

108. Проблема эволюции современного человека.

109. Проблема расообразования и ее мировоззренческие аспекты.

110. Научно-технический прогресс и микробиология.

111. Материя, энергия, информация как фундаментальные категории современной науки.

112. Информация и физическая картина мира.

113. Современное состояние отечественного здравоохранения и пути его реформирования.

114. Социальные аспекты медицинской деятельности: профилактики, лечения, диагностики, реабилитации.

115. Общественное здоровье как научная дисциплина и как национальная ценность.

116. Вклад в развитие социальной медицины отечественных медиков XVIII-XX вв.

117. Здравоохранение как социальная функция медицины.

118. Значение медико-биологических, клинических, гигиенических и общественных наук в социальной медицине и в управлении здравоохранением.

119. Система здравоохранения в России. Пути ее совершенствования.

120. Система охраны материнства и детства в России вчера, сегодня, завтра.
121. Современная демографическая ситуация в России и пути ее улучшения. Задачи медицины в этом процессе.
122. История науки как наука.
123. Философские и эпистемологические основания истории науки. Две истории науки: объективная и субъективная.
124. Методология историко-научных исследований.
125. История науки как ее рациональная реконструкция.
126. Логическое и историческое в развитии науки.
127. Проблема обоснования в науке: тупики и парадоксы.
128. Интерпретация как историко-научная и методологическая проблема.
129. О соотношении истории науки и философии науки: постановка проблемы и различные подходы к ее решению.
130. О соотношении истории и методологии и науки.
131. История науки как пробный камень философии и методологии науки.
132. Кумулятивные модели истории науки.
133. Научные революции как модель развития истории науки. Концепция научной революции Т.Куна и И. Лакатоса.
134. Уровни и исторические типы методологического анализа науки.
135. Методология «наук о природе» и «наук о духе». Объяснение и понимание как методологические основания современного естественнонаучного и гуманитарного знания.
136. Фундаментализм как методологическая антитеза истории и философии науки.
137. Проблема истины в современной философии и науке.
138. Философия науки как специфическая форма междисциплинарного знания. Философские основания науки.
139. Философия и наука: проблема их соотношения.
140. Идеалы и образы классической науки.
141. Идеалы и образы неклассической науки.
142. Идеалы и образы постнеклассической науки (модерн и постмодерн).
143. Философские основания математического знания.
144. Социокультурная природа науки.
145. Наука и ненаука: проблема демаркации.
146. Стиль научного мышления как культурологическая проблема.

147. Критерии и идеалы научности (философский и исторический аспект).
148. Генезис теоретического знания: Восток и ранняя греческая наука.
149. Становление первых научных программ античности.
150. Становление античного типа рациональности.
151. Научная революция XVII века: сущность и содержание.
152. Крах оснований классической науки и научная революция на рубеже XIX-XX вв.
153. Образы науки в современной культуре.
154. Наука и кризис культуры в современном мире.
155. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации.
156. Философия науки в поисках новой рациональности.
157. Структура теоретического знания. Проблема выбора теории.
158. Научная школа как форма научной традиции.
159. Природа научного открытия.
160. «Планетарная» этика и ответственность ученого.
161. Этнос науки, или Этический кодекс науки. Наука и нравственность.
162. Интернализм и экстернализм две альтернативные традиции в философии науки.
163. Философия науки критического рационализма.
164. Англо-американская историческая школа и проблема развития науки.
165. Концепция научных революций Т. Куна.
166. Методологическое сознание в плену анархии: от К. Поппера к П. Фейерабенду.
167. Исторические вехи развития медицинского знания: от античности до наших дней.
168. Медицина и современная наука. Методологические тупики и парадоксы современной науки и медицины.
169. Человек как субъект и предмет медицины.
170. Психосоматическая проблема: от Декарта к современной научной медицине.
171. Как возможна общая теория медицины? Пути построения трансцендентальной медицины.
172. Медицина без человека, или Технологизм научной медицины.
173. Единство и многообразие научной и ненаучных форм медицинского знания.
174. Философское обоснование биоэтики как науки.
175. «Категорические императивы» гуманистических идеалов и

ценностей медицины.

Промежуточная аттестация аспирантов **Кандидатский экзамен**

Экзаменационный билет содержит два экзаменационных вопроса:

1. Вопрос по философии науки
2. Вопрос по истории науки (вопросы различаются в зависимости от научной специальности аспиранта и соответствующей ей отрасли научного знания).

Примерный перечень вопросов для кандидатского экзамена

1. Понятие и предмет философии науки. Философия науки как особая форма междисциплинарного знания.
2. Фундаментальные проблемы философии науки: проблема рациональности, проблема демаркации, проблема индукции, природы науки, структуры и динамики научного знания.
3. Проблема рациональности как жизнесмысловая проблема. Культурно- исторический характер и культурно-исторические типы рациональности.
4. Критерии рациональности. Логико-математический, естественно научный и гуманитарный типы научной рациональности.
5. Научная теория как эталон научной рациональности. Структура и функции научной теории.
6. Наука и ненаука: проблема демаркации. Критерии научности и их социокультурный и универсальный характер. Исторические типы научной рациональности.
7. Философия и наука: основные концепции их соотношения. Методология философии науки.
8. Философские основания научного знания. Методы философского анализа науки. Значение понятия истины для науки.
9. Сциентизм и антисциентизм как основные подходы в философии к пониманию целей, задач и методов современной науки.
10. Специфика естественно-научного и гуманитарного знания. Методология «наукоприроде» и «наукокультуре». Виды научного объяснения. Понимание как интерпретация.
11. Исторические типы методологии. Методологии фундаментализма и критицизма как две основные модели в историческом развитии научного познания.

12. Понятие науки. Наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.

13. Генезис научного знания: от мифа к пранауке и науке. Особенности древневосточной пранауки.

14. Возникновение науки в Древней Греции. Античный идеал научного знания. Становление первых научных программ античности (пифагореизм, атомизм).

15. Платон и теоретическое обоснование античной науки. Эйдосы Платона как алгоритмы космоса.

16. Аристотель как философ. Логика Аристотеля и ее значение для развития науки. Категории в философии Аристотеля как формы бытия, мышления и языка. Формы души у Аристотеля и «лестница природы» (основания психологии и биологии).

17. Античная философия и античная медицина. Гиппократ, Гален.

18. Особенности эллинистической науки. «Начала» Евклида как идеал научного знания. Физика Архимеда. Астрономия Аристарха Самосского, Птолемея.

19. Формирование научной культуры средневековья. Особенности средневекового стиля научного мышления. Средневековая ученость и средневековые университеты.

20. Схоластический идеал научного знания как парадигма средневекового типа рациональности. Проблема универсалий. Становление средневековой механики, эмпирической науки и методологии (Р. Бэкон, У. Оккам, Ж. Буридан).

21. Идеалы и образы науки эпохи Возрождения. Становление эмпирической методологии (Леонардо да Винчи). Ренессансный стиль научного мышления. Роль магии, астрологии, алхимии в формировании экспериментальной науки.

22. Ренессансная картина мира: гелиоцентрическая система Н. Коперника, учение о бесконечности Н. Кузанского и бесконечных мирах Д. Бруно. Медицина Возрождения (Т. Парацельс, А. Везалий)

23. Социокультурные предпосылки генезиса классической науки и классического стиля научного мышления. Фундаментализм как парадигма методологии классической науки. Характер и содержание научной революции XVII века.

24. Программа построения новой науки Ф. Бэкона. Формирование экспериментального метода и практическая ориентация новой науки. Научно-технократическая утопия Ф. Бэкона.

25. Научно-исследовательская программа Г. Галилея. Основные

принципы механики Галилея.

26. Методологическая программа Р. Декарта. Метод как инструмент построения «нового мира». Психосоматическая проблема: от Декарта к современной научной медицине.

27. Научная программа И. Ньютона. Основные законы и принципы классической механики. Механицистская картина мира. Механицизм как стиль мышления и всеобщая методология классической науки.

28. Учение о причинности Д. Юма и его значение для методологии науки. Юм и проблема индукции.

29. И. Кант и философское обоснование науки. «Коперниканский переворот» Канта в гносеологии, методологии, этике.

30. Медицина и этика долга Канта.

31. Проблема развития в философии Г. В. Ф. Гегеля. Значение принципа историзма и диалектики Гегеля для становления естественных, социальных и гуманитарных наук.

32. Теория предметной деятельности в марксизме и ее значение для современной науки. Методология марксизма и философское обоснование естественнонаучного и социально-исторического исследований.

33. Кризис классической науки. Формирование и особенности неклассической науки. Природа современного научного знания.

34. Постнеклассическая наука и технократизм. Постмодернизм в науке, философии, культуре. Постнеклассический тип научной рациональности.

35. Современная научная картина мира и ее философские основания. Философские проблемы современной физики и космологии. Учение о биосфере. Синергетика. Универсальный эволюционизм.

36. Структура научного знания. Теоретическое и эмпирическое: критерий демаркации. Метатеоретический уровень научного знания.

37. Структура теоретического знания. Формирование и развитие научной теории. Методологические критерии научности теории.

38. Гипотеза. Виды гипотез. Гипотетико-дедуктивный метод. Подтверждение и опровержение гипотез.

39. Методы эмпирического познания. Возрастание роли прибора в научном исследовании. Проблема теоретической нагруженности факта. Эксперимент и его этические аспекты в современной медицине.

40. Динамика научного знания: внешние и внутренние факторы развития науки. Критицизм как внутренний механизм развития науки. Научные революции как «точки бифуркации» в развитии научного знания.

41. Наука как социальный институт. Научная школа как форма научной традиции. Формирование исследовательской программы научных школ.

42. Возникновение и соперничество научных теорий. Дискуссии в науке. Природа научного открытия. Научные открытия и интуиция.

43. Этика и наука. Этика и этос науки. «Планетарная» этика, социальная и профессиональная ответственность ученого. Этические проблемы медицины.

44. Интернализм и экстернализм о генезисе и развитии науки.

45. Кумулятивизм и кумулятивные модели развития науки: позитивистская и неопозитивистская концепции развития науки.

46. Некумулятивизм и некумулятивные модели развития науки: концепция перманентных революций К. Поппера, теория парадигм и концепция научной революции Т. Куна, методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса, методологический анархизм П. Фейерабенда.

47. Логико-методологическая концепция К. Поппера. Антипозитивистский характер философии науки критического рационализма.

48. Соотношение истории науки и философии науки. Единство истории, философии и методологии науки.

49. История науки как наука. Проблемы истории науки (рациональная реконструкция, интерпретация, обоснование). Методология историко-научных исследований. Герменевтика и интерпретация научных текстов. Логическое и историческое в развитии науки.

50. Общие модели истории науки (О.Конт, Г. Спенсер, Э. Мах, П. Дюгем).

51. Новые парадигмы методологии науки: системный подход и синергетика. Размышления о будущем науки. Значение социальных и духовных ценностей в развитии науки.

52. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов. Русский космизм и учение В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере.

53. Медицина и современная наука. Проблема междисциплинарных исследований в современной медицине. Дегуманизация и технолизм современной научной медицины.

54. Медицина как наука и как искусство, как теория и как практика. Человек как субъект и предмет медицины. Философские аспекты психосоматической проблемы. Болезнь и личность больного.

55. Медицина и философская антропология. Проблема онтологического статуса человека в медицине. Духовное, социальное и биологическое в природе человека.

56. Философия медицины: основные проблемы, понятия и принципы. Категории медицины и их взаимосвязь с философскими и общенаучными

категориями («норма», «мера», «сущность», «здоровье», «болезнь» и др.).

57. Пути построения общей теории медицины. Критицизм как философско-методологическое основание построения теории медицины. Единство и многообразие научных и ненаучных форм медицинского знания.

58. Логика клинического мышления. Логика диагноза, врачебная интуиция. Культура клиничко-диагностического мышления.

59. Проблема целостности в медицине и биологии.

60. Проблема смерти и бессмертия в философии и медицине. Эвтаназия: за и против.

61. Проблема причинности в философии и медицине. Проблема моно- и полиэтиологии заболеваний, ее методологический смысл. Монокаузализм и кондиционализм в медицине.

62. Проблема сознания в философии и медицине. Мозг и психика. Проблема идеального.

63. Социальная медицина и реформа здравоохранения. Понятия общественного здоровья и заболеваемости. Болезни цивилизации. Процессы глобализации и их влияние на здоровье людей. Проблема дегуманизации общества и пути ее преодоления.

64. Биоэтика как современная форма медицинской этики. Формирование нравственной позиции врача. Новые принципы взаимоотношения врача и пациента.

65. Биоэтика: принцип справедливости в обществе и медицине. Этика медицинского эксперимента. Формирование нравственной позиции врача. Значение «Клятвы Гиппократата» для современного врача.

66. Генетика и евгеника. Новый облик старых проблем в конструировании «нового человека». Онтологические и этические проблемы современной медицины.

67. Биоэтика как наука. Онтологические и этические проблемы репродуктивных технологий (искусственного оплодотворения, клонирования, генной инженерии, технологий лечения стволовыми клетками и др.).

8. Методические указания для аспирантов при освоении дисциплины

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных мероприятий аспиранту рекомендуется регулярно изучать каждую тему дисциплины, активно участвуя в аудиторных занятиях и в ходе реализации различных форм самостоятельной индивидуальной работы.

Учитывая структуру и содержание дисциплины, аспирантам рекомендуются следующие методические подходы к освоению материала:

в ходе лекционных занятий:

- ориентация на освоение общей характеристики и научных концепций рассматриваемых вопросов;
- фиксирование основных положений лекции и ключевых определений рассматриваемой проблемы;
- фиксирование спорных моментов и проблем, которые могут стать предметом внимания и изучения на практических занятиях

в ходе практических занятий:

- участие в активной дискуссии с обоснованием собственных позиций,
- активное участие в обсуждении рассматриваемой темы, выступление с подготовленными заранее докладами и презентациями

в ходе самостоятельной работы:

- работа с первоисточниками;
- подготовка устных выступлений на практических занятиях;
- подготовка реферата, эссе;
- подготовка презентаций к выступлениям; подготовка к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В основе методических подходов к обучению в ходе освоения дисциплины преимущество отдается современным интерактивным формам и методам, способствующим формированию системного, комплексного и деятельностного понимания сущности социальной, научной и профессиональной деятельности, развитию самостоятельности мышления, умений принимать решения.

Выбор и применение определенных образовательных технологий осуществляется с учетом специфики дисциплины, ее информационно-ресурсной основы и в соответствии с предстоящими видами образовательных задач.

Лекция-визуализация. Форма проведения лекционного занятия, в ходе которой активизация процесса обучения происходит за счет наглядности и проблемности изложения изучаемого материала, когда перед аспирантами ставятся различные проблемные задачи, вопросы, раскрываются противоречия, побуждающие совместно искать подходы к их решению. В лекции-визуализации передача информации сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в том числе иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Лекция-консультация, при которой до 50% времени отводится для ответов на вопросы аспирантов; в том числе с привлечением специальных консультантов – квалифицированных специалистов в области изучаемой проблемы.

При проведении лекций процесс познания имеет поисковую, исследовательскую направленность.

Проблемный семинар. Особенностью такого семинара является наличие дискуссии. Заблаговременно, преподавателем ставится перед аспирантами проблемная ситуация, тема. Аспиранты самостоятельно осуществляют подготовку к семинару, ведут поиск информации.

Решение ситуационных и контекстных задач. Задача – цель, заданная в конкретных условиях и требующая эффективного способа ее достижения. Задачи можно классифицировать по разным основаниям. В соответствии с характером анализируемой ситуации можно выделить следующие задачи:

- выполняющие функции овладения методологией и теоретическими знаниями;
- выполняющие функцию формирования образовательного результата;
- выполняющие функции выполнения научного исследования.

Для освоения дисциплины большое значение имеет *самостоятельная работа* аспирантов, осуществляемая индивидуально и/или под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа аспирантов предполагает самостоятельное изучение отдельных тем, дополнительную подготовку к каждому практическому занятию.

При изучении содержания дисциплины организация самостоятельной работы аспирантов должна представлять единство трех взаимосвязанных форм:

- 1) внеаудиторная самостоятельная работа;
- 2) аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя;
- 3) творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

В процессе изучения дисциплины аспирантам предлагаются следующие виды самостоятельной работы:

работа с информационными компьютерными технологиями предполагает разработку преподавателем заданий с использованием Интернет-технологий. Подобные задания для самостоятельной работы могут быть направлены на: 1) поиск и обработку информации; 2) на организацию взаимодействия в сети; 3) задания по созданию web-страниц; 4) выполнение проектов; 5) создание моделей;

задания на поиск и обработку информации могут включать: написание реферата-обзора; рецензию на сайт по теме; анализ литературы и источников в сети на данную тему, их оценивание; написание своего варианта плана лекции; подготовку доклада; составление библиографического списка; ознакомление с профессиональными конференциями, анализ обсуждения актуальных проблем;

написание рефератов: реферат - это краткое изложение содержания научных трудов или литературных источников по определенной теме.

Реферат должен включать введение, главную часть и заключение. Во введении кратко излагается значение рассматриваемого вопроса в научном и учебном плане, применительно к теме занятия. Затем излагаются основные положения проблемы и делается заключение и выводы. В конце работы дается подробный перечень литературных источников, которыми пользовался аспирант при написании реферата.

работа с литературой включает следующие этапы:

1. Предварительное знакомство с содержанием.
2. Углубленное изучение текста с преследованием следующих целей: усвоить основные положения; усвоить фактический материал; логическое обоснование главной мысли и выводов.
3. Составление плана прочитанного текста. Это необходимо тогда, когда работа не конспектируется, но отдельные положения могут быть использованы на занятиях, при выполнении научных исследований.
4. Составление тезисов.

задания на организацию взаимодействия в сети предполагают: обсуждение состоявшегося или предстоящего события, лекции; работа в списках рассылки; общение в синхронной теле-конференции (чате) со

специалистами или аспирантами других групп или вузов, изучающих данную тему; обсуждение возникающих проблем в отсроченной телеконференции; консультации с преподавателем и другими аспирантами через отсроченную телеконференцию; консультации со специалистами через электронную почту.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине

Вид самостоятельной работы	Количество часов/ зачетных единиц	Семестры
		2
Подготовка к практическим занятиям	25	25
Работа с информационными компьютерными технологиями	25	25
Написание рефератов и докладов	50	50
Работа с литературой	25	25
Задания на организацию взаимодействия в сети	25	25
Всего:	150	150

Задания для самостоятельной работы:

Раздел 1. История науки и ее философские основания

1. Провести анализ основных периодов развития науки.
2. Раскрыть закономерности развития науки.
3. Рассмотреть роль философии как базиса современной науки.
4. Подготовить реферат о структуре и функциях научной теории, принципах построения и обоснования научных теорий.

Раздел 2. Методология научного познания

1. Проанализировать основные проблемы роста научного знания.
2. Раскрыть специфику методологии социально-гуманитарного познания.
3. Подготовить реферат о перспективах и последствиях научно-технического прогресса.

10. Литература, необходимая для освоения дисциплины:

1. История и философия науки / Воробьева С. А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-4483-2. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970444832.html>
2. Философия (метафизические начала креативного мышления) : учебник / Ю. М. Хрусталеv. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-

3477-2. - Текст: электронный // URL:

<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970434772.html>

11. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (в свободном доступе)

http://www.scintific.narod.ru	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
http://nature.web.ru/	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал
http://n-t.ru/	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
http://window.edu.ru/catalog	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

12. Перечень лицензионного программного обеспечения:

MicrosoftOffice: PowerPoint, Word, Excel, Мойофис, Statistica.

13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Института. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения*
Учебная аудитория для проведения учебных занятий (лекции, семинары) и промежуточной аттестации	компьютер, мультимедийный проектор, экран проекционный, интерактивная доска, стол для преподавателя, столы для обучающихся, стулья
Помещение для самостоятельной работы	столы, стулья, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС, МФУ

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.