

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Тольяттинский государственный университет  
Гуманитарно-педагогический институт  
Кафедра «История и философия»

**И.В. Цветкова**

# **ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**

Электронное учебно-методическое пособие

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский  
государственный университет», 2018

ISBN 978-5-8259-1251-6

УДК 001.92(075.8)

ББК 72.3я73

Рецензенты:

д-р филос. наук, профессор, зав. кафедрой  
социально-гуманитарных наук Самарского государственного  
технического университета *А.А. Шестаков*;

д-р социол. наук, доцент кафедры истории и философии  
Волгоградского государственного университета *Н.А. Скобелина*;

канд. филос. наук, доцент кафедры истории и философии  
Тольяттинского государственного университета *О.С. Евченко*.

Цветкова, И.В. История и философия науки : электронное учебно-методическое пособие / И.В. Цветкова. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2018. – 1 оптический диск.

Учебно-методическое пособие предназначено для организации самостоятельной работы аспирантов по дисциплине «История и философия науки» и направлено на систематизацию и углубление теоретического материала, формирование критического мышления. Изучение каждой темы сопровождается методическими указаниями, подборкой научной и учебной литературы, заданиями, которые помогают аспирантам качественно подготовиться к сдаче кандидатского экзамена.

Адресовано аспирантам и преподавателям высших учебных заведений.

Текстовое электронное издание.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

Минимальные системные требования: IBM PC-совместимый компьютер: Windows XP/Vista/7/8; PIII 500 МГц или эквивалент; 128 Мб ОЗУ; SVGA; CD-ROM; Adobe Acrobat Reader.

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский  
государственный университет», 2018

Редактор *Т.М. Воропанова*  
Корректор *Т.Д. Савенкова*  
Технический редактор *Н.П. Крюкова*  
Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*  
Художественное оформление,  
компьютерное проектирование: *Г.В. Карасева, И.В. Карасев*

Дата подписания к использованию 02.03.2018.

Объем издания 7,4 Мб.

Комплектация издания: компакт-диск, первичная упаковка.

Заказ № 1-41-17.

Издательство Тольяттинского государственного университета  
445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14,  
тел. 8 (8482) 53-91-47, [www.tltsu.ru](http://www.tltsu.ru)

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	5
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	7
Раздел 1. НАУЧНОЕ ЗНАНИЕ КАК СИСТЕМА .....	9
Тема 1.1. Основания науки .....	9
Тема 1.2. Методология науки .....	14
Тема 1.3. Формы и методы научного познания .....	20
Раздел 2. НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ НАУКИ .....	26
Тема 2.1. Наука и философия периода Античности .....	26
Тема 2.2. Наука и философия периода Средневековья .....	33
Тема 2.3. Наука и философия периода Возрождения .....	39
Раздел 3. ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ .....	45
Тема 3.1. Классическая наука. Наука периода Нового времени .....	45
Тема 3.2. Неклассическая наука .....	50
Тема 3.3. Постнеклассическая наука .....	56
Раздел 4. ПОЗИТИВИСТСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ЕЕ КРИТИКА .....	62
Тема 4.1. Анализ проблем развития науки в позитивизме и неопозитивизме .....	62
Тема 4.2. Критика позитивистских концепций развития науки .....	69
Раздел 5. КОНЦЕПЦИИ ДИНАМИКИ НАУКИ В ПОСТПОЗИТИВИЗМЕ .....	74
Тема 5.1. Проблемы роста научных знаний и научных революций .....	74
Тема 5.2. Антропологический поворот в философии науки .....	80
Тема 5.3. Этические проблемы науки .....	87
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА ПО ИСТОРИИ И ФИЛОСОФИИ НАУКИ .....	94
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	99
ГЛОССАРИЙ .....	105

## ВВЕДЕНИЕ

Курс «История и философия науки» предназначен для аспирантов и соискателей ученых степеней всех научных специальностей. Дисциплина представляет собой введение в общую проблематику философии науки. Наука рассматривается в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии. Учебно-методическое пособие «История и философия науки» восполняет отсутствие учебных изданий, которые могли бы обеспечить методическое сопровождение самостоятельной работы аспирантов в рамках данной дисциплины. Назначение пособия состоит в формировании системного представления об основных проблемах истории и философии науки при подготовке к сдаче кандидатского экзамена.

Дисциплина ориентирована на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе развития, и получение представления о тенденциях ее исторического развития.

*Цель дисциплины:* расширить и углубить знания по философии и методологии науки через обращение к таким её разделам, как эпистемология, методология науки и философия науки.

*Задачи дисциплины:*

- подготовка аспирантов к научно-исследовательской деятельности в профессиональной области знания;
- подготовка аспирантов к кандидатскому экзамену по курсу «История и философия науки»;
- повышение компетентности аспирантов в области методологии научного исследования;
- формирование представлений о природе научного знания, месте науки в современной культуре, механизмах функционирования науки как социального института, об истории науки как концептуальной истории;
- формирование научно-исследовательских навыков аспирантов через изучение проблематики эпистемологии науки.

Следует подчеркнуть, что действующие планы подготовки аспирантов не предусматривают проведение практических занятий. Аудиторные занятия проводятся только в виде лекций, поэтому пред-

ставленное пособие акцентирует внимание на наиболее сложных аспектах философии науки, которые требуют дополнительного осмысления и самостоятельной проработки.

Учебно-методическое пособие представляет собой один из вариантов решения этой проблемы. В нем предусмотрены пять разделов, которые включают четырнадцать тем.

В первом разделе рассматриваются проблемы оснований науки и методологии научного познания. В процессе изучения второго раздела проанализированы различные аспекты начального этапа становления научных знаний, который включает рассмотрение периодов Античности, Средневековья и Возрождения. Несмотря на то что материал по истории философии был изучен ранее в курсе «Философия», необходимо углубить и систематизировать историко-философские знания с учетом специфики формирования научных знаний. Третий раздел посвящен рассмотрению особенностей развития классической, неклассической и постнеклассической науки. В четвертом разделе представлены материал по анализу концепций развития науки в позитивизме, а также историко-философские учения, представители которых выступали с критикой позитивизма. В пятом разделе пособия рассматриваются проблемы развития науки и научных знаний в концепциях постпозитивизма. Особое внимание уделяется проблемам кризиса современной техногенной цивилизации и глобальным тенденциям смены научных картин мира, типов научной рациональности, системам ценностей, на которые ориентируются ученые. Таким образом, пособие охватывает материал по основным аспектам истории и философии науки, который предусмотрен программой.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Освоение каждой темы предполагает следование алгоритму («маршрутизатору»):

### ***Шаг 1. Вопросы для самостоятельного изучения***

Этот пункт алгоритма позволяет обратить внимание студентов на наиболее важные аспекты содержания при чтении учебной литературы.

### ***Шаг 2. Изучив данную тему, студент должен...***

В данном пункте студентам предлагается перечень знаний, умений, навыков, степень сформированности которых будет оцениваться по окончании изучения каждой темы.

### ***Шаг 3. Основная и дополнительная литература***

Здесь содержится список учебной литературы, которую необходимо прочитать в дополнение к материалам лекций.

### ***Шаг 4. Методические рекомендации к изучению темы...***

Учебный материал этого пункта ориентирует студента в теоретическом содержании темы. Он акцентирует внимание на наиболее сложных и важных дидактических единицах (проблемах, понятиях, теориях, методологических программах). Цель состоит не в том, чтобы максимально полно и подробно раскрыть содержание, а в формировании определенной логики освоения темы. В случае необходимости для уточнения ключевых понятий рекомендуем обратиться к глоссарию.

### ***Шаг 5. Задания для самостоятельной работы***

Данный пункт состоит из заданий, которые носят проблемный характер и помогают более глубоко и системно освоить материал. Задания направлены не на запоминание фактов, а на понимание специфики философии науки. Ряд заданий связан с осмыслением фрагментов текстов из трудов философов, знаменитых ученых, которые занимались проблемами научного познания. Выполнение заданий способствует расширению философской и научной эрудиции студентов, которая необходима для свободного владения материалом, подготовки к ответам на дополнительные вопросы во время экзамена.

### ***Шаг 6. Методические указания к написанию реферата по истории и философии науки***

Допуском для сдачи кандидатского экзамена по истории и философии науки является подготовка реферата в соответствии со спецификой направления подготовки студента. Методические указания позволяют ориентировать его в выполнении этого вида работы.

### ***Шаг 7. Глоссарий***

Здесь содержатся основные понятия, которые используются при изложении материала по различным аспектам учебного курса «История и философия науки». Знание терминологии необходимо как для освоения теоретического содержания курса, осмысленного чтения текстов, так и для подготовки ответов на кандидатском экзамене.

### **Критерии оценки**

**Оценка «отлично»:** студент глубоко изучил учебный материал и рекомендованную литературу, последовательно и исчерпывающе отвечает на вопросы билета, свободно владеет терминологией философии науки, историческим материалом, уверенно отвечает на дополнительные вопросы, может проанализировать связь теоретического материала с проблемами предметной области науки, которой занимается.

**Оценка «хорошо»:** студент твердо знает материал и отвечает без наводящих вопросов, разбирается в рекомендованной литературе, допускает неточности в терминологии философии науки, в историческом материале, отвечает на дополнительные вопросы, может проанализировать связь теоретического материала с проблемами предметной области науки.

**Оценка «удовлетворительно»:** студент знает лишь основной материал, отвечает недостаточно четко и полно на вопросы билета, допускает ошибки и неточности в терминологии философии науки, в историческом материале, не отвечает на дополнительные вопросы.

**Оценка «неудовлетворительно»:** студент не знает основной материал, не отвечает на вопросы билета, допускает грубые ошибки и неточности в терминологии философии науки, в историческом материале, не отвечает на дополнительные вопросы.



## Раздел 1. НАУЧНОЕ ЗНАНИЕ КАК СИСТЕМА

---

### Тема 1.1. Основания науки

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Идеалы и нормы научного познания.
2. Научная картина мира.
3. Философские основания науки.
4. Значение философии для развития науки.

#### *Изучив данную тему, студент должен:*

- ✓ **знать** содержание терминов «наука», «философия», «научная картина мира», «идеалы и нормы научного познания»;
- ✓ **уметь** анализировать основания науки в аспекте их исторического развития;
- ✓ **владеть** навыками применения системного подхода к анализу оснований науки, а также научной картины мира.

#### Рекомендуемая литература

##### *Основная*

1. Лешкевич, Т.Г. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Т.Г. Лешкевич. – М. : ИНФРА-М, 2014. – С. 3–42.
2. Островский, Э.В. История и философия науки : учебное пособие / Э.В. Островский. – М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2013. – С. 3–37, С. 203–215.

##### *Дополнительная*

3. Стёпин, В.С. Философия науки. Общие проблемы / В.С. Стёпин. – М., 2006. – 400 с.
4. Гайденко, П.П. Научная рациональность и философский разум / П.П. Гайденко. – М. : Прогресс-Традиция, 2003. – 528 с.

## **Методические рекомендации к изучению темы**

Основания науки включают идеалы и нормы научного познания, научную картину мира и философские основания науки. Идеалы и нормы регулируют условия получения нового знания, его описания и представления. Они закрепляются в формах построения и организации знания. Например, для античной науки характерно применение аксиоматического метода для организации знаний. Для современной науки характерно гипотетико-дедуктивное построение знания. Но как методологические основания, так и идеалы и нормы научного исследования претерпевают изменения по мере развития науки.

Научные картины мира представляют собой синтез научных знаний, на основе которого вырабатывается определенная модель мироздания. Цель научной картины мира – дать обобщенное представление о предмете исследования. В связи с тем что многие науки изучают один и тот же объект, различают общую картину мира, вырабатываемую лидером естествознания, и специальные научные картины мира, формируемые специальными науками, например физической, биологической, химической и т. д.

Для формирования научной картины мира ключевое значение имеют: вычленение фундаментальных объектов исследования и формы их движения, законов их взаимодействия; определение пространственно-временных структур исследуемой реальности. Если классическая наука вводит представление об абсолютности пространства и времени, то современная наука указывает на многомерность пространственно-временных структур, их качественные различия, обусловленность природой того или иного объекта.

В недрах философии возникли ключевые для науки идеи атома, причинности, необходимости и случайности, системности и структурности, целостности и т. п. Пространственно-временные представления, прежде чем были включены в науку, выступали предметом философской рефлексии. Эти и многие другие онтологические философские представления оказывали свое воздействие на научное познание.

В качестве философских оснований науки можно выделить: онтологические, гносеологические, методологические и аксиологические составляющие.

На конкретном этапе развития науки на нее оказывают влияние не все эти основания, а лишь определенная их часть. Таким образом, философские основания науки не следует отождествлять с общим массивом философского знания. На стыке философии и науки возникает особый слой исследовательской деятельности – философия и методология науки.

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Задание 1**

Среди идеалов и норм научного познания исследователи науки выделяют: 1) эталоны и способы объяснения и описания; 2) нормы доказательности и обоснованности знания; 3) идеалы построения и организации знания. Раскройте значение этих элементов для научного познания. Приведите примеры. Продемонстрируйте исторические изменения эталонов и норм научного знания.

#### **Задание 2**

В содержании идеалов и норм научного исследования можно выделить несколько взаимосвязанных уровней: 1) универсальные нормы и идеалы, присущие научному исследованию; 2) культурно-исторические нормы и идеалы, свойственные определенному историческому типу науки; 3) методологические нормы и идеалы. Охарактеризуйте каждый уровень. Приведите примеры перечисленных выше видов идеалов и норм научного познания.

#### **Задание 3**

Идеалы и нормы научного исследования образуют, по словам В.С. Степина, «целостную систему с достаточно сложной системной организацией» [80, с. 196], которую он вслед за А. Эддингтоном именуется своеобразной «сеткой метода», «забрасываемой в мир» наукой, с тем чтобы «выудить из него», подобно рыболову, «определенные типы объектов». Насколько оправданно, по вашему мнению, сравнение идеалов и норм научного исследования с «сеткой метода»? Какое значение для науки имеет системная организация ее элементов?

#### **Задание 4**

Известный логический позитивист, член Венского кружка Ф. Франк заметил: «Наука похожа на детективный рассказ. Все факты подтверждают определенную гипотезу, но правильной оказывается в конце концов совершенно другая гипотеза» [90, с. 76]. Какой научный метод критикует Ф. Франк? В чем проявляются его недостатки? Какую альтернативу можно предложить методу, который критикует Ф. Франк?

#### **Задание 5**

Математик и философ А. Пуанкаре писал: «Наука строится из фактов, как дом из кирпичей; но простое собрание фактов столь же мало является наукой, как куча камней — домом» [68, с. 91]. О каком свойстве научных знаний пишет А. Пуанкаре? Какое значение оно имеет для науки? Приведите примеры.

#### **Задание 6**

В научной картине мира, отмечает В.С. Степин, «синтезируются не только знания о природе, мире, но происходит слияние этих знаний с посылками и суждениями явно ценностного, мировоззренческого характера, отражающими необходимое присутствие конкретно-исторического субъекта в знании» [79, с. 62]. Сформулируйте определение научной картины мира. Выделите структурные элементы, которые она объединяет.

#### **Задание 7**

Каково значение философских предпосылок для формирования научной картины мира? В чем проявляются сходство и различия научной картины мира и научной теории? Проведите сравнение научной теории и научной картины мира. Выделите не менее четырех критериев сравнения.

#### **Задание 8**

Какие факторы оказывают влияние на формирование общенаучных и частнонаучных картин мира? Как они соотносятся между собой? Приведите примеры общенаучных и частнонаучных картин мира.

### **Задание 9**

На формирование научной картины мира оказывают влияние не только элементы научного познания, но также другие сферы жизни. Охарактеризуйте значение техники для построения научной картины мира на различных исторических этапах ее существования.

### **Задание 10**

К. Поппер полагал, что основным источником фундаментальных научных идей служили метафизические представления древних, в частности миф. Он считал ошибкой проводить «демаркацию между наукой и метафизикой таким образом, чтобы исключать метафизику как бессмысленную из осмысленного языка» [66, с. 429]. Приведите примеры метафизических оснований науки. Как вы относитесь к позиции К. Поппера относительно значения метафизических оснований науки? Какую роль они играют в развитии научных знаний?

### **Задание 11**

Американский философ науки М. Вартофский утверждал, что «в истории мысли метафизика всегда имела значение для науки... что метафизика исторически была и продолжает быть эвристическим средством для научного исследования и построения теорий...» [81, с. 43–44]. В чем проявляется эвристическое значение метафизики для развития науки? Приведите примеры.

### **Задание 12**

Французский философ и историк науки А. Койре писал: «Наличие некоей философской обстановки или среды является необходимым условием существования самой науки» [37, с. 25]. Какие факторы определяют общую философскую обстановку, значимую для развития науки? Какие функции выполняет философия по отношению к развитию науки?

### **Задание 13**

Сформулируйте определение философских оснований науки. Охарактеризуйте структурные элементы философских оснований науки: мировоззренческие, онтологические, гносеологические, аксиологические.

#### **Задание 14**

Проблемы существования научного мировоззрения являются спорными. Некоторые философы отрицают возможность научного мировоззрения. Какова ваша позиция по этому вопросу? Какие функции выполняют мировоззренческие основания науки?

#### **Задание 15**

В классической науке объектом научного познания выступает природа, которая подчиняется законам механики. В чем проявляется значение онтологических оснований научного познания? Как исторически менялись представления об объектах научного познания? Приведите примеры.

**Задание 16.** Чем обусловлены представления о познавательных возможностях науки? Охарактеризуйте позиции познавательного оптимизма, скептицизма, агностицизма. Приведите примеры их проявления. Охарактеризуйте значение каждой позиции для развития науки.

**Задание 17.** Охарактеризуйте влияние аксиологических оснований науки на процесс научного поиска. Чем определяются цели научного познания? Охарактеризуйте систему ценностей, влияющих на развитие науки.

### **Тема 1.2. Методология науки**

#### ***Вопросы для самостоятельного изучения***

1. Значение методологии для научного познания.
2. Особенности методологии гуманитарных и естественных наук.
3. Объяснение и понимание в научном исследовании.

#### ***Изучив данную тему, студент должен:***

- ✓ **знать** содержание терминов «эпистемология», «гносеология» «методология», «метод», «объяснение», «понимание»;
- ✓ **уметь** анализировать особенности методологии естественных и гуманитарных наук;
- ✓ **владеть** навыками определения особенностей объяснения и понимания в естественных и гуманитарных науках.

## Рекомендуемая литература

### *Основная*

1. Мареева, Е.В. *Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей* / Е.В. Мареева, С.Н. Мареев, А.Д. Майданский. – М. : ИНФРА-М, 2016. – С. 238–280.
2. Островский, Э.В. *История и философия науки : учебное пособие* / Э.В. Островский. – М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2013. – С. 250–261.

### *Дополнительная*

3. Розин, В.М. *Философия и методология: традиция и современность* / В.М. Розин // *Вопросы философии*. – 1996. – № 11. – С. 57–64.
4. Рорти, Р. *Философия и зеркало природы* / Р. Рорти. – Новосибирск : НГУ, 1997. – 320 с.

## Методические рекомендации к изучению темы

Понятие «методология» применяется в двух значениях. Методология – это система определенных способов и приемов, которые используются в различных сферах для достижения целей.

Методология как общая теория метода формировалась в связи с необходимостью обобщения и разработки тех методов, средств и приемов, которые были открыты в философии, науке и других формах деятельности людей. При изучении проблем методологии важно опираться на знания по истории философии, которые были получены ранее. Большое значение имеет понимание специфики эмпирической и рационалистической методологии, становления диалектического метода и т. д.

В философском смысле методология – общая теория метода, теория в действии. Основная функция метода – внутренняя организация и регулирование деятельности. Знание о методах включает систему предписаний, принципов, требований, которые направляют деятельность на решение конкретной задачи. Истинный метод служит своеобразным компасом, он позволяет экономить силы и время, двигаться к цели кратчайшим путем.

Проблемы метода и методологии занимают важное место в современной философии. Это находит выражение в таких ее направлениях и течениях, как философия науки, позитивизм и постпозитивизм, структурализм и постструктурализм, аналитическая философия, герменевтика, феноменология и др.

При изучении темы важно обратить внимание на то, что любой научный метод разрабатывается на основе определенной теории. Эффективность, сила того или иного метода обусловлены содержательностью, глубиной, фундаментальностью теории, которая находится в его основании. В свою очередь, метод применяется для развития науки, углубления и развертывания теоретического знания как системы.

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Задание 1**

Сформулируйте определение научной методологии. Как методология соотносится с гносеологией? Какие функции выполняет научная методология? Выделите и охарактеризуйте не менее трех функций.

#### **Задание 2**

Какие факторы способствовали тому, что методология выделилась в самостоятельный вид знаний в XX веке?

Какие сферы деятельности охватывает методология? Приведите примеры применения методологии в инженерной, педагогической деятельности, художественном творчестве.

#### **Задание 3**

Какие изменения произошли в XX веке в представлениях о соотношении субъекта и объекта научного познания? Как это повлияло на выделение методологии в качестве самостоятельного вида знаний?

#### **Задание 4**

Сформулируйте определение эпистемологии. Охарактеризуйте соотношение гносеологии и эпистемологии на основе высказывания Р. Рорти: «Теория познания будет поиском того, что вынуждает ум верить в него (в возможность познания. — *И.Ц.*), как только оно будет раскрыто. Философия как эпистемология будет поиском не-



изменных структур, внутри которых могут содержаться познание, жизнь и культура — структур, установленных привилегированными репрезентациями, которые изучаются эпистемологией» [75, с. 120].

### **Задание 5**

В структуре научной методологии выделяют: 1) философскую методологию; 2) общенаучную методологию; 3) конкретно-научную методологию; 4) методику и технику исследования. Раскройте содержание каждого уровня методологического знания. Охарактеризуйте их функции.

### **Задание 6**

Какое значение для науки имеет разработка философской методологии? Приведите примеры философских концепций, которые оказали влияние на развитие науки. Охарактеризуйте не менее трех философских теорий.

### **Задание 7**

Современная методология, согласно В.М. Розину [74, с. 61], занята решением проблемы преодоления натурализма философского и методологического мышления. В чем суть этой проблемы? Как она решается в концепциях репрезентации, конструктивизма?

### **Задание 8**

Раскройте значение философской методологии для развития науки. В чем проявляются различия между философией науки и методологией науки?

### **Задание 9**

И. Канту принадлежит высказывание о том, что в каждой естественной науке заключено столько истины, сколько в ней есть математики. Насколько справедливо это утверждение? Может ли использование математических методов при получении знаний быть главным критерием их научности? Приведите примеры.

### **Задание 10**

В. Дильтей противопоставлял «науки о природе» и «науки о духе» [24, с. 43–16], исходя из специфики и различия исследуемых ими предметов. Насколько оправданно подобное противопоставле-

ние? Существуют ли принципиальные различия между предметами естественных и гуманитарных наук?

### **Задание 11**

В. Виндельбанд и Г. Риккерт проводили границу между науками о природе на основании применяемых ими методов: метод естествознания — генерализирующий (обобщающий), а метод социальных наук — индивидуализирующий. Охарактеризуйте методы естественных и гуманитарных наук. Существуют ли различия между сферами применения научных методов?

### **Задание 12**

«Природу мы объясняем, душевную жизнь мы постигаем», — утверждал В. Дильтей. Означает ли это, что гуманитарные науки не нуждаются в объяснении, а естественные науки не используют понимание в качестве научной методологии?

### **Задание 13**

Во второй половине XX века ряд философов и ученых, например Г.Х. фон Вригт, В. Гейзенберг, П. Рикер, обосновали идею о том, что объяснение и понимание не являются особыми методами естественных или гуманитарных наук. Эти методы являются универсальными. Приведите аргументацию в обоснование этой точки зрения. Приведите примеры использования объяснения и понимания в естественных и гуманитарных науках.

### **Задание 14**

П. Рикер отмечает, что «понимание предполагает объяснение в той мере, в какой объяснение развивает понимание. Такое двойное соотношение может быть кратко выражено девизом: больше объяснять, чтобы лучше понимать» [72, с. 284–285]. В чем, по вашему мнению, прослеживается связь понимания и объяснения? Как вы понимаете девиз П. Рикера? Насколько он актуален для современной науки?

### **Задание 15**

Известный финский логик и философ Г.Х. фон Вригт [14] выделяет в истории западноевропейской мысли две основные традиции, принципиально расходящиеся по этому вопросу. Первая, которую

он именуется галилеевской, полагает, что научное объяснение направлено на поиск причинно-следственных связей. Вторая — аристотелевская — делает акцент на ценность и цели существования данного явления. Приведите примеры использования в науке данных моделей объяснения.

### **Задание 16**

В.М. Розин считает, что современная методология призвана решать онтологические проблемы, в частности, он выделяет проблему выработки нового понимания и отношения к символическим системам, а также проблему реальности [74, с. 61]. Приведите примеры не менее трех актуальных методологических проблем, которые возникают под влиянием развития информационных технологий, современной техники. Кратко охарактеризуйте данные проблемы.

### **Задание 17**

П.Л. Капица утверждал: «Как известно, развитие науки заключается в нахождении новых явлений природы и в открытии тех законов, которым они подчиняются. Чаще всего это осуществляется благодаря тому, что находят новые методы исследования» [32, с. 314]. Приведите примеры влияния новых научных методов на научные открытия.

### **Задание 18**

К концу XIX — началу XX века научный метод «натолкнулся на свои границы. Оказалось, что его действие изменяет предмет познания, вследствие чего сам метод уже не может быть отстранен от предмета» [20, с. 304]. Приведите примеры взаимосвязей методов и предмета научного исследования. Почему эти взаимосвязи обнаружили в конце XIX века? В каких видах научного познания это проявилось наиболее ярко?

## Тема 1.3. Формы и методы научного познания

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Характеристика эмпирических методов научного познания.
2. Особенности теоретических методов научного познания.
3. Эмпирические и теоретические закономерности.

### *Изучив данную тему, студент должен:*

- ✓ **знать** содержание терминов «наблюдение», «измерение», «эксперимент», «моделирование», «идеализация», «теория», «факт», «гипотеза»;
- ✓ **уметь** классифицировать методы эмпирического и теоретического научного познания;
- ✓ **владеть** навыками определения особенностей эмпирических и теоретических закономерностей.

### Рекомендуемая литература

#### *Основная*

1. Лешкевич, Т.Г. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Т.Г. Лешкевич. – М. : ИНФРА-М, 2014. – С. 93–115.
2. Лебедев, С.А. Методы научного познания : учебное пособие / С.А. Лебедев. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2014. – С. 9–86.

#### *Дополнительная*

3. Никифоров, А.Л. Философия науки: История и теория : учебное пособие / А.Л. Никифоров. – М. : Идея-Пресс, 2006. – 264 с.
4. Грязнов, Б.С. Логика, рациональность, творчество / Б.С. Грязнов. – М. : Наука, 1982. – 256 с.

### Методические рекомендации к изучению темы

Выделяют два уровня научного познания – эмпирический и теоретический, различающиеся спецификой методов. Характеризуя уровни научного познания, нужно иметь четкое представление об их структурных элементах. К эмпирическому уровню познания относятся наблюдение, эксперимент, измерение, описание. Эти методы используются для сбора фактов. На этом уровне осуществляется

процесс накопления информации об исследуемых объектах. Здесь производится первичная систематизация информации о фактах в виде таблиц, схем, графиков и т. п. Кроме того, на этом уровне научного познания возможно формулирование некоторых эмпирических закономерностей.

Теоретический уровень включает идеализацию, формализацию, к нему также относятся аксиоматический и гипотетико-дедуктивный методы, направленные на раскрытие наиболее глубоких, существенных сторон, связей, закономерностей. Теоретический уровень – более высокая ступень в научном познании. Построение теории опирается на результаты применения эмпирических методов. Однако может существовать относительно независимо от них.

Таким образом, специфика теоретического и эмпирического уровней научного познания проявляется в том, что они используют различные методы. Их применение связано с особенностями изучаемых объектов. Эмпирические методы применяются по отношению к чувственно воспринимаемым объектам, а теоретические методы – к идеальным.

Знание материала об уровнях научного познания необходимо для понимания форм научного познания: теорий, фактов, гипотез, законов. Соотношение уровней и форм научного познания не является однозначным, а представляет комплекс проблем методологии науки.

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Задание 1**

Первичный, простейший уровень эмпирического знания образуют единичные эмпирические высказывания, представляющие чувственный опыт. Такие высказывания обычно именуют протокольными (О. Нейрат, Р. Карнап), или атомарными (Б. Рассел), предложениями. Являются ли эти первичные данные чувственного опыта базисом научного познания? Какие факторы влияют на то, что указанные элементы интегрируются в структуру познания? Как первичные данные соотносятся с фактами?

## **Задание 2**

В рамках современной науки часто используются высказывания: «факт — это упрямая вещь», «с фактами не поспоришь». Какие направления философии науки поддерживали эту позицию?

## **Задание 3**

Какие философские направления выступали с критикой рассмотрения фактов в качестве базиса научного познания? Приведите аргументы, характеризующие данную позицию.

## **Задание 4**

По мнению А. Пуанкаре, научный факт не создается ученым из ничего. Он утверждает: «Научный факт есть не что иное, как голый факт в переводе на удобный язык» [68, с. 260]. Творческая деятельность ученого по отношению к факту заключается в том, что он переводит голый факт на язык науки. Приведите примеры в пользу данной концепции. Как вы относитесь к этой позиции? Насколько она применима в рамках научной дисциплины, которой вы занимаетесь?

## **Задание 5**

А.Л. Никифоров утверждает: «Научные факты лежат в рамках теории и полностью детерминируются ею» [57, с. 148], т. е. факты всегда «теоретически нагружены». Как вы понимаете это положение? Приведите примеры связи фактов с теорией.

## **Задание 6**

Т. Кун писал, что «изменение в парадигме вынуждает ученых видеть мир... в ином свете. Поскольку они видят этот мир не иначе, как через призму своих воззрений и дел, постольку у нас может возникнуть желание сказать, что после революции ученые имеют дело с иным миром» [41]. Приведите примеры того, что изменения в научных теориях меняли мировоззрение ученых и способствовали открытию новых фактов.

## **Задание 7**

П. Фейерабенд считает, что противоречие между фактом и теорией может быть вызвано тем, что факт «не только описывает некоторое объективное положение дел, но выражает также те или иные субъективные, мифологические и давно забытые мнения от-

носителем этого положения дел» [85, с. 200]. Приведите примеры того, что интерпретация фактов зависит от определенных теоретических положений.

### **Задание 8**

А.Л. Никифоров предлагает выделять в структуре научного факта три компонента: 1) лингвистический компонент факта, обусловленный тем, что факт как результат мысленной переработки чувственного материала закрепляется в языке в форме фактуального предложения; 2) перцептивный компонент, под которым понимается определенный чувственный образ, формирующийся на основе чувственного восприятия того или иного события; 3) материально-практический компонент, подразумевающий «совокупность приборов и инструментов, а также совокупность практических действий с этими приборами, используемых при установлении факта» [57, с. 200]. Проанализируйте какой-либо научный факт с точки зрения этой структуры. Чем обусловлена тесная связь перечисленных компонентов?

### **Задание 9**

Р. Карнап так описывает процесс создания эмпирических законов. Они наблюдают некоторые события в природе, подмечают определенную регулярность в их протекании, описывают эту регулярность с помощью индуктивного обобщения [33, с. 305–306]. Приведите примеры эмпирических законов. Каково их значение для развития науки?

### **Задание 10**

Р. Карнап утверждал, что «эмпирические законы являются законами о наблюдаемом» [33, с. 301]. Назовите характерные черты эмпирических законов.

### **Задание 11**

Э. Мах считал, что ученый должен быть занят «ориентировкой и обобщением в одной какой-нибудь небольшой области фактов» [52, с. 36]. Это дает возможность построить свободную от противоречий систему идей, а также эмпирическую теорию. В этом Э. Мах усматривал идеал науки. Приведите аргументы в пользу того, что факты

могут быть противоречивы. Может ли наука базироваться только на эмпирических теориях?

### **Задание 12**

Раскройте суть метода абстрагирования, проанализируйте его значение для развития науки. Приведите примеры абстрагирования.

### **Задание 13**

Э. Мах считал, что «первая задача исследователя – выделить мысленно при помощи сравнения различных случаев обстоятельства, зависящие друг от друга, а все, от чего исследуемое, по-видимому, не зависит, отбросить как нечто для преследуемой цели побочное или безразличное» [72, с. 152–153]. О каких методах теоретического познания идет речь в тексте? В чем проявляются различия методов идеализации и абстрагирования?

### **Задание 14**

Формализация, согласно определению Б.С. Грязнова, «процесс овеществления абстрагирующей деятельности человека в знаковую систему (язык)» [22, с. 66]. Приведите примеры формализации. Раскройте значение формализации для построения научной теории.

### **Задание 15**

К. Поппер выделял, с точки зрения целевого предназначения, следующие типы мысленных экспериментов: критические, эвристические, апологетические и доказательные. Приведите примеры мысленных экспериментов в соответствии с типологией К. Поппера. Какое значение имеют мысленные эксперименты для развития научного знания?

### **Задание 16**

М. Планк писал: «С тех пор как существует физическая наука, высшей целью ее достижений было установление такого единого простого принципа, который охватывал бы все наблюдаемые и доступные наблюдению явления природы и дал бы возможность вычислить на основании известных фактов прошедшие и в особенности будущие события» [62, с. 85]. Приведите примеры теоретических принципов какой-либо научной дисциплины. Раскройте значение этих принципов для развития научных знаний.



### **Задание 17**

Сформулируйте определения эмпирических и теоретических законов. Приведите примеры. В чем суть различий между эмпирическими и теоретическими законами? Каково их значение для развития науки?

### **Задание 18**

С точки зрения важности научные понятия могут быть подразделены на фундаментальные и частные. Первые отражают общие закономерности исследуемого данной наукой предмета и имеют отношение ко всем ее теориям, а вторые — отдельные стороны, моменты изучаемого данной наукой предмета и относятся только к отдельным ее теориям. Приведите примеры фундаментальных и частных понятий в какой-либо научной сфере. Как они связаны между собой?

### **Задание 19**

Отечественный методолог науки Г.И. Рузавин выделяет ряд методологических функций научных понятий [76, с. 100—103]. В ходе научных революций значение одних понятий переосмысливается, модифицируется, значение других — уточняется, третьи же — полностью отбрасываются и заменяются новыми. Раскройте суть функции понятий, связанной с развитием научного знания. Приведите примеры подобной трансформации научных понятий.

## Раздел 2. НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ НАУКИ

---

### Тема 2.1. Наука и философия периода Античности

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Формирование теоретических знаний в культуре Античности.
2. Классификация наук в период Античности. Основные достижения науки.
3. Особенности научного познания в культуре Античности.

#### *Изучив данную тему, студент должен:*

- ✓ **знать** особенности философского и научного знания периода Античности;
- ✓ **уметь** характеризовать основные достижения науки периода Античности;
- ✓ **владеть** навыками анализа направлений развития античной науки в соотнесении с философскими традициями материализма, идеализма.

### Рекомендуемая литература

#### *Основная*

1. Лешкевич, Т.Г. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Т.Г. Лешкевич. – М. : ИНФРА-М, 2014. – С. 47–53.
2. Вальяно, М.В. История и философия науки : учебное пособие / М.В. Вальяно. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2015. – С. 58–63.
3. Оришев, А.Б. История и философия науки : учеб. пособие / А.Б. Оришев, К.И. Ромашкин, А.А. Мамедов. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. – С. 16–20.

#### *Дополнительная*

4. Гайденко, П.П. Научная рациональность и философский разум / П.П. Гайденко. – М. : Прогресс-Традиция, 2003. – 528 с.
5. Гайденко, П.П. Эволюция понятия науки / П.П. Гайденко. – М. : Наука, 1980. – 448 с.

## **Методические рекомендации к изучению темы**

При изучении темы «Наука и философия периода Античности» необходимо систематизировать знания, полученные при изучении курса «Философия». Это рекомендуется сделать на основе выделения основных исторических этапов развития философии, а также ключевых философских учений. Известный отечественный исследователь античной науки П.П. Гайденко выделяет следующие основные античные научные программы: 1) пифагорейская математическая научная программа; 2) элейская научная программа; 3) атомистическая научная программа Левкиппа – Демокрита; 4) логическая программа гуманитарного знания греческого просвещения (софисты и Сократ); 5) математическая научная программа Платона; 6) научная программа Аристотеля [16, с. 36].

При изучении проблем античной науки важно обращать внимание на условия ее становления. В период Античности развитие науки происходило в тесной взаимосвязи с философией и мифологией. Это во многом определяло теоретический характер античной науки, преобладание формально-логических методов над эмпирическими. Знания по теме «Наука и философия периода Античности» необходимы для изучения проблем становления науки в периоды Средневековья и Возрождения, они также могут найти применение при обсуждении вопросов структуры научных знаний и методологии науки.

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Задание 1**

Охарактеризуйте особенности античной науки на основе анализа текста.

Историк науки А. Сабо пишет: «Большое различие между греческой и древневосточной наукой состоит именно в том, что греческая математика представляет собой систему знаний, искусно построенную с помощью дедуктивного метода, в то время как древневосточные тексты математического содержания содержат только интересные инструкции, так сказать, рецепты и зачастую примеры того, как надо решать определенную задачу» [Цит. по: 17, с. 16].

## **Задание 2**

Выделите особенности античных представлений о числе по сравнению с современными научными представлениями. На основе анализа текста установите, как античное понятие «число» было связано с философскими идеями.

Пифагор учил, что «такое-то свойство чисел есть справедливость, а такое-то – душа и ум, другое – удача» [61, с. 223].

## **Задание 3**

Назовите представителей Элейской школы. Какое значение для античной науки имело учение элеатов о бытии?

## **Задание 4**

Приведите пример апорий Зенона. Какие философские проблемы были поставлены в апориях Зенона? Проанализируйте высказывание А. Койре: «...поднятая Зеноном проблема касается времени, пространства и движения в той мере, в какой включает в себя понятия бесконечности и непрерывности. Эта проблема вновь с необходимостью возникает во всех областях, где эти два последние понятия играют хоть какую-нибудь роль» [37, с. 27].

## **Задание 5**

В чем суть античного атомизма? Раскройте значение концепций Левкиппа, Демокрита, Эпикура для античного атомизма.

## **Задание 6**

Существуют ли различия между античным пониманием атома и современными научными представлениями об атоме? Аргументируйте ответ.

## **Задание 7**

В чем проявляются различия мифологических представлений о происхождении мира и философских? Проанализируйте воззрения Левкиппа. По сообщению Диогена Лаэртция, Левкипп так себе представлял возникновение бесчисленных миров: «Вселенная есть пустое и наполненное телами. Миры же образуются, когда тела ввергаются в пустоту и переплетаются друг с другом. Бесчисленные миры происходят из этого (т. е. из полного и пустого) и, распадаясь, превращаются в это же. Миры возникают так: отделившись от

бесконечного, уносятся многочисленные тела, имеющие всяческие формы, в великую пустоту; эти тела, собравшись, образуют один вихрь. Сталкиваясь между собой и всячески кружась в этом вихре, эти тела распределяются по отдельным местам — подобное к подобному» [49, с. 275].

### **Задание 8**

В чем состоял вклад софистов в развитие античной науки? Как вы понимаете высказывание А.Ф. Лосева о софистах? «...в софистах античный дух впервые обращается к самому себе, внутрь себя, рефлектирует над самим собою вместо фиксирования той или другой внешности» [48, с. 44].

### **Задание 9**

Охарактеризуйте значение учения софистов для развития логики.

По словам Диогена Лаэртского, Протагор — глава школы софистов — «первым стал пользоваться в спорах доводами. Он же первым ввел в употребление и сократический способ беседы; и первым применил в споре антисфеновский довод, по которому должно получаться, что противоречие невозможно, и первый указал, как можно оспорить любое положение» [25, с. 348–349].

### **Задание 10**

Проанализируйте связь учения Платона с античной математикой. В шестой книге «Государства» Платон, обращаясь устами Сократа к одному из собеседников, пишет: «Тебе легче будет понять, если сперва я скажу вот что: я думаю, ты знаешь, что те, кто занимаются геометрией, счетом и тому подобным, предполагают в своем исследовании, будто им известно, что такое чет и нечет, фигуры, три вида углов и прочее в том же роде. Это они принимают за исходные положения и не считают нужным отдавать в них отчет ни себе, ни другим, словно это всякому и без того ясно. Исходя из этих положений, они разбирают уже все остальное и последовательно доводят до конца то, что было предметом их рассмотрения» [63, с. 293].

### **Задание 11**

Какой метод познания развивал Платон? В чем значение метода Платона для развития античной науки?

«Воспринявший что-либо единое, — говорит устами Сократа Платон, — тотчас же после этого должен обращать свой взор не на природу беспредельного, но на какое-либо число; так точно и наоборот: кто бывает вынужден прежде обращаться к беспредельному, тот немедленно вслед за этим должен смотреть не на единое, но опять-таки на какие-либо числа, каждое из которых заключает в себе некое множество, дабы в заключение от всего этого прийти к единому» [63, с. 308].

### **Задание 12**

Какой вид знания, согласно Платону, является наиболее достоверным?

И философам для постижения истинного бытия следует заниматься этим искусством «до тех пор, пока они не придут с помощью самого мышления к созерцанию природы чисел» [63, с. 308].

### **Задание 13**

Какие аргументы приводил Платон для доказательства тесной связи философии и математики? Сформулируйте ответ на основе анализа текста.

В диалоге «Государство» читаем: «Что касается остальных наук, которые... пытаются постичь хоть что-нибудь из бытия (речь идет о геометрии и тех науках, которые следуют за ней), то им всего лишь снится бытие, а наяву им невозможно его увидеть, пока они, пользуясь своими предположениями, будут сохранять их незыблемыми и не отдавать себе в них отчета. У кого началом служит то, чего он не знает, а заключение и середина состоят из того, что нельзя сплести воедино, может ли подобного рода несогласованность когда-либо стать знанием?» [63, с. 455].

### **Задание 14**

В чем состоит сходство современной науки с представлениями Платона? Ответьте на вопрос на основе анализа следующего текста. Один из создателей квантовой механики выдающийся физик-теоретик В. Гейзенберг писал: «Сходство воззрений современной физики с воззрениями Платона и пифагорейцев простирается далеко. Элементарные частицы, о которых говорится в диалоге «Тимей», ведь это в конце концов не материя, а математические формы.

В современной квантовой теории едва ли можно сомневаться в том, что элементарные частицы в конечном счете суть математические формы. Следовательно, современная физика идет вперед по тому же пути, по которому шли Платон и пифагорейцы» [19, с. 36–37].

### **Задание 15**

На основе текста А. Койре проанализируйте различия между теоретическими воззрениями Платона и Аристотеля.

А. Койре писал: «Если вы отстаиваете высший статус математики, если, более того, вы ей приписываете реальное значение и реальное положение в физике, — вы — платоник. Если, наоборот, вы усматриваете в математике абстрактную науку и, следовательно, считаете, что она имеет меньшее значение, чем другие — физические и метафизические — науки, трактующие о реальном бытии, если, в частности, вы утверждаете, что физика не нуждается ни в какой другой базе, кроме опыта, и должна строиться непосредственно на восприятии, и что математика должна довольствоваться второстепенной и вспомогательной ролью простого подсобного средства, вы — аристотелик» [37, с. 143].

### **Задание 16**

Все науки Аристотель разделил на три большие группы: теоретические, практические и творческие. К какой группе наук относятся философия, физика и математика?

### **Задание 17**

Согласны ли вы с утверждением Аристотеля? Аргументируйте свою точку зрения. На чем базируется точка зрения Аристотеля? «Математической точности нужно требовать не для всех предметов, а лишь для нематериальных. Вот почему этот способ не подходит для рассуждающего о природе, ибо вся природа, можно сказать, материальна» [4, с. 98].

### **Задание 18**

Допускал ли Аристотель возможность применения математики для исследования физических явлений? «Некоторые математические науки рассматривают свои предметы как неподвижные и как существующие отдельно» [4, с. 181].

### **Задание 19**

Охарактеризуйте с позиций современной науки высказывание Аристотеля: «Природа есть начало движения и изменения. Незнание движения необходимо влечет за собой незнание природы» [5, с. 103].

### **Задание 20**

Космос, согласно Аристотелю, делится на два мира — мир подлунный, состоящий из четырех природных стихий, и надлунный, структурно представленный пятым элементом — эфиром. В каком мире царят гармония и совершенство, а телам присуще круговое равномерное движение? Для какого мира характерны изменения: возникновение и уничтожение, неравномерное перемещение?

### **Задание 21**

В чем состоит сходство современной научной картины мира с представлениями Аристотеля? Великий физик-теоретик В. Гейзенберг писал: «...понятие возможности, игравшее столь существенную роль в философии Аристотеля, в современной физике вновь выдвинулось на центральное место. Математические законы квантовой теории вполне можно считать количественной формулировкой аристотелевского понятия «дюнамис», или «потенция» [20, с. 223].

### **Задание 22**

И.Д. Рожанский писал о том, что эллинистическая культура явила подлинный взлет научного мышления, которого не было во всей предшествующей истории человечества, поскольку именно в III веке был заложен фундамент математического естествознания [73, с. 123]. Какие достижения эллинистической науки вам известны? Охарактеризуйте достижения в области механики, медицины, астрономии и других наук.

### **Задание 23**

Античного ученого Аристарха Самосского (III в. до н. э.) называют Коперником Античности. Какую концепцию создал Аристарх Самосский? Почему во времена Античности она не получила признания?



## Задание 24

Теоретическую основу птолемеевской картины мира образуют следующие основные положения: 1) небо сферично и движется, как сфера; 2) Земля также мыслится как сферообразная; 3) она расположена посреди мира так, чтобы быть в центре; 4) Земля покоится относительно сферы неподвижных звезд в положении точки; 5) она неподвижна. Какое философское учение оказало влияние на воззрения Птолемея? Какое значение взгляды Птолемея имели для античной науки?

## Тема 2.2. Наука и философия периода Средневековья

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Особенности развития научных знаний периода Средневековья под влиянием религиозных взглядов и традиций Античности.
2. Классификация наук в период Средневековья.
3. Особенности научного познания в культуре Античности.

### *Изучив данную тему, студент должен:*

- ✓ **знать** особенности философского и научного знания периода Средневековья;
- ✓ **уметь** анализировать направления развития науки периода Средневековья;
- ✓ **владеть** навыками описания основных достижений средневековой науки.

## Рекомендуемая литература

### *Основная*

1. Лешкевич, Т.Г. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Т.Г. Лешкевич. – М. : ИНФРА-М, 2014. – С. 53–72.
2. Островский, Э.В. История и философия науки : учебное пособие / Э.В. Островский. – М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2013. – С. 126–138.

### *Дополнительная*

3. Гайденко, В.П. Западноевропейская наука в Средние века / В.П. Гайденко, Г.А. Смирнов. — М. : Наука, 1989. — 214 с.
4. Рабинович, В.Л. Средневековый рецепт как форма познания природы / В.Л. Рабинович // Методологические проблемы историко-научных исследований. — М. : Наука, 1982. — С. 213–238.

### **Методические рекомендации к изучению темы**

При изучении проблем средневековой науки важно обратить внимание на условия ее становления. Средневековая наука развивалась на основе античных научных парадигм. На начальном этапе она носила, по сути, комментаторский характер. При этом наука периода Средневековья испытывала сильное влияние монотеистических религий. Однако эпоху Средневековья не следует рассматривать исключительно как период упадка культуры, когда отсутствовали возможности для развития научных идей. Специфику науки данного периода рекомендуем анализировать во взаимосвязи с направлениями средневековой философии: реализмом, номинализмом, концептуализмом. Периоды становления философии Средневековья были изучены ранее в учебном курсе «Философия». Этот материал нужно повторить для систематизации знаний по развитию научных знаний данного периода.

В науке Средневековья господствовал реализм, в соответствии с которым в вещах существуют аналоги божественного разума. Определяющей чертой средневекового идеала научности был качественный характер знания, в науке преобладали описательные методы. Следует отметить также догматизм средневекового научного знания, основанием которого служит авторитет религиозных текстов. Основным методологическим средством средневекового естествознания служит формальная логика, поэтому ученые данного периода не исследовали природу, а стремились к созданию ее умозрительной конструкции.

Знания по теме «Наука и философия периода Средневековья» необходимы для изучения проблем становления науки в периоды Возрождения и Нового времени, они также могут найти применение при обсуждении вопросов структуры научных знаний и методологии науки. Наука Средневековья способствовала разработке

абстрактных понятий, а также приемов их использования при построении теоретического базиса.

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Задание 1**

В чем состояло значение античного наследия для философии Средневековья? Прокомментируйте высказывание Л. Шестова: «...греческая философия была вторым Ветхим заветом» [91, с. 570].

#### **Задание 2**

Какое духовное начало оказало влияние на формирование средневековой философии и науки? Философия Средневековья В.В. Бычковым характеризуется как «этап критического самоанализа, самоуничужения и самобичевания человека перед лицом нового духовного идеала» [12, с. 83].

#### **Задание 3**

Охарактеризуйте особенности отношения средневековых философов к истине на основе высказывания Ортеги-и-Гассета. Испанский философ писал: «Средневековый мир мысли пребывал в открытости истины, когда не человек стремится овладеть истиной, но напротив, истина стремится овладеть человеком, поглотить его, проникнуть в него» [59, с. 84].

#### **Задание 4**

Какие виды теоретических знаний получили развитие в эпоху Средневековья? Какое влияние это оказывало на изучение природы? В.Л. Рабинович писал, что «быть ученым человеком в Средние века — это означает уметь изготовить из слов такого рода прием, чтобы с его помощью уловить смысл мира... Лично уловить этот смысл... — стать причастным ко всеобще значимому смыслу. Свести смысл к священному тексту при помощи ученого слова о тексте, высветить его и потому принять как смысл божественный — как смысл самого себя» [69, с. 226].

#### **Задание 5**

О каких видах средневековых знаний пишет Рабле? Есть ли в них элементы научности? Какое влияние они оказывали на фи-

лософию? «Вот до чего дошли эти придворные шеголи и суесловы! Если они избирают своим девизом *веселье*, то велят изобразить *весело*; если *кротость*, то — *крота*; если *печаль*, то — *печать*; если рок, то — *бараний рог*; если *лопнувший банк* — то *лопнувшую банку*; если *балкон*, то — *коней на балу*; если *восторг*, то — *воз и торг...*» [70, с. 44].

### **Задание 6**

Согласно Боэцию, философия как «наставница всех добродетелей» и наставница в теологии есть мудрость теоретическая и мудрость практическая. Как мудрость теоретическая она должна выработать знание о Боге, о его отношении к миру и человеку, как мудрость практическая призвана научить почитанию Бога, покорности провидению, привить «порядок жизни соответственно небесным установлениям» [10, с. 195]. В каких аспектах Боэций продолжает античную традицию понимания философии? Какие новые аспекты появляются в его учении?

### **Задание 7**

Ф. Аквинский считал, что «помимо знаний, предоставляемых философской наукой, основанной на человеческом разуме, существовало знание, основанное на откровении, исходящем от Бога» [1, с. 84]. Какой вид знаний, согласно Ф. Аквинскому, является наиболее совершенным: философия или теология?

### **Задание 8**

Ф. Аквинский утверждал: «Если положения веры и оспариваются, то не потому, что истины сомнительны, а потому, что разум слаб» [1, с. 4]. Какому виду познавательных способностей Ф. Аквинский отдавал предпочтение: разуму или вере?

### **Задание 9**

Какой концепции (номинализма или реализма) соответствует высказывание: «...универсалия не есть нечто реальное, имеющее в душе или вне ее субъектное бытие, а имеет в ней лишь объектное бытие и есть некий (мысленный) образ (*factum*), существующий в объектном бытии, так же как внешняя вещь — в субъектном бытии» [Цит. по: 3, с. 898].

### **Задание 10**

Какой принцип в формулировке Оккама гласит: «То, что можно объяснить посредством меньшего, не стоит выражать посредством большего». Или: «Без необходимости не следует утверждать многое» [3, с. 891]? Какое значение этот принцип имел для последующего развития философии и науки?

### **Задание 11**

В средневековых представлениях, по словам П.П. Гайденко, «коль скоро природа утратила свой прежний статус безусловной реальности, то и наука о природе потеряла свое прежнее значение и стала рассматриваться либо символически, либо в аспекте ее практической полезности» [17, с. 403]. Как это представление о природе повлияло на развитие средневековой науки?

### **Задание 12**

По словам В.Л. Рабиновича, «рецептурность средневекового мышления – универсальный, всеобъемлющий феномен, затрагивающий многообразные сферы жизни той эпохи и оставляющий свободным от регламентации разве что мир мистических озарений» [69, с. 213]. Приведите примеры проявления рецептурности в средневековой науке. Какие виды знаний развивались под влиянием этой черты мышления?

### **Задание 13**

Известный французский физик-теоретик, историк и философ науки П. Дюгем утверждает: «Если бы нам потребовалось определить дату рождения науки Нового времени, наш выбор, несомненно, пал бы на 1277 г., когда епископ Парижский торжественно провозгласил, что может существовать множество миров, и, не впадая в противоречие, можно считать, что система небесных сфер могла быть приведена в движение некоторым прямолинейным движением» [Цит. по: 37, с. 74]. С какими представлениями Античности и Средневековья происходило размежевание в этом положении? Почему оно способствовало развитию науки?

#### **Задание 14**

Какую науку Р. Бэкон считал «вратами и ключом наук»? Эта наука «остается для нас предельно достоверной и несомненной. Поэтому с ее помощью следует изучать и проверять все остальные науки» [3, с. 865].

#### **Задание 15**

Теория импетуса нашла свое дальнейшее развитие в трудах ученика Ж. Буридана Н. Орема. В связи с ней он использовал ставший позднее весьма популярным образ Вселенной как заведенного часового механизма. По его мнению, когда «бог создавал небеса, он наделил их качествами и движущими силами, и это подобно тому, как человек делает часы и предоставляет им ходить и двигаться самим» [Цит. по: 28, с. 269]. В чем проявляются различия образа Вселенной Н. Орема по сравнению с религиозными представлениями?

#### **Задание 16**

Какая проблема развития научных знаний была поставлена Н. Оремом? «Астроному, — отмечает ученый, — достаточно, что погрешность его не улавливается глазом при помощи какого-либо инструмента». И далее: «Полная точность в отношении всех движений неба не может быть достигнута при помощи никаких таблиц» [17, с. 495].

#### **Задание 17**

В эпоху зрелого и позднего Средневековья произошла «технологическая революция». Все это в итоге привело «к освоению новых энергетических ресурсов: использованию сил воды и ветра наряду с силой людей и животных» [15, с. 38]. Какие технические и технологические новшества возникли в этот период?

#### **Задание 18**

Изготовление пороха, его взрыв, выбрасывание ядра из пушки и его последующий полет, по словам Дж. Бернала, «выдвинули такие проблемы, практическое разрешение которых привело к поискам причин нового рода и к созданию новых наук» [7, с. 190]. Какие новые виды научных знаний возникли под влиянием технических и технологических новшеств?

## Тема 2.3. Наука и философия периода Возрождения

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Факторы развития научных знаний периода Возрождения (Ренессанса).
2. Философские основания науки периода Возрождения.
3. Отношение к традициям античности в науке и культуре эпохи Возрождения.

### *Изучив данную тему, студент должен:*

- ✓ **знать** особенности философских и научных концепций эпохи Возрождения;
- ✓ **уметь** анализировать направления развития науки периода Возрождения;
- ✓ **владеть** навыками описания основных достижений науки эпохи Возрождения.

### **Рекомендуемая литература**

#### *Основная*

1. Лешкевич, Т.Г. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Т.Г. Лешкевич. – М. : ИНФРА-М, 2014. – С. 66–72.
2. Островский, Э.В. История и философия науки : учебное пособие / Э.В. Островский. – М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2013. – С. 138–148.

#### *Дополнительная*

3. Гайденок, П.П. Эволюция понятия науки / П.П. Гайденок. – М. : Наука, 1980. – 448 с.
4. Гарэн, Э. Проблемы итальянского Возрождения. Избранные работы / Э. Гарэн. – М. : Прогресс, 1986. – 400 с.

### **Методические рекомендации к изучению темы**

Трудность изучения проблем развития научных знаний состоит в понимании переходного характера исторического этапа Возрождения. С одной стороны, в этот период сильны традиции Средневековья, с другой – проявляется интерес к Античности. Культура

Возрождения представляет собой синтез различных исторических и культурных традиций. Формирование научных знаний происходит на фоне движения Реформации, а также развития буржуазных отношений в странах Европы. В протестантизме происходит разделение знания и веры. Разум человека ограничивается миром «земных вещей», под которым понимается познание природы.

При изучении темы «Наука и философия периода Возрождения» нужно использовать знания, полученные при изучении курса «Философия». Следует обратить внимание на философские учения, которые способствовали формированию новых представлений о мире. Специфику ренессансного способа мышления определяли антропоцентризм, пантеизм и гуманизм.

Большое значение имело становление светской культуры, открывшей путь для развития ренессансного индивидуализма. В недрах культуры Возрождения создаются предпосылки для становления классической науки. Это нашло проявление как в теоретических концепциях, так и в совершенствовании эмпирических методов познания.

Знания по теме «Наука и философия периода Возрождения» необходимы для изучения проблем становления науки Нового времени; они также могут найти применение при обсуждении вопросов структуры научных знаний и методологии науки, значения достижений культуры для развития науки.

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Задание 1**

Характерной чертой Возрождения является антропоцентризм. Раскройте особенности этого типа мировоззрения. В чем его сходство с античной системой ценностей? В чем различия?

#### **Задание 2**

В философских концепциях эпохи Возрождения получил развитие пантеизм. Актуальна ли для пантеизма проблема сотворения мира Богом? Как в этой концепции рассматривается соотношение Бога и природы?



### **Задание 3**

Какое влияние пантеизм оказал на религиозные представления мыслителей Возрождения? Раскройте суть концепции Николая Кузанского. В чем суть «интеллектуальной революции», которую произвел пантеизм в Италии?

### **Задание 4**

Назовите великих гуманистов эпохи Возрождения. Какое влияние гуманизм Ренессанса оказал на развитие культуры? Гуманизм Возрождения, по словам В. Виндельбанда, открыл «мир причудливейших, полных индивидуальности и живости чувствований, из которого вышла поэзия субъективности – лирика; мир действительности, в котором он старался приобрести значение могучей силой воображения; мир красоты, в котором вселенная представлялась ему в просветленных образах; наконец, мир истины, исследовать и проникать в который он мог самостоятельно» [13, с. 22]. Проанализируйте высказывание философа, раскрыв значение гуманизма для искусства и науки.

### **Задание 5**

Гуманисты эпохи Возрождения ставили задачу разорвать связь «со старым миром с целью утвердить иные формы воспитания и общения» [18, с. 34]. Какое влияние гуманизм оказал на изменение системы ценностей Средневековья? Какое значение для культуры Возрождения имело античное наследие? Какие новые ценности проповедовал гуманизм?

### **Задание 6**

В эпоху Возрождения «человек от ограниченности земного существования поднялся в бесконечность вселенной» [13, с. 68]. Раскройте влияние данного мировоззрения на философские и научные взгляды.

### **Задание 7**

Ответьте на вопросы на основе анализа текста М. Лютера: «Выдумали, будто бы папу, епископа, священников, монахов следует относить к духовному сословию, а князей, господ, ремесленников и крестьян – к светскому сословию. Все это измышление и надува-

тельство... Ведь все христиане воистину принадлежат к духовному сословию, и между ними нет иного различия, кроме разве что различия по должности [и занятию]» [50, с. 14]. Раскройте основные идеи движения Реформации. Какое значение они имели для преобразования церкви? Какое влияние оказали на общество?

### **Задание 8**

Кампанелла как-то заметил, что «пока искусство не становится понятным, его всегда называют магией, только потом просто — наукой» [18, с. 331]. Существовала ли четкая грань между наукой и магией в эпоху Возрождения? Что вы думаете о критерии различения науки и магии, который представлен в высказывании Кампанеллы?

### **Задание 9**

Согласно высказыванию известного исследователя науки А. Койре, «не в сокращении числа небесных движений состоит преимущество системы Коперника над системой Птолемея, а в их унификации, упорядочении, систематизации, в замещении бессвязных миров Аристотеля и Птолемея миром гораздо более систематическим и упорядоченным» [36, с. 68]. Раскройте преимущества теории Н. Коперника по сравнению с античными представлениями. Какие методологические принципы находились в основе учения Н. Коперника?

### **Задание 10**

Сравните представления о мире эпохи Средневековья с картиной мира эпохи Возрождения. Выделите основные категории учения Н. Кузанского на основе анализа текста: «Максимумом я называю то, больше чего ничего не может быть. Но такое преизобилие свойственно единому. Поэтому максимальность совпадает с единством, которое есть и бытие... Абсолютный максимум есть то единое, которое есть все; в нем все, поскольку он максимум; а поскольку ему ничто не противоположно, с ним совпадает и минимум» [40, с. 51].

### **Задание 11**

Проанализируйте характерные черты Вселенной на основе текста Дж. Бруно: «Она не движется в пространстве, ибо ничего не имеет вне себя, куда могла бы переместиться, ввиду того что она является всем. Она не рождается, ибо нет другого бытия, которого

она могла бы желать и ожидать, так как она обладает всем бытием. Она не уничтожается, ибо нет другой вещи, в которую она могла бы превратиться, так как она является всякой вещью. Она есть все без различий, и поэтому она едина; вселенная едина» [40, с. 282]. Какое влияние подобные представления оказали на формирование научных представлений о мире?

### **Задание 12**

Какие философские и научные концепции развивал Дж. Бруно? Выделите философские принципы его учения на основе анализа текста. «Земля является центром не в большей степени, чем какое-либо другое мировое тело. То же самое относится ко всем другим телам; они в различных отношениях все являются и центрами, и точками окружности, и полюсами, и зенитами, и прочим. Земля, следовательно, не находится абсолютно в центре вселенной, но лишь относительно этой нашей области» [11, с. 337].

### **Задание 13**

Какое значение науке придавал Леонардо да Винчи? Какие науки имели значение в эпоху Леонардо для живописи? Ответьте на вопросы на основе анализа текста: «...те, кто влюбляются в практику без науки, подобны кормчим, выходящим в плавание без руля или компаса, ибо они никогда не [могут быть] уверены, куда идут» [46, с. 80].

### **Задание 14**

Леонардо да Винчи сравнивал науку с «капитаном», а практику с «солдатами» [46, с. 23]. Раскройте смысл этого сравнения. Какие технические проекты были разработаны Леонардо? Какие из них оказались успешными, согласно современным исследованиям?

### **Задание 15**

По мнению Леонардо да Винчи, живопись — это скорее не искусство, а ремесло, такая же механическая наука, как и все другие опытные науки, а живописец, художник — это такой же ремесленник, механик, как и все ученые. В чем проявляется сходство науки и живописи, науки и искусства в эпоху Возрождения?

### **Задание 16**

Какое значение Леонардо да Винчи придавал математике? Ответьте на вопрос на основе анализа текста. «Никакое человеческое исследование не может быть названо истинной наукой, если оно не проходит через математические доказательства» [46, с. 10]. Какие мыслители эпохи Возрождения выражали сходные взгляды на значение математики для науки?

## Раздел 3. ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ

---

### Тема 3.1. Классическая наука. Наука периода Нового времени

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Факторы развития науки периода Нового времени.
2. Философские основания классической науки.
3. Достижения классической науки, их значение для последующего развития.

#### *Изучив данную тему, студент должен:*

- ✓ **знать** особенности философских и научных концепций эпохи Нового времени;
- ✓ **уметь** анализировать особенности классической науки;
- ✓ **владеть** навыками описания основных достижений классической науки.

#### Рекомендуемая литература

##### *Основная*

1. Лешкевич, Т.Г. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Т.Г. Лешкевич. – М. : ИНФРА-М, 2014. – С. 72–87.
2. Вальяно, М.В. История и философия науки : учебное пособие / М.В. Вальяно. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2015. – С. 73–95.

##### *Дополнительная*

3. Гайденко, П.П. Научная рациональность и философский разум / П.П. Гайденко. – М. : Прогресс-Традиция, 2003. – 528 с.
4. Гайденко, П.П. Эволюция понятия науки / П.П. Гайденко. – М. : Наука, 1980. – 448 с.

## Методические рекомендации к изучению темы

Философия Нового времени развивала гуманистические традиции Возрождения, оправдывала человеческую активность в познании и преобразовании мира. Это нашло выражение в становлении науки в качестве социального института. Период формирования классической науки некоторые исследователи считают первой научной революцией. Основанием для этого утверждения является выделение процессов, сопровождающих становление нового социального института: формирования субъекта науки, научных сообществ, профессионализации науки, ориентации науки на решение практических задач. Главным достоянием Нового времени является становление научного способа мышления. Для него характерно соединение эксперимента как метода изучения природы с математическим методом и формирование теоретического естествознания.

Философские концепции периода Нового времени, которые оказали влияние на становление эмпирического и теоретического методов, были изучены во время освоения учебного курса «Философия». Необходимо обратить внимание на изменения, которые происходят в методологических основаниях науки. Это прежде всего проявляется в разрушении концепции о мироздании как «космосе», унаследованном от Античности. В науке Нового времени меняется представление о пространственных отношениях между объектами, которые рассматриваются при помощи математических понятий. Это создало предпосылки для механистической картины мира, которая подчинена законам, имеющим количественный характер.

Суть научной революции XVII века, согласно А. Койре, состоит «в замене мира чувственных впечатлений и качеств, обыденного мира приблизительных соотношений универсумом строгих соотношений, точных мер и жесткой детерминации» [38, с. 62].

Знания особенностей классической науки необходимы для изучения последующих этапов развития науки; они также могут найти применение при обсуждении вопросов структуры научных знаний и методологии науки, изучения динамики развития научных знаний.

## **Задания для самостоятельной работы**

### **Задание 1**

Охарактеризуйте политические и социальные изменения, которые способствовали формированию науки Нового времени. Какие социальные круги выражали заинтересованность в развитии науки в этот период?

### **Задание 2**

Назовите объединения ученых, которые возникают в период Нового времени. Какие цели были поставлены перед наукой? Выполняла ли наука прикладные задачи?

### **Задание 3**

К реальным условиям возможности научного знания М.С. Козлова относит: 1) накопленное преднаучное знание; 2) определенную степень развития знаково-языковой деятельности; 3) сложившиеся в предыдущей культуре формы рациональности, в частности категориальный аппарат, задающий основной строй языка и человеческого мышления [35, с. 14]. В соответствии с этой структурой охарактеризуйте предпосылки, которые оказали влияние на формирование науки Нового времени.

### **Задание 4**

Лондонское королевское общество естествоиспытателей утверждено Королевской хартией науки в 1662 году. Оно объединяет ученых в добровольную организацию, устав которой был сформулирован Р. Гуком. В нем было записано, что цель общества – совершенствование знания о естественных предметах, всех полезных искусствах с помощью экспериментов (не вмешиваясь в богословие, метафизику, мораль, политику и т. д.).

В чем состояло значение объединения ученых в сообщества для развития науки? Какое это имело значение для развития науки как социального института? Какие объединения ученых, которые возникли в период Нового времени, вам известны?

### **Задание 5**

Изменения, происходившие в науке XVII века, по словам английского историка науки Дж. Бернала, являются «научной революцией» [7, с. 204]. Какие аргументы свидетельствуют в пользу данной точки зрения? Приведите примеры научных теорий эпохи Нового времени, которые позволяют характеризовать глубокие преобразования научного мировоззрения.

### **Задание 6**

Период между трудом Коперника «*О вращениях небесных сфер*» и сочинением Ньютона «*Математические начала натуральной философии*» — это поворотный момент в мировой истории, позволяющий говорить о «внезапном прорыве, прерывности, отделяющей новую науку от старой» [38, с. 62]. Какие изменения происходят в научных взглядах в период Нового времени?

### **Задание 7**

По словам А. Койре, в эпоху Нового времени происходит «математизация (геометризация) природы» и «математизация (геометризация) науки». Приведите примеры влияния математики на восприятие природы в эпоху Нового времени [38, с. 63]. Какое влияние математика оказывала на различные виды научных и философских знаний?

### **Задание 8**

Приведите примеры этических учений, которые были созданы по образцу трактатов по математике. Какое влияние наука Нового времени оказывала на философские взгляды, представления о человеке? Проанализируйте высказывания Б. Паскаля «Будем же стараться хорошо мыслить: вот начало нравственности» [60, с. 78].

### **Задание 9**

В работе «Первоначала философии» Р. Декарт пишет: «...вся философия подобна дереву, корни которого — метафизика, ствол — физика, а ветви, исходящие от этого ствола, — все прочие науки, сводящиеся к трем главным: медицине, механике и этике. Последнюю я считаю высочайшей и совершеннейшей наукой, которая предполагает знание других наук и является последней ступенью к высшей мудрости» [23, с. 309]. На основе философии Декарта про-



анализируйте взаимосвязь метафизики и физики, а также физики, механики и этики.

### **Задание 10**

Какие виды научных знаний развивались под влиянием изобретения Г. Галилеем телескопа (1609), Б. Паскалем – счетной машины (1642), И. Ньютоном – первого зеркального телескопа (1668)?

### **Задание 11**

Труд У. Гарвея «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных» (1628) содержал изложение нового рода анатомии и физиологии, основанной на практических экспериментах. Гарвей писал: «Сердце есть основа жизни и солнце микрокосма, подобно тому, как Солнце можно назвать сердцем мира» [7, с. 239]. Какие науки оказали влияние на теорию кровообращения, разработанную У. Гарвеем?

### **Задание 12**

Заслуга Галилея состояла в том, что он подчинил механику математике и разработал новые понятия материи и движения, составившие фундамент новой физики и космологии. В чем состояла новизна трактовки понятий материи и движения в трудах Галилея?

### **Задание 13**

Какое значение для науки имело представление о равномерном и прямолинейном движении, разработанное Галилеем? В чем проявляются различия трактовки движения Галилеем по сравнению с представлениями Аристотеля?

### **Задание 14**

Галилей разработал «метод резолюций», который открывал возможности широкого применения средств математики в научных экспериментах. Какова роль абстрагирования и идеализации в научных теориях Нового времени? Приведите примеры.

### **Задание 15**

Согласно Галилею, «метод композиции» позволяет выявлять количественные соотношения для разработки теоретических схем, применяемых с целью интерпретации и объяснения явлений. Приведите примеры реализации этого метода в науке Нового времени.

### **Задание 16**

Какие научные методы использовал И. Кеплер для установления законов движения планет? В первом законе И. Кеплер утверждал, что каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. Из второго закона Кеплера следовало, что радиус-вектор, проведенный от Солнца к планете в равные промежутки времени, описывает равные площади. Это означало, что скорость движения планеты по орбите непостоянна, она тем больше, чем ближе планета к Солнцу. Согласно третьему закону, квадраты времен обращения планет вокруг Солнца относятся как кубы их средних расстояний от него.

### **Задание 17**

Галилей, Ньютон, Лейбниц, Декарт внесли свой вклад в формирование механистической картины мира. Выделите ее основные принципы, которые имели значение для разработки классической науки.

### **Задание 18**

В работе «Система природы» К. Линней применил бинарную систему обозначения растений и животных, где первое слово обозначает род, а второе — вид. Ученый расположил растения и животных в порядке усложнения их строения, считая их неизменными, созданными Богом. Какие философские и научные взгляды эпохи Нового времени оказали влияние на формирование теории К. Линнея?

## **Тема 3.2. Неклассическая наука**

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Социально-культурные и экономические предпосылки развития неклассической науки.
2. Философские основания неклассической науки. Кризис неклассической науки.
3. Достижения неклассической науки.

***Изучив данную тему, студент должен:***

- ✓ **знать** особенности формирования концепций неклассической науки;
- ✓ **уметь** анализировать специфику неклассической науки;
- ✓ **владеть** навыками сравнения картины мира в классической и неклассической науке.

### **Рекомендуемая литература**

#### *Основная*

1. Вальяно, М.В. История и философия науки : учебное пособие / М.В. Вальяно. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2015. – С. 92–95.
2. Островский, Э.В. История и философия науки : учебное пособие / Э.В. Островский. – М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2013. – С. 175–181.

#### *Дополнительная*

3. Пуанкаре, А. О науке / А. Пуанкаре. – М. : Наука, 1983. – 736 с.
4. Рорти, Р. Философия и зеркало природы / Р. Рорти. – Новосибирск : НГУ, 1997. – 320 с.

### **Методические рекомендации к изучению темы**

К началу XIX века ученые уже были убеждены в том, что научная картина мира завершена в ее фундаментальных основаниях. Она представляет собой механический мир, подчиняющийся математическим законам. Английский физик Дж. Дж. Томсон заявил, что науке осталось лишь уточнять детали, поскольку в основном человек уже знает, как устроен мир. Однако в процессе развития науки ученые столкнулись с трудностями изучения ряда природных явлений. В частности, они возникли при исследовании механики жидкостей, термодинамики, при построении классификаций растений и животных и т. д. В конце XIX века в естествознании сложилась кризисная ситуация. Построение теоретических концепций привело к осознанию границ механицистского мышления и как следствие – к кризису оснований классической механики и классического методологического мышления.

При изучении этапа неклассической науки важно установить различия, которые проявляются по сравнению с классической наукой. Большое значение имеют философские принципы эволюционного развития, которые нашли применение во всех сферах научного знания. Их становление было связано с разработкой материалистических концепций, применением диалектического метода к объяснению природных, социальных явлений, а также феноменов духовной жизни. Для изучения теоретических оснований неклассической науки большое значение имеют знания концепций немецкой классической философии, французского материализма, марксизма, полученные в процессе изучения учебного курса «Философия».

Переход неклассической науки на новые методологические основания был вызван изучением сложных объектов микромира, живой природы, общества. Об этом, в частности, свидетельствуют классификации научных знаний, которые в XIX веке дополняются новыми научными дисциплинами. Развитие науки в этот период происходит под влиянием промышленной и сельскохозяйственной революций.

Знания особенностей неклассической науки необходимы для изучения современного этапа развития науки; они также могут найти применение при обсуждении вопросов структуры научных знаний и методологии науки, изучения динамики развития научных знаний.

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Задание 1**

Назовите философские учения, в которых была поставлена проблема ограниченности классической науки. Какую роль в разработке этой проблемы сыграл диалектический метод?

#### **Задание 2**

В учении о научном познании Кант преодолевает принципы классической науки. В чем проявляется противоречивость учения Канта? Как соотносятся положения о существовании априорных форм знания с признанием непознаваемости «вещей в себе»?

#### **Задание 3**

М. Планк в 1900 году открыл элементарный квант действия, согласно которому излучение света происходит не непрерывно, а ми-

нимальными порциями, квантами, оно состоит из частиц — квантов света, фотонов. Почему это открытие рассматривается как начало неклассической науки?

#### **Задание 4**

Приведите примеры открытий в естествознании второй половины XIX века, которые было невозможно объяснить в рамках классической науки. В чем суть «кризиса физики», который наблюдался в конце XIX века?

#### **Задание 5**

Каковы противоречия теории эволюции Ч. Дарвина и классической науки? Какое значение в эволюционной теории имеет принцип необратимости изменений биологических видов?

#### **Задание 6**

Известно, что эволюционная теория первоначально получила развитие в биологии. В неклассической науке идея эволюционного развития получила применение в других отраслях знания. Приведите примеры использования концепции эволюционного развития в естественных и социальных науках.

#### **Задание 7**

Объясните причины возникновения парадоксов классической физики при обнаружении постоянства скорости света, изменения массы тела в зависимости от скорости его движения, кривизны пространства, замедления времени, расширяющейся Вселенной. Каким положениям классической науки противоречат данные явления?

#### **Задание 8**

Теорема о неполноте формализованной арифметики К. Геделя утверждает, что любая система аксиом, как бы она ни была насыщена, является неполной, и какое бы конечное число новых аксиом в нее ни добавлялось, она не может быть полной. Какое влияние оказало данное положение на развитие неклассической науки? Существует ли абсолютное истинное теоретическое знание?

#### **Задание 9**

Роль исследователя, по словам Н. Бора, «напоминает старую истину: все мы являемся свидетелями и участниками великой кар-

тины бытия» [8, с. 71]. Как с точки зрения неклассической науки рассматривается проблема объективности научных знаний?

### **Задание 10**

Как справедливо отмечают современные исследователи науки, включение субъективной деятельности в контекст науки привело к изменению понимания предмета знания: им стала теперь не реальность «в чистом виде», а некоторый ее срез, заданный через призму принятых теоретических и операциональных средств и способов ее освоения субъектом. Приведите примеры определения предметов научного познания в неклассической науке.

### **Задание 11**

По словам Гейзенберга, наука «уже не занимает позиции наблюдателя природы, она осознает себя как частный вид взаимодействия человека с природой» [20, с. 304]. В чем проявляются особенности научных наблюдений в неклассической науке?

### **Задание 12**

Являются ли в неклассической науке наглядность и очевидность синонимами объективности знания? Основатель квантовой механики Поль Дирак писал: «Методы развития теоретической физики претерпели в этом столетии сильное изменение. Согласно классической традиции окружающий нас мир рассматривался как совокупность наблюдаемых объектов, движущихся под действием сил согласно определенным законам, так что теория допускала наглядное представление в пространстве и времени. Но в настоящее время становится все более очевидным, что природа действует иначе. Ее основные законы не управляют непосредственно миром наших наглядных представлений, но относятся к таким понятиям, о которых мы не можем составить себе наглядных представлений, не впадая в противоречие» [26, с. 12]. Какие критерии объективности знаний используются в неклассической науке?

### **Задание 13**

Если в классической науке исследуемая реальность дана ученому изначально и наглядно и задача состоит в том, чтобы распознать, «раскодировать» этот неизвестный  $X$  с помощью определенной научной теории, то в современной науке исследователь идет обрат-

ным путем: от теории к построению, конструированию реальности. В этом смысле исследуемая современной наукой реальность есть не что иное, как «конструкция нашего разума, а не только данность» [67, с. 290]. Приведите примеры научных теорий, которые созданы на основе принципов конструктивизма.

#### **Задание 14**

Характеризуя открытия физики начала XX века, В.И. Ленин писал: «Электрон так же неисчерпаем, как и атом, природа бесконечна» [44, с. 277]. Какие изменения произошли в понимании материи в неклассической науке по сравнению с классической?

#### **Задание 15**

Как соотносятся принципы этики и критерии науки? А. Пуанкаре как-то заметил: «Не может быть аморальной науки, точно так же, как не может быть научной морали» [68, с. 156]. Проанализируйте высказывание А. Пуанкаре с позиций неклассической науки.

#### **Задание 16**

Какое значение в научном творчестве имеют эстетические принципы? «Ученый, — отмечал А. Пуанкаре, — изучает природу не потому, что это полезно; он исследует ее потому, что это доставляет ему наслаждение» [68, с. 292].

#### **Задание 17**

Какие изменения произошли в понимании взаимосвязи материи, пространства и времени в неклассической науке? Какова роль теории относительности в формировании новой картины мира? О сущности созданной им теории Эйнштейн писал: «Суть теории относительности такова: раньше считали, что если каким-нибудь чудом все материальные вещи исчезли бы вдруг, то пространство и время остались бы. Согласно же теории относительности вместе с вещами исчезли бы и пространство и время» [92, с. 25].

#### **Задание 18**

Под влиянием теории Эйнштейна пал «оплот ньютоновской теории, о котором прежде думали, что он должен служить фундаментом любой науки о природе, а именно: эвклидова геометрия» [93, с. 57]. Какие изменения произошли в неклассической науке в представлениях о пространстве и времени?

### Тема 3.3. Постнеклассическая наука

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Условия развития постнеклассической науки, значение факторов научно-технической революции.
2. Философские основания постнеклассической науки.
3. Перспективы и проблемы развития современной науки.

#### *Изучив данную тему, студент должен:*

- ✓ **знать** особенности формирования концепций неклассической науки;
- ✓ **уметь** анализировать специфику неклассической науки;
- ✓ **владеть** навыками сравнения картины мира в классической и неклассической науке.

#### **Рекомендуемая литература**

##### *Основная*

1. Лешкевич, Т.Г. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Т.Г. Лешкевич. – М. : ИНФРА-М, 2014. – С. 169–233.
2. Оришев, А.Б. История и философия науки : учеб. пособие / А.Б. Оришев, К.И. Ромашкин, А.А. Мамедов. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. – С. 25–29.

##### *Дополнительная*

3. Пригожин, И. Порядок из хаоса (Новый диалог человека с природой) / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М. : Прогресс, 1986. – 432 с.
4. Моисеев, Н.Н. Еще раз о проблеме коэволюции / Н.Н. Моисеев // Вопросы философии. – 1998. – № 8. – С. 26–32.

#### **Методические рекомендации к изучению темы**

В последней трети прошлого столетия основания науки претерпели существенные, коренные изменения. На этом основании историки и методологи характеризуют процесс развития современной науки как четвертую глобальную научную революцию. Ее основным результатом стало рождение постнеклассической науки. Особенности современной науки проявляются в междисциплинарном, комплексном и проблемно ориентированном характере, един-



стве теоретических и экспериментальных исследований, фундаментальных и прикладных знаний.

Принципиальное отличие постнеклассической науки от предшествующих культурно-исторических типов обнаруживается с точки зрения ее объектной области. Объекты современных междисциплинарных исследований – открытые, саморазвивающиеся, саморегулирующиеся, неравновесные системы. Их изучение способствовало формированию синтетической, целостной картины мира на основе принципов эволюционизма и историзма. Примером постнеклассического типа науки служит синергетика.

Характеризуя современный этап становления науки, необходимо принимать во внимание социально-экономические факторы. Научно-технический прогресс определяет тенденции развития современной экономики, а также направления изменения современного общества. С другой стороны, развитие науки сталкивается с рядом социальных ограничений, в частности, это находит проявление в возрастании значения моральных императивов. В современной философии данные проблемы находят проявление при обсуждении проблем формирования новой рациональности, возможности решения глобальных проблем современности.

Знания особенностей постнеклассической науки необходимы для изучения современного этапа развития науки, они также могут найти применение при обсуждении вопросов структуры научных знаний и методологии науки, изучения динамики развития научных знаний.

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Задание 1**

В какой исторический период формируется постнеклассическая наука? Какие факторы способствовали ее становлению?

#### **Задание 2**

Какие отрасли научных знаний способствовали формированию постнеклассической науки? Какую роль в ее развитии сыграли междисциплинарные исследования?

### **Задание 3**

А. Койре утверждал, что «книга физики открывается философским трактатом» и философия сегодня, так же как и во времена Галилея и Декарта, «вновь становится корнем дерева, стволом которого является физика, а плодом — механика» [37, с. 25]. Насколько справедливо подобного рода высказывание по отношению к современной науке? Приведите примеры значения метафизических оснований для современных научных концепций.

### **Задание 4**

А. Эйнштейн утверждал: «То, что здание нашей науки покоится и должно покоиться на принципах, которые сами не вытекают из опыта, конечно, нужно принять без всяких сомнений. Аксиоматическая основа теоретической физики не может быть извлечена из опыта, а должна быть свободно изобретена» [93, с. 68]. Каковы особенности теоретических знаний, на которых базируется современная наука? Как они соотносятся с эмпирическим знанием? Какие функции научной теории выходят на первый план?

### **Задание 5**

Американский физик М. Гутцвиллер писал: «Несмотря на все обещания, физика элементарных частиц превратилась в кошмар... Мы даже не можем установить прямые соответствия с массами элементарных частиц, поскольку необходимая для этого математика слишком сложна даже для современных компьютеров... Но даже когда я пытаюсь читать некоторые современные научные статьи или слушаю доклады некоторых своих коллег, меня не оставляет следующий вопрос: имеют ли они контакт с реальностью?» [88, с. 52–53]. В чем проявляются положительные аспекты математизации научных знаний? В чем проявляются недостатки этого процесса?

### **Задание 6**

Охарактеризуйте последствия влияния компьютерной техники на развитие научных знаний. Какие возможности открыли информационные технологии для применения метода моделирования?

### **Задание 7**

«...математическое моделирование нелинейных систем начинает нащупывать извне тот класс объектов, для которых существуют мостики между мертвой и живой природой, между самодообраиванием нелинейно эволюционирующих структур и высшими проявлениями творческой интуиции человека» [34, с. 19]. Какие задачи помогает решать компьютерное моделирование? Охарактеризуйте сферы его практического применения.

### **Задание 8**

Каковы тенденции развития современной электроники? В каких сферах применяется микроэлектроника? В чем проявляются особенности наноэлектроники?

### **Задание 9**

Объектом постнеклассической науки становятся «человекомерные комплексы». В связи с этим возникают проблемы организации научных экспериментов. Назовите трудности, которые возникают при изучении подобных объектов. Какие этические проблемы возникают в связи с этим?

### **Задание 10**

Охарактеризуйте специфику постнеклассической научной картины мира. Какое значение для ее построения имеют принципы универсального эволюционизма?

### **Задание 11**

Назовите принципы, которые послужили базой для становления концепции универсального эволюционизма. Какое значение для формирования этих принципов имеют системный и эволюционный подходы?

### **Задание 12**

Н.Н. Моисеев предложил принцип экономии энтропии, дающий преимущества сложным системам перед простыми. Эволюция может быть представлена как переход от одного типа самоорганизующейся системы к другой, более сложной. Приведите примеры эволюции систем, которые подтверждают данную тенденцию.

### **Задание 13**

Какие объекты исследует синергетика? Какими свойствами, согласно синергетике, обладают сложные, нелинейные системы? Какие проблемы изучает синергетика?

### **Задание 14**

Какие ограничения существуют для применения синергетики при исследовании социальных объектов?

### **Задание 15**

Раскройте содержание понятия «ноосфера», введенное В.И. Вернадским в начале XX века. Какое значение имеет это понятие для понимания тенденций развития современной цивилизации?

### **Задание 16**

Для современной науки характерно сближение естественных и гуманитарных наук. Как эта тенденция проявляется на уровне использования научных методов? Какие последствия для науки имеет интеграция различных видов научных знаний? Какие это имеет последствия для практики?

### **Задание 17**

«Мы считаем, — пишут И. Пригожин и И. Стенгерс, — что находимся на пути к новому синтезу, новой концепции природы. Возможно, когда-нибудь нам удастся слить воедино западную традицию, придающую первостепенное значение экспериментированию и количественным формулировкам, и такую традицию, как китайская: с ее представлениями о спонтанно изменяющемся самоорганизующемся мире» [67, с. 65]. Как вы считаете, возможен ли подобный синтез? Существуют ли в современной философии предпосылки для его осуществления?

### **Задание 18**

Охарактеризуйте понятие «коэволюция». Какие объекты можно изучать при помощи этого понятия? Какое значение оно имеет для создания концепции глобального эволюционизма?

### **Задание 19**

Н.Н. Моисеев пишет: «Термин «ноосфера» в настоящее время получил достаточно широкое распространение, но трактуется разными авторами весьма неоднозначно. Поэтому в конце 60-х гг. я стал употреблять термин «эпоха ноосферы». Так я назвал тот этап истории человека, когда его коллективный разум и коллективная воля окажутся способными обеспечить совместное развитие (коэволюцию) природы и общества. Человечество – часть биосферы, и реализация принципа коэволюции – необходимое условие для обеспечения его будущего» [56, с. 26]. В чем проявляется значение коэволюции для современной цивилизации? Какие проблемы могут быть решены при помощи этой теории?

### **Задание 20**

Проблема «Homo virtualis» (человек виртуальный) является центральной проблемой XXI века. В чем суть этой проблемы? Как она влияет на тенденции развития современной цивилизации?

## Раздел 4. ПОЗИТИВИСТСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ЕЕ КРИТИКА

---

### Тема 4.1. Анализ проблем развития науки в позитивизме и неопозитивизме

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Характеристика позитивизма.
2. Основные направления неопозитивизма.
3. Динамика развития научных знаний: концепция кумулятивизма.

#### *Изучив данную тему, студент должен:*

- ✓ **знать** содержание терминов «позитивизм», «кумулятивизм», «верификация», «логический позитивизм»;
- ✓ **уметь** анализировать специфику развития научных знаний с позиций кумулятивизма;
- ✓ **владеть** навыками анализа проблем философии науки с позиций позитивизма и неопозитивизма.

#### Рекомендуемая литература

##### *Основная*

1. Вальяно, М.В. История и философия науки : учебное пособие / М.В. Вальяно. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2015. – С. 104–119.
2. Мареева, Е.В. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей / Е.В. Мареева, С.Н. Мареев, А.Д. Майданский. – М. : ИНФРА-М, 2016. – С. 4–20.
3. Оришев, А.Б. История и философия науки : учеб. пособие / А.Б. Оришев, К.И. Ромашкин, А.А. Мамедов. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. – С. 5–15.

##### *Дополнительная*

4. Гемпель, К.Г. Логика объяснения / К.Г. Гемпель. – М. : Дом интеллектуальной книги; русское феноменологическое общество, 1998. – С. 89–146.
5. Дюгем, П. Физическая теория. Ее цель и строение / П. Дюгем. – 2-е изд., стереот. – М. : КомКнига, 2007. – 328 с.

## Методические рекомендации к изучению темы

Позитивизм является одним из самых влиятельных направлений неклассической философии. В центре внимания позитивизма находятся проблемы развития науки в контексте социального прогресса. На начальной стадии позитивизм ставил задачу создания философии, освобожденной от умозрительных метафизических конструкций. В последующем была поставлена задача установления четких различий между научными знаниями и философскими конструктами.

Основные концепции позитивизма, этапы становления были изучены в учебном курсе «Философия». При повторении материала важно обратить внимание на роль позитивизма при разработке методологии научного познания.

Позитивизм стремился создать методологию науки, которая выявила бы законы развития научного знания, как это делают естественные науки.

Но при этом полагалось, что законы развития науки можно открыть, абстрагируясь от воздействия на научное исследование философии. Идеал науки как автономной и независимой от влияния других сфер духовной жизни нашел свое выражение в знаменитой концепции О. Конта о трех стадиях истории.

Позитивизм ориентировался на кумулятивную модель развития научных знаний. Это означает, что наука постепенно аккумулирует знания, происходит накопление фактов и их обобщение на основе существующих научных теорий. Наиболее полно идеи кумулятивного, поступательного, непрерывного развития науки были сформулированы О. Контом, Г. Спенсером, Э. Махом и П. Дюгемом.

При рассмотрении особенностей позитивистской концепции развития науки необходимо обратить внимание на ряд методологических трудностей. Они связаны с образом неизменной и статической истории наук. В этой модели каждый последующий шаг в науке можно сделать, опираясь на предыдущие достижения: новое знание всегда совершеннее, лучше старого.

Центральной проблемой позитивистской методологии была проблема обоснования научного знания. При этом позитивисты стремились исключить влияние социокультурных факторов на развитие науки.

Знания особенностей позитивистской концепции необходимы для понимания специфики постпозитивизма, теорий революционного развития науки, изучения динамики развития научных знаний.

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Задание 1**

Охарактеризуйте стадии развития человеческого познания, согласно О. Контю: теологическую (религиозную), метафизическую (философскую), положительную (научную). Проанализируйте процесс развития знаний. Является ли он прерывным или непрерывным?

#### **Задание 2**

Новую науку об обществе О. Конт называл первоначально «социальной физикой». Какие задачи были перед ней поставлены? Охарактеризуйте идеал научного знания, согласно О. Контю.

#### **Задание 3**

Какова сущность социального прогресса, согласно О. Контю? Какие факторы ему способствуют? Какие факторы препятствуют?

#### **Задание 4**

О. Конт дает следующую характеристику методам описания развития наук: «По первому методу сведения излагаются последовательно, в том же порядке, в каком ум человека действительно приобрел их, ...по второму методу система идей науки представляется нам в том виде, как ее ныне мог бы усвоить один человек, если бы задался целью перестроить науку во всей ее совокупности» [39, с. 32]. Приведите примеры применения этих методов по отношению к развитию наук.

#### **Задание 5**

В чем состоит практическое значение классификации знаний, осуществленное О. Контом? Какие сферы общественной жизни, культуры развивались под влиянием классификации знаний?

#### **Задание 6**

Чем обусловлен непрерывный процесс развития знаний, согласно О. Контю? Как, согласно Контю, развитие науки влияет на общество?



### **Задание 7**

К.Г. Гемпель доказывал, что «в истории в неменьшей степени, чем в любой другой области, научное объяснение может быть получено только с помощью соответствующих общих гипотез или теорий. В истории, как и везде в эмпирических науках, объяснение явления состоит в подведении его под общие эмпирические законы» [21, с. 36–37]. Насколько данное высказывание соответствует концепции позитивизма? Способствует ли цель поиска эмпирических закономерностей развитию истории как науки?

### **Задание 8**

Какую роль играют научные открытия в концепции социального прогресса, представленной О. Контом? Возможно ли предвидение направлений развития науки?

### **Задание 9**

Дж. Ст. Милль ставил задачу «преодолеть отсталое состояние нравственных наук... приложением к ним методов физических наук, должным образом расширенных и обобщенных» [55, с. 878]. Насколько плодотворным является применение методов естественных наук в социальных и гуманитарных науках?

### **Задание 10**

Дж. Ст. Милль утверждает, что ограничение свободы мыслей и мнений наносит огромный ущерб всему человечеству, так как оно его лишает возможности отличать заблуждение от истины. «Не желать выслушивать мнение, — заключает Милль, — только потому, что мы его считаем, несомненно, ложным, это все равно, что признавать, что наша *собственная* несомненность есть уже *абсолютная*. Всякое подавление какого-либо мнения предполагает признание непогрешимости собственного мнения» [54, с. 14]. На основе высказывания Милля выделите социальные предпосылки, которые способствуют развитию науки. Охарактеризуйте факторы, которые препятствуют развитию науки.

### **Задание 11**

«Знание в своей низшей форме, — подчеркивал Спенсер, — есть необъединенное знание; Наука есть отчасти — объединенное зна-

ние; *Философия есть вполне — объединенное знание*» [3, с. 77]. Как с точки зрения Г. Спенсера выглядит процесс развития знаний? Какие критерии оценки развития знаний предлагает Г. Спенсер?

### **Задание 12**

Согласно Э. Маху, ученый должен выискивать в явлениях природы единообразие, должен уметь представить новые факты таким образом, чтобы они могли быть подведены под уже известные законы. Какую проблему развития научных знаний Э. Мах выдвигает на первый план? Возможно ли в рамках данной концепции кардинальное изменение научной теории? Допускает ли Э. Мах революционное преобразование науки?

### **Задание 13**

П. Дюгем показал, что Леонардо да Винчи обязан многими своими идеями в области механики и физики своим предшественникам, с трудами которых он был знаком, а его новые и плодотворные идеи были связаны непосредственно со средневековой наукой. Какую позицию в развитии научных знаний отстаивал П. Дюгем? Раскройте суть концепции кумулятивизма в развитии науки.

### **Задание 14**

П. Дюгем считал, что историю науки искажают два предрассудка. Первый из них заключается в том, что прогресс науки осуществляется в результате непредвиденных открытий. Второй — науку двигают гении, у которых нет никаких предшественников. Являются ли, по вашему мнению, данные представления «предрассудками»? Аргументируйте свою точку зрения.

### **Задание 15**

П. Дюгем утверждает: «Всякая физическая теория передает по установившейся традиции другой теории, явившейся на ее место с развитием науки, ту часть естественной классификации, которую она сумела построить, как в известных играх древних каждый состязавшийся в беге передавал горящий факел другому, следовавшему за ним. И эта установившаяся традиция является залогом вечной жизни и прогресса науки. Эта непрерывность традиции застигается в глазах поверхностного наблюдателя непрерывным

крахом объяснений, зарождающихся лишь для того, чтобы погибнуть» [27, с. 40]. Сформулируйте определение научной традиции на основе текста П. Дюгема. Какую роль, по мнению П. Дюгема, играет традиция в развитии науки?

### **Задание 16**

П. Дюгем писал: «В генезисе научной доктрины не имеется абсолютного начала, как бы далеко ни уходила в прошлое линия мыслей, которые подготавливали, подсказывали, предвещали эту доктрину, приходят всегда к мнениям, которые, в свою очередь, были подготовлены, подсказаны и предвосхищены. И если прекращают следовать этой цепи идей, которые предшествовали одна другой, это значит, что обнаружили не начальное звено, но что цепь уходит вдаль и исчезает в глубинах бездонного прошлого» [Цит. по: 51, с. 100–101]. Как соотносятся представления о развитии науки, приведенные в этом отрывке, с принципами позитивизма? Сопоставьте идеи П. Дюгема с идеями эволюционного развития, разработанными в позитивизме.

### **Задание 17**

Согласно идеям П. Дюгема, в процессе развития науки происходит постепенное освобождение от влияния метафизики. Какое философское направление характеризует подобное отношение к метафизике? В чем проявляется негативное влияние метафизики, по мнению представителей этого направления, на развитие науки?

### **Задание 18**

«Наша цель состоит вовсе не в том, чтобы представить полное изложение всех приобретений, которые постепенно делались и увеличивали сумму наших знаний, или перечислить всех ученых, которые делали эти приобретения, но в том, чтобы представить обзор прогресса каждого из отделов знания как теоретической науки — указать эпохи открытия тех общих принципов, которые множество фактов подвели под одну теорию», — утверждает У. Уэвелл [84, с. 404]. Какие задачи ставит У. Уэвелл при изучении развития науки? Является ли изучение развития науки простым накоплением фактов?

### **Задание 19**

В истории науки У. Уэвелл выделяет эпохи трех типов: подготовительные, индуктивные и эпохи следствий. В подготовительные эпохи общие понятия и принципы постепенно оформляются и приобретают более четкие контуры. Индуктивные эпохи — это периоды крупнейших открытий, когда осуществляется соединение ясных идей с соответствующими фактами. В периоды следствий основное открытие, выступающее обычно в форме теории, приобретает более четкие формы, широко распространяется и развивается наиболее полно [84, с. 404]. Приведите примеры трех эпох в развитии науки, которые соответствуют описанию.

### **Задание 20**

«Прежние истины, — подчеркивает У. Уэвелл, — не изгоняются, но поглощаются, не отрицаются, а расширяются; и история каждой науки, которая может, таким образом, показаться сменой революций, в действительности есть ряд развитий» [83, с. 10–11]. Является ли аргументация У. Уэвелла, по вашему мнению, достаточной для доказательства того, что революций в науке не существует?

### **Задание 21**

У. Уэвелл утверждает: «Прежние учения, быть может, должны были стать точнее и определеннее, должны были быть очищены от своих лишних и произвольных частей, быть выражены на новом языке, чтобы после разных процессов войти в состав науки; но они не перестают от этого быть истинными учениями или представлять собой известную долю существенных составных частей нашего знания» [83, с. 10–11]. Какие изменения происходят с прежними теориями в процессе развития научных знаний? Приведите примеры преобразований научных теорий прежних эпох в современной науке.

## Тема 4.2. Критика позитивистских концепций развития науки

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Факторы и предпосылки позитивистской критики развития науки.
2. Основные направления критики позитивистских теорий.
3. Альтернативные варианты анализа динамики науки.

### *Изучив данную тему, студент должен:*

- ✓ **знать** содержание критики позитивистских теорий развития науки;
- ✓ **уметь** анализировать специфику кумулятивных и некумулятивных процессов в развитии науки;
- ✓ **владеть** навыками анализа проблем развития науки с позиций различных философских концепций.

### Рекомендуемая литература

#### *Основная*

1. Лешкевич, Т.Г. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Т.Г. Лешкевич. – М. : ИНФРА-М, 2014. – С. 158–169.
2. Вальяно, М.В. История и философия науки : учебное пособие / М.В. Вальяно. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2015. – С. 119–134.

#### *Дополнительная*

3. Башляр, Г. Новый рационализм / Г. Башляр. – М. : Прогресс, 1987. – 376 с.
4. Койре, А. Очерки истории философской мысли / А. Койре. – М. : Прогресс, 1985. – 140 с.

### Методические рекомендации к изучению темы

В рамках позитивистской концепции развития науки, как было отмечено ранее, господствовало представление о постепенном накоплении научных знаний (кумулятивизм). Альтернативное направление – некумулятивизм – поставило под сомнение эту модель. Более углубленное знакомство с реальной историей науки обнаруживает неравномерность ее развития. В истории науки существуют:

разнородность темпов роста науки, периоды застоя, периоды регресса науки (например, раннее Средневековье в Европе). Некумулятивизм обращает внимание на то, что периодически в развитии науки возникают кризисы. Система знаний переосмысливается и критикуется, пересмотру могут подвергнуться даже традиционные и устоявшиеся идеи, глубинные основания науки.

Первым из историков, выступившим против позитивистского кумулятивизма, был А. Койре. Его работы о научной революции XVII века появились еще в конце 30-х годов XX века. Они были оценены философами науки лишь после появления исследования американского историка и философа науки Томаса Куна, который в значительной мере опирался на идеи А. Койре.

При анализе некумулятивных концепций развития науки важно обратить внимание на аргументы, которые используются для критики позитивистской методологии. Необходимо обратить внимание на преимущества некумулятивной модели, которая является расширенной и более точной. Она базируется на положении: в истории науки сменяют друг друга две формы ее роста: кумулятивное накопление, увеличение знания и «перерывы постепенности». В это время система научных представлений о мире существенно изменяется, пересматриваются основания науки, главные объяснительные принципы, ключевые методы научной деятельности. Такие периоды называются научными революциями.

Критика позитивистской модели развития науки расширила поле исторического анализа развития науки. Некумулятивная модель развития науки акцентирует внимание на исторических изменениях способов научной деятельности, приемов и процедур исследования, методов и форм доказательства.

Сведения о некумулятивных теориях развития науки необходимы для понимания проблем динамики научных знаний, поставленных в постпозитивизме.

## **Задания для самостоятельной работы**

### **Задание 1**

Какими факторами был вызван кризис позитивистской методологии?

В чем он нашел свое проявление? Назовите имена философов и ученых, которые выступили с критикой позитивистской методологии.

### **Задание 2**

В чем состояло значение трудов А. Койре для развития философии науки? По мнению И. Лакатоса, «позитивизм — плохая методология для историков науки; историческое развитие физики нельзя понять вне контекста, создаваемого чередованием «метафизических» исследовательских программ. Поэтому изменения научного знания связаны с масштабными катаклизмами метафизических революций» [42, с. 168]. Прокомментируйте высказывание И. Лакатоса. Охарактеризуйте способы преодоления кризиса позитивистской методологии по отношению к развитию науки.

### **Задание 3**

А. Койре утверждал: «Истинным предшественником новой физики не является ни Бурдан, ни Николай Орем, ни даже Жан Филопон; им является Архимед» [37, с. 131]. Какая позиция по отношению к развитию науки представлена в этом высказывании? Раскройте суть критики кумулятивизма в развитии науки.

### **Задание 4**

А. Койре полагал, что в XVI–XVII веках европейский разум осуществил мощный интеллектуальный прорыв. Какие изменения в этот период претерпели основы и структура мышления?

### **Задание 5**

С деятельностью какого ученого А. Койре связывал начало научной революции Нового времени? В чем суть революционных преобразований в мировоззрении и науке?

### **Задание 6**

В чем проявляется значение философии для развития науки, по мнению А. Койре? Существовали ли исторические периоды, когда наука не испытывала влияние философии?

### **Задание 7**

Согласно концепции А. Койре, одними из решающих факторов коперниканской революции и были метафизические и эстетические соображения. Раскройте их содержание, рассмотрите влияние на становление теоретического базиса науки Нового времени.

### **Задание 8**

Основную линию развития классической науки А. Койре видит в отказе от неточных качественных понятий аристотелевской и средневековой физики. Какие понятия им пришли на смену? В чем их различия с прежними понятиями?

### **Задание 9**

Классическая наука, по А. Койре, стала возможной благодаря двум главным условиям — математизации физики и разрушению Космоса. Раскройте суть этих преобразований. Какие факторы оказали влияние на математизацию физики? В чем выразалось разрушение античного и средневекового представления о Космосе в эпоху Нового времени?

### **Задание 10**

По мнению Г. Башляра, «научный дух по своей сути есть исправление знания, ...осознание исторических ошибок» [6, с. 151]. В каких философских концепциях развития науки нашла отражение сходная точка зрения?

### **Задание 11**

Г. Башляр утверждал: «Есть лишь один способ продвинуть вперед науку — это подвергнуть критике уже существующую науку» [6, с. 151]. Как данное высказывание соотносится с принципами позитивизма и кумулятивизма?



### **Задание 12**

Выделите особенности понимания истории науки Г. Башляра на основе анализа высказывания: «История науки всегда предстает как история прогресса некоторого знания. Мыслить исторично научное мышление — это значит описывать его от меньшего к большему. Говоря иначе, главная ось истории науки как раз ориентирована в направлении совершенствования понимания и расширения опыта» [6, с. 26–27]. Как Г. Башляр понимает прогресс научного знания? В чем он находит проявление?

### **Задание 13**

«Мы как раз прикасаемся к диалектике ликвидации прошлого, столь характерной для известных революций научного мышления. В итоге современные механики: релятивистская, квантовая, волновая — есть науки без предков. Наши правнуки, несомненно, не будут интересоваться наукой наших предков. Они будут видеть в ней лишь музей мыслей, ставших неактивными. Атомная бомба, если так можно выразиться, развеяла в прах большую область истории наук, поскольку в мышлении ядерного физика нет более следа фундаментальных понятий традиционного атомизма» [6, с. 26–27].

## Раздел 5. КОНЦЕПЦИИ ДИНАМИКИ НАУКИ В ПОСТПОЗИТИВИЗМЕ

---

### Тема 5.1. Проблемы роста научных знаний и научных революций

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Концепция критического рационализма К. Поппера.
2. Концепция научных революций Т. Куна.
3. Концепция научно-исследовательских программ И. Лакатоса.

#### *Изучив данную тему, студент должен:*

- ✓ **знать** содержание понятий «фальсификация», «парадигма», «научная революция», «научно-исследовательская программа»;
- ✓ **уметь** выявлять специфику подходов к анализу науки в концепциях К. Поппера, Т. Куна, И. Лакатоса;
- ✓ **владеть** навыками сравнения концепций развития науки.

#### **Рекомендуемая литература**

##### *Основная*

1. Оришев, А.Б. История и философия науки : учеб. пособие / А.Б. Оришев, К.И. Ромашкин, А.А. Мамедов. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. – С. 37–41.
2. Мареева, Е.В. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей / Е.В. Мареева, С.Н. Мареев, А.Д. Майданский. – М. : ИНФРА-М, 2016. – С. 28–37.

##### *Дополнительная*

3. Кун, Т. Структура научных революций / Т. Кун. – М. : Прогресс, 1977. – 300 с.
4. Лакатос, И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ / И. Лакатос. – М. : Медиум, 1995. – 235 с.
5. Поппер, К. Логика и рост научного знания: избранные работы / К. Поппер. – М., Прогресс, 1983. – 606 с.

## **Методические рекомендации к изучению темы**

Начиная с 60-х годов XX столетия проблему роста научного знания разрабатывали сторонники постпозитивизма: К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос. Основные положения концепций данных мыслителей были рассмотрены в учебном курсе «Философия». В контексте изучения проблем истории и методологии науки необходимо обратить внимание на различие моделей, отображающих динамику науки. При этом следует учитывать специфику постпозитивизма. Постпозитивизм главной проблемой делает понимание роста, развития знания. В связи с этим проявляется интерес к изучению истории возникновения, развития и смены научных идей и теорий. Развитие науки постпозитивисты рассматривают по аналогии с моделью эволюционного развития. Это представление находится в противоречии с позитивистской концепцией науки как дедуктивной системы, которая постепенно интегрирует новые факты. К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос сформировали концепции, которые отображают разные факторы, влияющие на развитие научных знаний. При рассмотрении этих учений необходимо учитывать как внутренние факторы науки, включающие соотношение теоретического базиса и фактов, так и факторы социальной организации научного сообщества.

Знания особенностей постпозитивистской концепции необходимы для понимания специфики исторического развития науки, изучения механизмов динамики научных знаний.

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Задание 1**

Раскройте особенности постпозитивизма как философского направления, возникшего во второй половине XX века. В каких аспектах постпозитивизм продолжает идеи прежних этапов (позитивизма, логического позитивизма)? Какие новые идеи были высказаны постпозитивистами по сравнению с предыдущими этапами?

#### **Задание 2**

В каких из перечисленных работ К. Поппера рассматриваются проблемы методологии и логики научного познания? «Логика науч-

ного исследования» (1935); «Нищета историцизма» (1945); «Открытое общество и его враги» (1945); «Предположения и опровержения. Рост научного знания» (1963); «Объективное знание. Эволюционный подход» (1972); «Реализм и цель науки» (1983).

### **Задание 3**

Охарактеризуйте отношение К. Поппера к метафизике, основываясь на следующем фрагменте его работы:

«Совершенно очевидно, что чисто метафизические, следовательно, философские идеи имели величайшее влияние на развитие космологии. От Фалеса до Эйнштейна, от античного атомизма до декартовых рассуждений о природе материи, от мыслей Гильберта и Ньютона, Лейбница и Бошковича по поводу природы сил до рассуждений Фарадея и Эйнштейна относительно полей сил — во всех этих случаях направление движения указывали метафизические идеи» [65, с. 40].

### **Задание 4**

Назовите принципы научности теории, которые выдвигает К. Поппер.

В чем суть критики метода индукции К. Поппером? Проанализируйте высказывание философа: «Индукция, т. е. вывод, опирающийся на множество наблюдений, представляет собой миф. Она не является ни психологическим фактом, ни фактом обыденной жизни, ни фактом научной практики» [65, с. 271].

### **Задание 5**

В чем суть принципа фальсификационизма К. Поппера? Приведите примеры теорий, которые не являются научными, согласно К. Попперу.

### **Задание 6**

На основе отрывка из работы К. Поппера сформулируйте основные положения его метода.

«Мы не ждем пассивно повторений, которые внушают или навязывают нам регулярности, а сами активно пытаемся налагать регулярности на мир. Мы пытаемся обнаружить в вещах сходные черты и интерпретировать их на основе законов, изобретенных нами.

Не дожидаясь, чтобы все посылки оказались в нашем распоряжении, мы сразу же формулируем заключения. Позднее они могут быть отброшены, если наблюдение покажет их ошибочность. Это и есть теория проб и ошибок – предположений и опровержений» [65, с. 260].

### **Задание 7**

Под влиянием каких философских направлений была создана Т. Куном книга «Структура научных революций»? Какие проблемы рассматриваются в ней?

### **Задание 8**

Сформулируйте определение научной парадигмы на основании текста Т. Куна.

«Под парадигмой я подразумеваю признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постановки проблем и их решения» [41, с. 11].

### **Задание 9**

Охарактеризуйте основные признаки научной парадигмы, о которых идет речь в тексте Т. Куна.

«Вводя этот термин, я имел в виду, что некоторые общепринятые примеры фактической практики научных исследований, примеры, которые включали закон, теорию, их практическое применение и необходимое обоснование, – все в совокупности дают нам модели, из которых возникают конкретные традиции научного исследования.

Ученые, научная деятельность которых строится на основе одинаковых парадигм, опираются на одни и те же правила и стандарты научной практики. Эта общность установок и видимая согласованность, которую они обеспечивают, представляет собой предпосылки для нормальной науки, то есть для генезиса и преемственности в традиции того или иного направления в исследовании» [41, с. 29].

### **Задание 10**

Приведите примеры парадигмы. Как соотносятся понятия «научная парадигма» и «нормальная наука»? В чем находит воплощение «нормальная наука»? Приведите примеры.

### **Задание 11**

Как Т. Кун объясняет возникновение новой парадигмы? Проанализируйте текст, выделив объективные и субъективные факторы, которые способствуют научной революции.

«Принятию новой парадигмы должен предшествовать кризис. Но самого по себе кризиса недостаточно. Должна быть основа (хотя она может не быть рациональной, не до конца правильной) для веры в ту теорию, которая избрана в качестве кандидата на статус парадигмы. Что-то должно заставить по крайней мере нескольких ученых почувствовать, что новый путь избран правильно, и иногда это могут сделать только личные и нечеткие эстетические соображения.

Требуется выбор между альтернативными способами научного исследования, причем в таких обстоятельствах, когда решение должно опираться больше на перспективы в будущем, чем на прошлые достижения. Тот, кто принимает парадигму на ранней стадии, должен часто решаться на такой шаг, пренебрегая доказательством, которое обеспечивается решением проблемы. Другими словами, он должен верить, что новая парадигма достигнет успеха в решении большого круга проблем, с которыми она встретится, зная при этом, что старая парадигма потерпела неудачу при решении некоторых из них. Принятие решения такого типа может быть основано только на вере» [41, с. 207].

### **Задание 12**

Сформулируйте определение научного сообщества. Какую роль научное сообщество играет в процессе установления научной истины, согласно Т. Куну?

«Какова же характеристика научных сообществ? Интерес к проблемам, объясняющим природные процессы. Этот интерес должен быть глобальным, но в то же время проблемы, над которыми работает ученый, должны быть более или менее частными. Решения, которые удовлетворяют его, должны быть приемлемы в качестве решения для других. Однако группа, которая разделяет эти решения, не может быть выделена произвольно из общества как целого, но скорее представляет собой правильное, четко определенное сообщество профессиональных ученых – коллег. Запрет обращаться к властям или широким массам народа, чтобы они были арбитрами

в научных спорах. Только компетентная профессиональная группа может быть таким арбитром» [41, с. 220].

### **Задание 13**

Охарактеризуйте основные положения методологии научно-исследовательских программ И. Лакатоса.

### **Задание 14**

Какие проблемы развития научного знания могут быть решены, согласно И. Лакатосу, при помощи выделения «ядра» и «защитного пояса» программы? Приведите примеры положительной и отрицательной эвристики.

### **Задание 15**

В чем функции защитного пояса, согласно И. Лакатосу? Ответьте на вопрос на основе анализа текста.

«Защитный пояс должен выдержать главный удар со стороны проверок; ...он должен приспособливаться, переделываться или даже полностью заменяться, если того требуют интересы обороны. Если все это дает прогрессивный сдвиг проблем, исследовательская программа может считаться успешной (классический пример успешной исследовательской программы — теория тяготения Ньютона)... Если исследовательская программа прогрессивно объясняет больше, нежели конкурирующая, то она «вытесняет» ее, и эта конкурирующая программа может быть устранена» [43, с. 323].

### **Задание 16**

Для чего предназначена положительная эвристика научно-исследовательской программы И. Лакатоса?

«Положительная эвристика складывается из ряда доводов, более или менее ясных, и предположений, более или менее вероятных, направленных на то... как модифицировать, уточнять «опровержимый» защитный пояс... Внимание ученого сосредоточено на конструировании моделей, соответствующих тем инструкциям, какие изложены в позитивной части его программы» [43, с. 326].

### **Задание 17**

В чем суть научного прогресса с позиции методологии научно-исследовательских программ? Какие изменения происходят в теоретических знаниях под влиянием прогресса?

«Таким образом, научный прогресс выражается скорее в осуществлении верификации дополнительного содержания теории, чем в обнаружении фальсифицирующих примеров. Эмпирическая «фальсификация» и реальный «отказ» от теории становятся независимыми событиями» [43, с. 474].

### **Задание 18**

Выделите различия между «зрелой» и «незрелой» наукой на основе текста И. Лакатоса.

«**Непрерывность** в науке, **упорство в борьбе за выживание** некоторых теорий, оправданность некоторого догматизма — все это можно объяснить только в том случае, если наука понимается как поле борьбы исследовательских программ, а не отдельных теорий... Мой подход предполагает новый критерий демаркации между «зрелой наукой», состоящей из исследовательских программ, и «незрелой наукой», работающей по затасканному образцу проб и ошибок... Зрелая наука в отличие от скучной последовательности проб и ошибок обладает «эвристической силой»... (которая) порождает автономию теоретической науки» [43, с. 370].

## **Тема 5.2. Антропологический поворот в философии науки**

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Концепция методологического анархизма П. Фейерабенда.
2. Основные положения концепции «личностного знания» М. Полани.
3. Концепция эволюционного развития науки С. Тулмина.

### *Изучив данную тему, студент должен:*

- ✓ **знать** содержание понятий «методологический плюрализм», «контриндукция», «личностное знание», «эволюционное развитие науки»;
- ✓ **уметь** анализировать специфику философских концепций, отображающих антропологическую ориентацию в философии науки;
- ✓ **владеть** навыками анализа проблем научного творчества с позиций философских концепций.



## Рекомендуемая литература

### *Основная*

1. Оришев, А.Б. История и философия науки : учеб. пособие / А.Б. Оришев, К.И. Ромашкин, А.А. Мамедов. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. – С. 41–45.
2. Мареева, Е.В. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей / Е.В. Мареева, С.Н. Мареев, А.Д. Майданский. – М. : ИНФРА-М, 2016. – С. 37–42.

### *Дополнительная*

3. Полани, М. Личностное знание / М. Полани. – М. : Прогресс, 1985. – 344 с.
4. Тулмин, С. Человеческое понимание / С. Тулмин. – М. : Прогресс, 1984. – 328 с.
5. Фейерабенд, П. Избранные труды по методологии науки / П. Фейерабенд. – М. : Прогресс, 1986. – 542 с.

### **Методические рекомендации к изучению темы**

В конце XX века в философии науки наметился антропологический поворот, который поставил в центр исследований проблемы научного творчества. Представители этого направления П. Фейерабенд, а также М. Полани, С. Тулмин выступают с критикой понимания науки как структуры, автономной от влияния социокультурных факторов. Этот взгляд предполагает, что научные знания и технологии не являются нейтральным инструментом для решения проблем. Деятельность ученых выражает социальные, политические, культурные ценности. В рамках антропологического поворота подчеркивается значение активной роли ученых, которые не просто следуют нормативным требованиям науки, но выступают субъектами их разработки.

При изучении концепций П. Фейерабенда, М. Полани, С. Тулмина необходимо обратить внимание на специфику постановки проблем научного творчества, понимания, иррациональных аспектов научного знания. Данные концепции направлены против догматизма, против неоправданной универсализации критериев научной рациональности.

Анализируя теории П. Фейерабенда, М. Полани, С. Тулмина, следует выделить их вклад в разработку конкретно-исторического подхода к процессам развития науки на основе комплексных междисциплинарных исследований с использованием достижений социологии, психологии, истории науки.

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Задание 1**

Какое влияние на творчество П. Фейерабенда оказала идеология контркультуры? В чем суть критики неопозитивизма в работах Фейерабенда? В чем, по мнению П. Фейерабенда, проявляются недостатки кумулятивизма при анализе развития науки?

#### **Задание 2**

Как П. Фейерабенд характеризует процесс развития познания? Является ли этот процесс постепенным приближением к истине?

«Познание... не есть ряд непротиворечивых теорий, приближающихся к некоторой идеальной концепции. Оно не является постепенным приближением к истине, а скорее представляет собой увеличивающийся океан взаимно несовместимых (быть может, даже несоизмеримых) альтернатив, в котором каждая отдельная теория, сказка или миф являются частями одной совокупности, побуждающими друг друга к более тщательной разработке; благодаря этому процессу конкуренции все они вносят свой вклад в развитие нашего сознания» [85, с. 160–162].

#### **Задание 3**

Раскройте на основе текста суть принципа пролиферации теорий, выдвинутого П. Фейерабендом.

«Модель, лежащая в основе моей концепции, имеет своей целью максимальную проверяемость нашего знания... Основным положением моей концепции является принцип пролиферации, который призывает создавать и разрабатывать теории, несовместимые с принятыми точками зрения, даже если последние являются в высокой степени подтвержденными и общепризнанными. Любая методология, принимающая этот принцип, будет познаваться плюралистической методологией. Теории, созданные в соответствии с

этим принципом, будут называться альтернативами по отношению к уже существующей теории» [81, с. 149–421].

#### **Задание 4**

Раскройте на основе текста П. Фейерабенда содержание и функции контриндукции.

«Необходимость «взаимно несовместимых альтернатив» для развития науки ведет к полезности «*контриндукции*», суть которой – разрабатывать гипотезы, несовместимые с хорошо обоснованными теориями или фактами» [85, с. 161].

#### **Задание 5**

Как, согласно П. Фейерабенду, происходит опровержение научной теории? Какое значение имеет сравнение научных положений?

Ведь «свидетельство, способное опровергнуть некоторую теорию, часто может быть получено только с помощью альтернативы, несовместимой с данной теорией... Поэтому ученый... должен сравнивать идеи с другими идеями, а не с «опытом», и пытаться улучшить те концепции, которые потерпели поражение в соревновании, а не отбрасывать их» [85, с. 162].

#### **Задание 6**

В чем польза «методологического анархизма» П. Фейерабенда? Могут ли принципы «методологического анархизма» быть реализованы в современной науке?

#### **Задание 7**

Раскройте особенности эволюционной программы понимания науки С. Тулмина. В чем специфика понимания как познавательной способности, согласно С. Тулмину?

#### **Задание 8**

Почему проблема понимания приобретает особое значение на современном этапе развития общества? Как С. Тулмин относился к идее научной революции?

#### **Задание 9**

На базе чего происходит формирование новых понятий? Какие социальные факторы важны для возникновения новых понятий? Сформулируйте ответ на основе анализа текста.

«Социальные и политические понятия в принципе ничем не отличаются от понятий естественных наук, как можно было бы предположить на первый взгляд; напротив, отношения между мышлением и практикой в науке и политике чрезвычайно сходны. В каждом случае появлению новых осмысленных понятий предшествует осознание новых проблем и введение новых процедур, позволяющих решить эти проблемы. В обеих областях понятия приобретают смысл благодаря тому, что они служат человеческим целям в реальных практических ситуациях. В обеих областях последовательные изменения в применении этих понятий связаны с постепенным уточнением или усложнением их значения. И в обеих областях всеобъемлющая «рациональность» существующих в них процедур или их критики и изменения» [82, с. 173–174].

### **Задание 10**

Охарактеризуйте эволюцию научных теорий, согласно концепции С. Тулмина. Как в концепции С. Тулмина сочетаются инновации и эволюционный процесс развития науки? Ответьте на вопрос на основе анализа текста.

Понятие «естественный отбор» просто суммировало эти процессы, которые ставят большинство новых вариантов в невыгодное положение в борьбе за воспроизведение и тем самым поддерживают устойчивый характер вида; но случайно эти процессы могут вызывать полезные новшества, которые закрепляются в органической популяции, производя в ней таким образом медленные изменения всеобъемлющего характера» [82, с. 144].

### **Задание 11**

В чем трудность исторического описания развития науки, согласно С. Тулмину? Ответьте на вопрос на основе анализа текста.

«Конечно, длительная причастность к науке дает о себе знать несколькими различными способами. Группа людей, которые работают в качестве физиков-атомщиков, цитологов или нейроанатомов, связаны в генеалогии ученых как руководители и их ученики; аналогичным образом связаны в институциональные генеалогии научные общества или исследовательские центры в каждой науке; в то же время другие генеалогии соединяют экспериментальную

технику, модели объяснения, терминологию, математические методы, предметы исследования предшествующих и более поздних стадий данной науки. В том или ином контексте, возможно, будет полезно описать историческое развитие науки в терминах какой-либо из этих последовательностей, либо усовершенствования оборудования и улучшения методик расчетов, либо расширения эмпирической сферы. Трудность состоит в том, чтобы понять, какая из этих различных областей имеет наибольшее значение, а должна быть, подобно волокнам каната: они воздействуют на науку совокупно, причем ни одним из них нельзя пренебречь» [82, с. 173–174].

### **Задание 12**

Какие теории развития науки были подвергнуты критике в концепции личностного знания М. Полани? Может ли научное знание, согласно М. Полани, быть полностью рациональным? Какие элементы являются иррациональными? Охарактеризуйте структуру личностного знания М. Полани. Какие элементы она включает?

### **Задание 13**

На основании текста М. Полани охарактеризуйте факторы, которые способствуют привлекательности научной теории.

«Привлекательность научной теории, обусловленная ее красотой и частично основывающаяся на ней свои притязания на соответствие эмпирической реальности, подобна произведению искусства... Исторически это родство проявилось в происхождении теоретической науки из пифагорейства. Благодаря наличию эмоциональной составляющей мы можем рассматривать науку в одном ряду великих систем человеческого познания» [64, с. 195].

### **Задание 14**

М. Полани считает, что научному творчеству присуща «страстность». Как вы понимаете это высказывание?

«...страстность в науке – это не просто субъективно-психологический побочный эффект, но логически неотъемлемый элемент науки. Она присуща всякому научному утверждению и тем самым может быть оценена как истинная или ложная в зависимости от того, признаем мы или отрицаем присутствие в ней этого качества». «Страстность ученого, делающего открытие, имеет *интеллектуаль-*

ный характер, который свидетельствует о наличии *интеллектуальной*, и в частности *научной, ценности*. Утверждение этой ценности составляет неотъемлемую часть науки» [64, с. 196].

### **Задание 15**

Какие функции, согласно М. Полани, выполняет «страстность» в науке? Может ли научное творчество быть эмоционально нейтральным?

«Функция, которую я здесь приписываю научной страстности, состоит в возможности различения фактов, имеющих или не имеющих научный интерес. Лишь небольшая часть известных фактов представляет интерес для ученых; и научные эмоции служат, в частности, ориентиром для оценки, что представляет больший интерес, а что — меньший, что имеет для науки огромное значение, а что — относительно небольшое. Я хочу показать, что оценка эта зависит в конечном счете от чувства интеллектуально прекрасного и представляет собой эмоциональную реакцию, не поддающуюся бесстрастной оценке (так же, как мы не можем бесстрастно определять красоту произведения искусства или достоинство благородного поступка)» [64, с. 197].

### **Задание 16**

Проанализируйте высказывания М. Полани, относящиеся к научному наблюдению. Что является ограничением для применения наблюдения в качестве источника новых научных знаний?

«...точность наблюдения сама по себе еще не делает его ценным для науки». «...два первых критерия научной ценности совместно определяют научную ценность факта. Глаз «видит» даже отсутствующие детали, если они по смыслу подходят к общей картине, а если какие-либо детали не имеют смысла, он их не видит; и таким же образом весьма малая внутренняя достоверность будет достаточна, чтобы придать высшую научную ценность предполагаемому факту, если только он согласуется с крупным научным обобщением, в то время как самые упрямые факты будут отодвинуты в сторону, если для них нет места в уже сформировавшейся научной схеме» [64, с. 201].

### Задание 17

Какие качества ученого являются источником новых знаний, согласно М. Полани? Почему данные качества трудно выявить рациональным способом?

«Науки открывают новое знание, однако новое видение, которое при этом возникает, само не является этим знанием. Оно *меньше*, чем знание, ибо оно есть догадка; но оно и *больше*, чем знание, ибо оно есть предвидение вещей еще неизвестных, а быть может, и непостижимых в настоящее время. Наше видение общей природы вещей — это наша путеводная нить для интерпретации всего будущего опыта. Такая путеводная нить является необходимой. Теории научного метода, пытающиеся объяснить формирование научной истины посредством какой бы то ни было чисто объективной и формальной процедуры, обречены на неудачу» [64, с. 197].

## Тема 5.3. Этические проблемы науки

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Отношение к этическим ценностям на различных этапах развития философии науки.
2. Актуальность проблем этики науки на современном этапе.
3. Проблемы формирования этоса науки.

### *Изучив данную тему, студент должен:*

- ✓ **знать** особенности отношения к этическим ценностям представителей различных направлений философии науки;
- ✓ **уметь** анализировать этические ценности науки на современном этапе ее развития;
- ✓ **владеть** навыками анализа проблем этоса науки на современном этапе научно-технического прогресса.

### Рекомендуемая литература

#### *Основная*

1. Островский, Э.В. История и философия науки : учебное пособие / Э.В. Островский. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2013. — С. 42–54.

2. Гусева, Е.А. *Философия и история науки : учебник* / Е.А. Гусева, В.Е. Леонов. — М. : ИНФРА-М, 2014. — С. 88–104.

*Дополнительная*

3. Альберт, Х. *Трактат о критическом разуме* / Х. Альберт. — М. : Едиториал УРСС, 2003. — 264 с.
4. Ленк, Х. *Размышления о современной технике* / Х. Ленк. — М. : Аспект-Пресс, 1996. — 183 с.
5. Ясперс, К. *Смысл и назначение истории* / К. Ясперс. — М. : Политиздат, 1991. — 527 с.

### **Методические рекомендации к изучению темы**

В 70-е годы XX века этические проблемы в контексте научно-технического прогресса приобрели особое значение. Это было связано с развитием молекулярной биологии и генной инженерии. В последующие десятилетия проблемное поле этики науки расширилось, оно включает рассмотрение комплекса отношений ценностей технократизма и гуманизма. Анализируя вопросы этических норм в контексте развития науки, необходимо учитывать, что они пронизывают различные уровни взаимодействия ученых внутри научного сообщества, а также с обществом в целом. Для этики науки актуальны проблемы реализации высших познавательных ценностей науки, в частности, проблема средств достижения и доказательства истины.

В современных условиях они не могут рассматриваться изолированно от социокультурных факторов. Этические проблемы возникают в реальном процессе научного исследования и касаются результатов, которые могут повлиять на существование и развитие человека, общества, культуры, цивилизации. Этические проблемы связаны с моральным выбором исследователя, ученого и предусматривают ответственность морального характера.

Рассматривая проблемы этики науки, необходимо проанализировать факторы современного научно-технического прогресса, которые обостряют противоречия современной цивилизации. Бурное развитие информационных технологий, процессы глобализации стимулируют инновационные процессы. При этом возникает



потребность в рациональном регулировании научно-технического прогресса с учетом требований устойчивого развития цивилизации.

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Задание 1**

Какие факторы вызвали повышение актуальности этических проблем науки? Назовите отрасли научного знания, благодаря которым возникла необходимость обсуждения этических проблем науки.

#### **Задание 2**

Какие изменения происходят в этике в процессе исторического развития общества? Какое влияние на эти процессы оказывает наука? Аргументируйте свою точку зрения.

#### **Задание 3**

Основатель позитивизма О. Конт считал, что по мере развития науки человечество становится более нравственным. В качестве критерия нравственности он выдвигал альтруизм. Применим ли этот критерий к современному этапу развития научно-технического прогресса?

#### **Задание 4**

М. Вебер отстаивал принцип этической нейтральности науки. К каким сферам научной деятельности применим этот принцип? В каких ситуациях наука утрачивает этическую нейтральность?

#### **Задание 5**

Позиция позитивистов в вопросе о соотношении этики и науки сводится к тому, что этические оценки субъективны, а наука стремится к объективным знаниям. На этом основании позитивисты делают вывод о том, что этика не может регулировать сферу научной деятельности. Является ли данная аргументация достаточной для доказательства этической нейтральности науки?

#### **Задание 6**

Представители аналитического направления в позитивизме (Дж. Мур, А. Айер, Б. Рассел и др.) рассматривают этику как разновидность «языковой игры», нейтральной по отношению к науке. Являются ли этические принципы только языковыми конструкта-

ми? Какие функции выполняют этические высказывания? Как они влияют на научную работу?

### **Задание 7**

Х. Альберт выдвинул проект разработки критической метаэтики, которая занимается разработкой и рациональным обсуждением регулятивных принципов в науке. Какие проблемы развития науки могли стать предметом подобной дискуссии? Приведите примеры.

### **Задание 8**

Х. Альберт утверждал: «За каждым знанием — осознанно или неосознанно — стоят решения» [2, с. 87]. Проанализируйте с учетом этой позиции тезис о нейтральности научных исследований по отношению к этике.

### **Задание 9**

По мнению великого физика М. Борна, научный поиск «никогда не сможет обернуться злом, поскольку поиск истины есть добро само по себе» [9, с. 130]. Согласны ли вы с этим высказыванием? При каких условиях оно является истинным?

### **Задание 10**

В формулировке К. Ясперса важный философский вопрос современности звучит так: «К чему может прийти человек?» [94, с. 116]. Какие актуальные проблемы развития науки содержит этот вопрос? Раскройте их содержание в контексте современного этапа развития цивилизации.

### **Задание 11**

В 1955 году группа выдающихся ученых подписала «Манифест Рассела — Эйнштейна». Чем было вызвано создание этого объединения ученых? Какое значение оно имело для формирования общественного мнения?

### **Задание 12**

В 60–70-е годы прошлого века, согласно данным, которые приводит Х. Ленк, наблюдался ошеломляющий поворот общества в его отношении к науке и технике. Если в 1972 г. 72 % населения считало их «скорее за благо» и лишь 3 % — «скорее проклятием», то первый

показатель снизился в 1976 г. до 50 %, в 1981 г. — до 30 %, второй же показатель поднялся до 18 % [45, с. 19]. Как, по вашему мнению, можно объяснить рост социального пессимизма по отношению к технике в конце XX века? Сохраняется ли эта тенденция в нынешнем столетии?

### **Задание 13**

По мнению Х. Ленка, в условиях информационного и технического прогресса, когда наблюдается несогласованность технической и этической компетенции, человечество уже никак не может удовлетворять традиционная этика. Для преодоления этой несогласованности нужна новая этика. В чем проявляется специфика новой этики? Какими проблемами она должна заниматься в отличие от «классической» этики?

### **Задание 14**

В центре внимания этики в условиях современной цивилизации находится деятельность коллективных субъектов. Что включает данное понятие? Под влиянием каких факторов оно появилось? Какие этические проблемы актуальны для регулирования деятельности коллективных субъектов?

### **Задание 15**

В современной этике науки разрабатываются проблемы коллективной ответственности. Что они включают? Чем индивидуальная ответственность отличается от коллективной? Каковы механизмы ее реализации?

### **Задание 16**

Х. Ленк считает, что тема «ответственности ученого» содержит два аспекта: 1) вопрос о внутринаучной (профессиональной) ответственности; 2) вопрос о внешней (социальной) ответственности. Охарактеризуйте данные виды ответственности. Как они связаны между собой?

### **Задание 17**

В качестве моральных заповедей, касающихся этики ученого, Х. Ленк определяет следующие: «Будь честным! Не манипулируй данными! Будь безупречно точным! Будь честным относительно

приоритетов в данных и идеях! Будь беспристрастным в отношении данных и идей своих соперников!» [45, с. 150]. Прокомментируйте эти принципы. Какое значение они имеют в условиях информационного общества?

### **Задание 18**

Норвежский философ Г. Скирбекк сформулировал следующие нормативные требования, регулирующие деятельность ученых: 1) «Ищи истину»; 2) «Избегай бессмыслицы»; 3) «Выражайся ясно»; 4) «Ищи интересные гипотезы»; 5) «Старайся проверять свои гипотезы как можно более основательно» [Цит. по: 90, с. 151]. Какое практическое значение они имеют? Прокомментируйте каждое требование.

### **Задание 19**

Какие проблемы включает этос науки? В какой исторический период проблемы этоса науки приобрели актуальность? В чем выражается практическая необходимость этоса науки?

### **Задание 20**

Известный отечественный математик академик А.Д. Александров выделял следующие нормы научной этики: «Доказывай, а не только утверждай», «То, что доказано, принимай и не искажай, а отстаивай» [71, с. 179]. В чем состоит практическая значимость данных принципов для науки? Какие трудности существуют в их реализации?

### **Задание 21**

Максима универсализма, сформулированная Р. Мертоном, требует понятия научного познания независимо от его происхождения, т. е. решение о его истинности, новизне, признании и т. п. не зависит от определенного лица, расы, нации, конфессии, партии и т. д. Раскройте значение этого принципа для развития науки. С чем связано нарушение максимы универсализма?

### **Задание 22**

Р. Мертон сформулировал максиму общности в качестве регулятива науки. Этот принцип означает, что знание науки становится общим для всего исследовательского сообщества и в итоге общим благом, включающим крайне минимальную частную собствен-

ность. Как этот принцип проявляется в процессе развития науки? Как он реализуется в условиях инновационного развития общества?

### **Задание 23**

Максима незаинтересованности, согласно Р. Мертону, нацелена на запрет на высокую прибыль ученых ради сохранения морального единства исследователей, ищущих и высказывающих истину, не считаясь ни с чем. Раскройте значение этого принципа для научного творчества. Является ли его реализация препятствием для развития науки?

### **Задание 24**

Р. Мертон сформулировал максиму организованного скептицизма. Она требует от ученых воздерживаться от окончательных суждений, даже имея факты перед собой и осуществив непредвзятую проверку суждений на основе эмпирических и логических критериев. Противодействует ли данный принцип догматизму, конформизму? Способствует ли его реализация плюрализму мнений? Как реализация этого принципа влияет на развитие науки?

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА ПО ИСТОРИИ И ФИЛОСОФИИ НАУКИ**

В рамках подготовки к кандидатскому экзамену по дисциплине «История и философия науки» аспирант (соискатель) представляет реферат по истории той отрасли науки, по которой он проходит обучение в аспирантуре.

Рефератом называется письменное изложение содержания ряда книг по той или иной научной проблеме, того или иного учения. Это письменный текст на определенную тему, включающий обзор и самостоятельный анализ литературы по соответствующей проблеме.

При подготовке реферата основная задача состоит в том, чтобы на примере рассмотрения одной из актуальных проблем современной философии и методологии определенной отрасли науки развить навыки самостоятельной работы с оригинальными научными и философскими текстами, информационно-аналитической литературой, монографическими исследованиями и разработками. В тексте реферата его автор должен продемонстрировать достаточный уровень логико-методологической культуры мышления, творческий подход к исследованию конкретной научной проблемы в контексте ее философского понимания и интерпретации.

В ходе работы над рефератом аспирант приобретает более глубокие представления об истории науки, ее проблемах и методологических аспектах научного познания. Работа над рефератом означает осмысление научной проблемы, объективное изложение ее сущности, основных вариантов решения, обоснование ее видения и решения, позволяющие проявить способности к научному творчеству.

Соискателям предлагается обширная тематика рефератов с учетом особенностей философско-методологических проблем гуманитарных, естественнонаучных, физико-математических, технических специальностей, а также отражающая наиболее актуальные вопросы базовых разделов программы курса.

Тема реферата должна быть согласована с научным руководителем диссертации и руководителем курсов по дисциплине «История и философия науки». Темы рефератов утверждаются приказом ректора ТГУ.

## Структура реферата

*Введение* — важнейший смысловой элемент реферата. Форма его произвольна, но в нем должны получить отражение следующие вопросы: обоснование выбора темы, оценка ее с точки зрения актуальности, новизны и практической значимости, указание на связь избранной темы с научной специальностью автора.

*Основная часть* должна представлять самостоятельно выполненное исследование по проблеме, заявленной в названии реферата.

*Основная часть содержит* 2–3 раздела. Их названия должны раскрывать содержание заявленной темы (*названия разделов не могут совпадать с названием темы реферата*).

*В заключении* дается краткое резюме изложенного в основной части реферата, или выводы, сделанные из этого изложения, или информация о практическом применении содержащегося в реферате материала.

Список использованной литературы содержит перечень изученных автором работ. Он должен включать фундаментальные труды по теме и последние публикации по ней. Список литературы должен состоять не менее чем из 15 единиц (монографий, статей, интернет-источников).

Прямое заимствование без указания источников использованных текстов недопустимо. Научные идеи, пересказанные своими словами, мысли других авторов и цитаты должны иметь указания на источник. Следует давать в квадратных скобках нумерацию цитируемой литературы: первая цифра — порядковый номер из списка литературы, вторая цифра — страница. Например, [2, с. 56]. Библиографический список должен быть составлен в алфавитном порядке. Ниже приведен образец оформления библиографического списка.

### *Библиографический список*

1. Гендина, Н.И. Лингвистическое описание автоматизированных библиотечных систем / Н.И. Гендина. — Алма-Ата : Гылым, 1991. — 222 с.

2. Грачев, В.И. Маркетинг в библиотеках / В.И. Грачев // Проблемы культуры в условиях Сибири и перестройки : Тезисы докл. ре-спубл. науч. конф. / Кемерово : КемГИИК, 1990. — Ч. II. Проблемы демократизации досуга. — С. 21–24.

3. Гендина, Н.И. Формализованный метод реферирования с использованием слов-маркеров / Н.И. Гендина // Тенденции совершенствования библиотечного обслуживания в современных условиях : сб. ст. / ЛГИК им. Н.К. Крупской. – Л., 1978. – С. 77–91.

*Образец оформления электронного издания*

Автор. Заглавие // Название источника (журнала, газеты, бюллетеня) с указанием вида источника – «электронный документ». Сведения об источнике (том, номер, дата издания, страницы). Название базы данных (электронный адрес базы данных). Дата обращения.

*Например:*

1. Alzamil, Mansour A. Perceptions of Internet use as academic library services' delivery medium for Web-based courses: [Электронный ресурс] The Florida State University. – 2002, 153 pages. ProQuest (<http://www.proquest.com>). 11.03.2003.

2. Korean War: [Электронный ресурс] // Microsoft Encarta Online Encyclopedia 2003. (<http://encarta.msn.com>). 10.03.2003.

*Объем реферата* – 1 авторский лист (40 000 знаков), то есть 20–24 страницы распечатки компьютерного набора, выполненного 14 шрифтом через полтора интервала. Изложение каждого раздела начинается с новой страницы. Не допускается сокращение слов, кроме общепринятых.

*Основные этапы работы над рефератом*

1. Выбор аспирантом (соискателем, магистрантом) темы реферата, обсуждение ее с научным руководителем (куратором), преподавателем философии. Согласование плана реферата с научным руководителем и преподавателем кафедры истории и философии.

2. Работа над текстом реферата.

3. Текст реферата аспирант представляет преподавателю, который ведет курс «История и философия науки», не позднее чем за месяц до сдачи кандидатского экзамена.

4. Оценка за реферат («зачтено», «не зачтено») является основанием для решения вопроса о допуске к экзамену.



### **Критерии оценки реферата**

**Оценка «зачтено»:** реферат соответствует основным требованиям как по содержанию, так и по оформлению этого вида работы.

**Оценка «не зачтено»:** реферат не соответствует основным требованиям к содержанию (например, материал не соответствует названию; текст представляет собой фрагмент только из одного источника) или не соответствует основным требованиям к оформлению: нет сносок, недостаточный список литературы, язык реферата не является научным.

*Образец оформления титульного листа реферата*

федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**Реферат**

по дисциплине «История и философия науки»  
на тему:

« \_\_\_\_\_ »

Выполнил(а):

Ф. И. О

Проверил:

ученая степень, звание Ф. И. О.

Тольятти (указать год)

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аквинский, Ф. Сумма теологии / Ф. Аквинский. — Киев : Ника-Центр, 2002. — Ч. 1. — 571 с.
2. Альберт, Х. Трактат о критическом разуме / Х. Альберт. — М. : Едиториал УРСС, 2003. — 264 с.
3. Антология мировой философии : в 4 т. / ред. коллегия: В.В. Соколов [и др.]. — М. : Мысль, 1969. — Т. 1. Ч. 2. — С. 581–933.
4. Аристотель. Сочинения : в 4 т. / Аристотель. — М. : Мысль, 1975. — Т. 1. — 550 с.
5. Аристотель. Сочинения : в 4 т. / Аристотель. — М. : Мысль, 1981. — Т. 3. — 610 с.
6. Башляр, Г. Новый рационализм / Г. Башляр. — М. : Прогресс, 1987. — 376 с.
7. Бернал, Дж. Наука в истории общества / Дж. Бернал. — М. : Изд-во иностранной литературы, 1956. — 736 с.
8. Бор, Н. Избранные научные труды : в 2 т. / Н. Бор. — М. : Наука, 1971. — Т. 2. — 676 с.
9. Борн, М. Моя жизнь и взгляды / М. Борн. — М. : Прогресс, — 1973. — 176 с.
10. Боэций. Утешение философией и другие трактаты / Боэций. — М. : Наука, 1990. — 414 с.
11. Бруно Дж. Диалоги / Дж. Бруно. — М. : Госполитиздат, — М., 1949. — 552 с.
12. Бычков, В.В. Эстетика отцов церкви / В.В. Бычков. — М. : Ладомир, 1995. — 364 с.
13. Виндельбанд, В. История новой философии в ее связи с общей культурой и отдельными науками. В 2 т. Т. 1 : От Возрождения до Просвещения / В. Виндельбанд. — М. : ТЕРРА, 2000. — 640 с.
14. Г.Х. фон Вригт. Логико-философские исследования. Избранные труды / Г.Х. фон Вригт. — М. : Прогресс. 1986. — 600 с.
15. Гайденко, В.П. Западноевропейская наука в Средние века / В.П. Гайденко, Г.А. Смирнов. — М. : Наука, 1989. — 214 с.
16. Гайденко, П.П. Научная рациональность и философский разум / П.П. Гайденко. — М. : Прогресс-Традиция, 2003. — 528 с.
17. Гайденко, П.П. Эволюция понятия науки / П.П. Гайденко. — М. : Наука, 1980. — 448 с.

18. Гарэн, Э. Проблемы итальянского Возрождения. Избранные работы / Э. Гарэн. — М. : Прогресс, 1986. — 400 с.
19. Гейзенберг, В. Физика и философия. Часть и целое / В. Гейзенберг. — М. : Наука, 1989. — 400 с.
20. Гейзенберг, В. Шаги за горизонт... / В. Гейзенберг. — М. : Прогресс, 1987. — 368 с.
21. Гемпель, К.Г. Логика объяснения / К.Г. Гемпель. — М. : Дом интеллектуальной книги; русское феноменологическое общество, 1998. — С. 89–146.
22. Грязнов, Б.С. Логика, рациональность, творчество / Б.С. Грязнов. — М. : Наука, 1982. — 256 с.
23. Декарт, Р. Первоначала философии / Р. Декарт // Сочинения : в 2 т. — М. : Мысль, 1989. — Т. 1. — 654 с.
24. Дильтей, В. Описательная психология / В. Дильтей. — 2-е изд. — СПб. : Алетейя, 1996. — 155 с.
25. Диоген Лаэртский. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов / Диоген Лаэртский. — М. : Мысль, 1986. — 571 с.
26. Дирак, П. Принципы квантовой механики / П. Дирак. — М. : Наука, 1960. — 480 с.
27. Дюгем, П. Физическая теория. Ее цель и строение / П. Дюгем. — 2-е изд., стереот. — М. : КомКнига, 2007. — 328 с.
28. Зубов, В.П. Аристотель / В.П. Зубов. — М. : АН СССР, 1963. — 368 с.
29. История и философия науки (Философия науки) : учеб. пособие / Ю.В. Крянев [и др.] ; под ред. Л.Е. Моториной, Ю.В. Крянева — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2014. — 416 с.
30. Вальяно, М.В. История и философия науки : учебное пособие / М.В. Вальяно. — М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2015. — 208 с.
31. Островский, Э.В. История и философия науки : учебное пособие / Э.В. Островский. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2013. — 328 с.
32. Капица, П.Л. Эксперимент. Теория. Практика / П.Л. Капица. — М. : Наука, 1987. — 496 с.
33. Карнап, Р. Философские основания физики. Введение в философию науки / Р. Карнап. — М. : Прогресс, 1971. — 390 с.

34. Князева, Е.Н. Синергетика как новое мировидение: диалог с И. Пригожиным / Е.Н. Князева, С.П. Курдюмов // Вопросы философии. – 1992. – № 12. – С. 237–240.
35. Козлова, М.С. Проблемы оснований науки / М.С. Козлова // Природа научного познания. – Минск : Изд-во ЕГУ, 1979. – С. 13–56.
36. Койре, А. Коперник и разрушение космоса / А. Койре // История становления науки (некоторые проблемы). – М. : Академия наук СССР, 1981. – 295 с.
37. Койре, А. Очерки истории философской мысли / А. Койре. – М. : Прогресс, 1985. – 140 с.
38. Койре, А. Этюды о Ньюtone / А. Койре // Методология историко-научных исследований : реф. сб. ИНИОН АН СССР. – М., 1978. – С. 120–143.
39. Конт, О. Курс положительной философии : в 6 т. / О. Конт. – СПб., 1900. – Т. 1. – 176 с.
40. Кузанский, Н. Сочинения : в 2 т. / Н. Кузанский. – М. : Мысль, 1979. – Т. 1. – 488 с.
41. Кун, Т. Структура научных революций / Т. Кун. – М. : Прогресс, 1977. – 300 с.
42. Лакатос, И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ / И. Лакатос. – М. : Медиум, 1995. – 235 с.
43. Лакатос, И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ (с. 265–454) ; История науки и ее рациональные реконструкции (с. 455–524) / И. Лакатос // Структура научных революций / Т. Кун. – М. : АСТ, 2001. – 580 с.
44. Ленин, В.И. Полное собрание сочинений / В.И. Ленин. – М. : Издательство Политической литературы, 1968. – Т. 18. – 516 с.
45. Ленк, Х. Размышления о современной технике / Х. Ленк. – М. : Аспект-Пресс, 1996. – 183 с.
46. Леонардо да Винчи. Книга о живописи мастера Леонардо да Винчи, живописца и скульптора Флорентийского. – М. : ОГИЗ-ИЗОГИЗ, 1935. – 384 с.
47. Лешкевич, Т.Г. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Т.Г. Лешкевич. – М. : ИН-ФРА-М, 2014. – 272 с.

48. Лосев, А.Ф. История античной эстетики (Софисты. Сократ. Платон) / А.Ф. Лосев. — М. : Ладомир, 1994. — 544 с.
49. Лурье, С.Я. Демокрит: Тексты, перевод, исследования / С.Я. Лурье. — Л. : Наука, 1970. — 664 с.
50. Лютер, М. К христианскому дворянству немецкой нации об исправлении христианства / М. Лютер // Время молчания прошло. (Избранные произведения 1520–1526 гг.). — Харьков : Око, 1992. — 352 с.
51. Маркова, Л.А. Наука. История и историография XIX–XX вв. / Л.А. Маркова. — М. : Наука, 1987. — 264 с.
52. Мах, Э. Познание и заблуждение. Очерки по психологии исследования / Э. Мах. — М. : БИНОМ Лаборатория знаний, 2003. — 534 с.
53. Лебедев, С.А. Методы научного познания : учебное пособие / С.А. Лебедев. — М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2014. — 272 с.
54. Милль, Д.С. Утилитаризм. О свободе / Д.С. Милль ; пер. с англ. Н. Неведомского. — СПб. : Типография А.М. Котомица, 1882. — 387 с.
55. Милль, Дж. Ст. Система логики силлогистической и индуктивной / Дж. Ст. Милль. — 2-е изд. — М., 1914. — 880 с.
56. Моисеев, Н.Н. Еще раз о проблеме коэволюции / Н.Н. Моисеев // Вопросы философии. — 1998. — № 8. — С. 26–32.
57. Никифоров, А.Л. Философия науки: история и теория : учебное пособие / А.Л. Никифоров. — М. : Идея-Пресс, 2006. — 264 с.
58. Оришев, А.Б. История и философия науки : учеб. пособие / А.Б. Оришев, К.И. Ромашкин, А.А. Мамедов. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 206 с.
59. Ортега-и-Гассет, Х. Вера и разум в сознании европейского средневековья / Х. Ортега-и-Гассет // Человек. — 1992. — № 2. — С. 81–89.
60. Паскаль, Б. Мысли / Б. Паскаль. — М. : REFL-book, 1994. — 525 с.
61. Пифагор. Золотой канон. Фигуры эзотерики / Пифагор. — М. : Эксмо, 2004. — 448 с.
62. Планк, М. Единство физической картины мира : сб. ст. / М. Планк. — М. : Наука, 1966. — 286 с.

63. Платон. Собрание соч. : в 4 т. / Платон. — М. : Мысль, 1994. — Т. 3. — 654 с.
64. Полани, М. Личностное знание / М. Полани. — М. : Прогресс, 1985. — 344 с.
65. Поппер, К. Логика и рост научного знания: Избранные работы / К. Поппер. — М., Прогресс, 1983. — 606 с.
66. Поппер, К. Предположения и опровержения / К. Поппер. — М. : Изд-во АСТ, 2004. — 636 с.
67. Пригожин, И. Порядок из хаоса (Новый диалог человека с природой) / И. Пригожин, И. Стенгерс. — М. : Прогресс, 1986. — 432 с.
68. Пуанкаре, А. О науке / А. Пуанкаре. — М. : Наука, 1983. — 736 с.
69. Рабинович, В.Л. Средневековый рецепт как форма познания природы / В.Л. Рабинович // Методологические проблемы историко-научных исследований. — М. : Наука, 1982. — С. 213–238.
70. Рабле, Ф. Гаргантюа и Пантагрюэль / Ф. Рабле. — М. : Правда, 1991. — 766 с.
71. Рачков, П.А. Науковедение. Проблемы, структура, элементы / П.А. Рачков. — М. : Изд-во Московского ун-та, 1974. — 240 с.
72. Новая философская энциклопедия : в 4 т. / Ин-т философии РАН. Научно-ред. совет: В.С. Степин, А.А. Гусейнов, Г.Ю. Семигин. — М., Мысль, 2010. — Т. 3, Н—С. — С. 283–385.
73. Рожанский, И.Д. История естествознания в эпоху эллинизма и Римской империи / И.Д. Рожанский. — М. : Наука, 1988. — 448 с.
74. Розин, В.М. Философия и методология: традиция и современность / В.М. Розин // Вопросы философии. — 1996. — № 11. — С. 57–64.
75. Рорти, Р. Философия и зеркало природы / Р. Рорти. — Новосибирск : НГУ, 1997. — 320 с.
76. Рузавин, Г.И. Научная теория. Логико-методологический анализ / Г.И. Рузавин. — М. : Мысль, 1978. — 244 с.
77. Спенсер, Г. Синтетическая философия / Г. Спенсер. — Киев : Ника-Центр, 1997. — 512 с.
78. Степин, В.С. Научные революции как точки бифуркации в развитии / В.С. Степин. — Минск : Изд-во БГУ, 1976. — 319 с.
79. Степин, В.С. Становление научной теории / В.С. Степин. — Минск : Изд-во БГУ, 1976. — 319 с.

80. Степин, В.С. Философия науки. Общие проблемы / В.С. Степин. — М., 2006. — 400 с.
81. Структура и развитие науки (Из Бостонских исследований по философии науки). Сборник переводов / под ред. Б.Ф. Грязнова, В.Н. Садовского. — М. : Прогресс, 1978. — 488 с.
82. Тулмин, Ст. Человеческое понимание / Ст. Тулмин. — М. : Прогресс, 1984. — 328 с.
83. Уэвелл, У. История индуктивных наук / У. Уэвелл. — СПб. : Русская книжная торговля, 1867. — Т. 1. — 485 с.
84. Уэвелл, У. История индуктивных наук / У. Уэвелл. — СПб. : Русская книжная торговля, 1867. — Т. 2. — 589 с.
85. Фейерабенд, П. Избранные труды по методологии науки / П. Фейерабенд. — М., Прогресс, 1986. — 542 с.
86. Гусева, Е.А. Философия и история науки : учебник / Е.А. Гусева, В.Е. Леонов. — М. : ИНФРА-М, 2014. — 128 с.
87. Мареева, Е.В. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей / Е.В. Мареева, С.Н. Мареев, А.Д. Майданский. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 416 с.
88. Философские проблемы классической и неклассической физики / отв. ред. С.В. Илларионов, Е.А. Мамчур. — М. : ИФ РАН, 1998. — 179 с.
89. Франк, Ф. Философия науки / Ф. Франк. — 2-е изд. — М. : Изд-во ЛКМ, 2007. — 512 с.
90. Фролов, И.Т. Этика науки: Проблемы и дискуссии / И.Т. Фролов, Б.Г. Юдин. — М. : Политиздат, 1986. — 399 с.
91. Шестов, Л. Афины и Иерусалим / Л. Шестов // Сочинения в 2 т. — М. : Наука, 1993. — Т. 1. — 668 с.
92. Эйнштейн, А. Собрание научных трудов : в 4 т. / А. Эйнштейн. — М. : Наука, 1968. — Т. 2. — 881 с.
93. Эйнштейн, А. Собрание научных трудов : в 4 т. / А. Эйнштейн. — М. : Наука, 1968. — Т. 4. — 630 с.
94. Ясперс, К. Смысл и назначение истории / К. Ясперс. — М. : Политиздат, 1991. — 527 с.



## ГЛОССАРИЙ

**Аксиология** — учение о ценностях.

**Аналитическое высказывание** — высказывание, истинность значения которого устанавливается посредством определения, а не из опыта.

**Антропологизм** — 1) метод мышления, который рассматривает человека в конкретной жизненной ситуации; 2) тип философствования, согласно которому человек конституирует мир сообразно с различными видами своей активности, формирует бытие, его типологию и сущностные формы.

**Антропология** — наука о происхождении и эволюции человека, о физиологических, биохимических и генетических факторах, влияющих на строение и развитие человеческого организма.

**Априори** (лат. *a priori* — из предшествующего) — независимо от опыта, до опыта.

**Аргумент** — 1) суждение, приводимое в подтверждение истинности гипотезы или теории; 2) основание доказательства.

**Атомарные предложения** — предложения, с помощью которых описываются «атомарные факты» (понятие Б. Рассела). Им приписывают две основные характеристики: 1) каждое атомарное предложение является либо истинным, либо ложным; 2) атомарные предложения независимы друг от друга.

**Верификационная теория значения** — концепция логического эмпиризма (позитивизма), согласно которой смыслом обладают только те предложения, которые сводимы к протокольным предложениям.

**Верификация** (лат. *verificare* — доказать истину) — один из исходных методов логического позитивизма, согласно которому истинность любого утверждения о действительности должна быть установлена в его сопоставлении с чувственными данными.

**Возможность** — объективная тенденция развития предмета или явления.

**Воображение** — психическая деятельность субъекта, состоящая в сознании представлений и мысленных ситуаций, никогда в целом не воспринимавшихся человеком в действительности.

**Восприятие** — форма чувственного познания, сложный процесс преобразования информации, обеспечивающий отражение целостного предмета и выделение в нем информационного содержания отдельных входящих в него элементов или признаков.

**Время** — философская категория, обозначающая форму бытия, выражающая его длительность и последовательность смены состояний всех явлений и процессов в мире.

**Гипотеза** (греч. *hypo* — под, *thesis* — тезис) — высказывание или система высказываний, представляющих собой предположение о существовании объекта, связи или причины явлений.

**Гипотеза ad hoc** — гипотеза, которая не имеет никаких новых следствий по сравнению с предшествующей гипотезой, или ни одно из ее следствий не подтверждается, эксперимент не может быть проведен или дает негативный результат, или она получена из предшествующей гипотезы путем ее видоизменения.

**Гипотетико-дедуктивный метод** — система методологических приемов, состоящая в выдвижении гипотез и проверке этих гипотез путем вывода из них следствий и сопоставления их с фактами.

**Гносеология** — теория познания, которая рассматривает основные принципы, границы и пределы возможностей познавательной деятельности человека.

**Движение** — всякое изменение вообще.

**Дедукция** — вывод по правилам логики; цепь умозаключений, звенья которой связаны отношениями логического следования.

**Действительность** — объективная реальность во всей ее конкретности.

**Демаркация** — разграничение, критерий разграничения научного знания и ненаучного, эмпирических наук и математики, логики, метафизики.

**Динамика науки** – рост, изменение и развитие научного знания; сложный процесс, включающий качественно различные этапы в развитии науки.

**Дисциплинарная матрица** – понятие, введенное Т. Куном для уточнения понятия «парадигма». «Дисциплинарная матрица» научного исследования включает: 1) обобщения, имеющие характер физических законов, допускаемых «дисциплинарной матрицей», и предписаний, вытекающих из этих законов; 2) метафизическую часть парадигмы, которая представлена концептуальной моделью мира; 3) ценностные установки ученых; 4) образцы решения конкретных проблем, усваиваемые учеными практическим путем, через решение стандартных задач, использование инструментов и специальной техники.

**Доказательство** – установление (основание) истинности высказывания, суждения, теории.

**Закон** – необходимая, устойчивая, существенная и повторяющаяся связь явлений и процессов.

**Знание** – результат процесса познания, выраженный в виде понятий, суждений, теорий и обладающий определенной степенью достоверности.

**Значение** – смысловое содержание слова, предложения, знака и т. д.

**Индуктивное умозаключение** – умозаключение, имеющее вероятностный характер, в котором связь посылок и заключения опирается не на логические законы, а на фактическое или психологическое основание.

**Индукция** (лат. *inductio* – наведение) – процесс логического вывода, основанного на переходе от частных посылок эмпирического характера, т. е. выводимых из опыта или сводимых к чувственным данным (ощущениям, восприятиям), к общим заключениям.

**Интернализм** – направление в философии науки, согласно которому наука развивается в результате своей внутренней эволюции, где главным является изменение способа мышления.

**Интерпретация** — толкование, раскрытие смысла чего-либо, разъяснение текста.

**Информация** — общенаучное понятие, обозначающее обмен сведениями между людьми, между человеком и автоматом, между автоматами; обмен сигналами в животном и растительном мире; передача признаков от организма к организму.

**Истина** — объективное содержание человеческого познания.

**Конвенционализм** — направление философии науки, согласно которому в основе теории лежат произвольные соглашения, конвенции между учениями.

**Конвенция** (лат. *conventio* — соглашение) — в философии науки под конвенцией понимается соглашение между учеными по выбору теории, принятое не на основании истинности теории, а по причине полезности теории, простоты, удобства в использовании.

**Корреспондентная теория истины** — «классическая» теория истины как соответствия высказывания действительности.

**Кумулятивизм** (лат. *cumulatio* — увеличение, скопление) — методологическая установка философии науки, согласно которой развитие знания происходит путем постепенного и непрерывного добавления новых знаний к накопленной сумме знаний, при этом сам процесс сопровождается расширением эмпирического содержания науки, а новые теории касаются исключительно фактов, которые ранее не были известны.

**Личностное знание** — термин, используемый М. Полани, для обозначения такого вида знания, которое формируется на операциональном уровне, в процессе исследовательской практики, приобретения мастерства, сноровки и навыка: сюда же относятся ценности, которыми ученый руководствуется в процессе познания, к примеру, простота теории, ее математическая красота, которая не может вытекать из эмпирического исследования науки, а связана с личностным предпочтением ученого.

**Логический эмпиризм** (позитивизм) – вторая неопозитивистская (аналитическая) программа философии науки, разработанная Венским кружком в 1920–1930-е годы XX в. Логический позитивизм: 1) обосновывает в качестве основного метода познания методологический анализ; 2) использует для подтверждения высказываний эмпирические процедуры, принцип верификации.

**Метафизика** – философское учение о предельных, сверхопытных принципах и началах бытия, знания и культуры.

**Метод** – способ построения и обоснования системы философского знания; совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности.

**Методология** (греч. *metodos* – путь к чему-либо) – 1) совокупность познавательных средств, методов, приемов, используемых в науке; 2) учение о методе; среди проблем, изучаемых методологией, выделяются анализ этапов научного исследования, исследование научного языка, выявление области применения определенных методов исследования, анализ исследовательских подходов и концепций.

**Мышление** – опосредованная и обобщенная форма познания субъектом существенных связей и отношений предметов и явлений.

**Натурфилософия** – тип философствования, рассматривающий природу (первоначально космос) в ее гармонии и целостности.

**Наука** – специфическая деятельность людей по производству и получению новых знаний.

**Научное сообщество** – совокупность исследователей со специализированной и сходной научной подготовкой, объединенных общностью целей научного исследования.

**Научно-исследовательская программа** – термин в философии науки И. Лакатоса, под которым он понимает совокупность теорий, связанных между собой общностью принципов исследования.

**Ноосфера** – новое эволюционное состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится решающим фактором ее развития.

**Обоснование** — мыслительная процедура, основанная на использовании определенных знаний, норм и установок для принятия каких-либо утверждений, оценок или решений.

**Онтологические высказывания** — утверждения о существовании объектов.

**Опыт** — основанное на практике чувственно-эмпирическое познание реальности.

**Ощущение** — чувственное познание отдельных свойств объекта.

**Парадигма** (греч. *paradeigma* — пример, образец) — термин в философии науки Т. Куна, под которым он понимает фундаментальное знание, связанную с этим знанием методологию, а также ценностные установки, принятые научным сообществом и делающие возможным существование научной традиции.

**Перцептивный** (лат. *perceptio* — восприятие) — имеющий отношение к чувственному восприятию (через органы чувств).

**Плюрализм** — философское учение, согласно которому существует множество независимых друг от друга начал бытия или оснований знания.

**Позитивизм** — философское направление, основанное на принципе, что все подлинное знание может быть получено как результат отдельных специальных наук.

**Познание** — социально опосредованная историческая деятельность людей, направленная на получение системы знаний, передаваемых от поколения к поколению.

**Понимание** — 1) интуитивное постижение духовной целостности, ее прояснение и осмысление; 2) непосредственное постижение психического состояния другого, основанное на повседневном опыте.

**Понятие** — форма мышления, выделяющая в предметах и явлениях их общие признаки.

**Причина** — основание для последующих изменений и состояний материи.

**Проблема** – возникающий в ходе развития познания вопрос или комплекс вопросов, решение которых представляет существенный практический или теоретический интерес.

**Пространство** – философская категория, обозначающая форму бытия систем, характеризующая их протяженность, структурность, сосуществование и взаимодействие элементов.

**Противоположность** – философская категория, выражающая развитое различие (до взаимоисключения) сил, свойств и тенденций в отношениях вещи к себе самой или другим вещам.

**Противоречие** – отношение между противоположностями и различиями (единство и борьба противоположностей).

**Разум** – способность образования идей и целей; творчество нового знания.

**Рассудок** – способность образования понятий, суждений, правил; способность оперировать готовым знанием.

**Рационализм** – тип философствования, направленный на логическое конструирование мира; не природность мира, а логическая модель служит исходной основой философствования; отношение к природе является субъективно-объективным.

**Реализм** – термин, используемый в двух смыслах: в первом случае реализм противостоит номинализму в вопросе соотношения общего и единичного и допускает существование общего в виде «реалий»; в другом случае реализм противоположен инструментализму и феноменологизму и предполагает позицию, согласно которой научные теории соотносятся с объективной реальностью.

**Редукция** – 1) деятельность самопознания, раскрывающая внутреннее строение и специфику духовного мира человека; 2) принцип человеческого мышления, направляющий его на осмысление собственных форм и предпосылок.

**Релятивизм** (лат. *relativus* – относительный) – в широком смысле это принцип относительности; в узком смысле обозначает относительность, условность и ситуативность научного знания, которое во

многим зависит от исторического и социокультурного контекста, вплоть до социально-психологических особенностей ученого.

**Самосознание** — оценка человеком своего знания, нравственного облика, системы ценностей и интересов, идеалов и мотивов поведения; осознание самого себя как целостного существа: чувствующего, мыслящего и действующего.

**Силлогизм** — форма умозаключения, в котором две посылки, связывающие субъект и предикат, объединены общим (средним) термином, обеспечивающим связь понятий в заключении; вывод умозаключений.

**Система** — совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которая образует определенную целостность, единство.

**Системный подход** — направление методологии научного познания, в основе которого лежит исследование объектов как систем.

**Смысл** — мысленный образ, связанный с культурным объектом и являющийся его информационным, эмоциональным, экспрессивным содержанием (значением).

**Сознание** — высшая форма психической активности человека, характеризующаяся социальной сущностью, наличием речи, самосознанием, способностью к творческой деятельности, созданию культуры.

**Структура** — совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе.

**Структурализм** — 1) научное направление в гуманитарном знании, использующее структурный метод, метод моделирования, а также элементы формализации и математизации; 2) направление в зарубежной философии, применяющее структурный анализ к изучению человека и культуры.

**Субстанция** — предельное основание, позволяющее сводить чувственное многообразие и изменчивость свойств к чему-то постоянному, относительно устойчивому и самостоятельно существующему.



**Субъект** — носитель предметно-практической деятельности и познания, источник активности, направленный на объект.

**Сущее** — категория онтологии, обозначающая: 1) совокупность многообразных проявлений бытия; 2) любую вещь или субъект в аспекте их причастности к бытию; 3) онтологический абсолют.

**Сущность** — внутреннее содержание предмета, выражающееся в единстве всех многообразных и противоречивых форм его бытия. Сущность причины заключается в порождении следствия. Следствие, порождаясь причиной, оказывает обратное воздействие на нее.

**Теория** — форма научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях действительности.

**Фаллибилизм** (англ. *fallible* — подверженный ошибкам, погрешимый) — направление постпозитивизма, согласно которому любое научное знание принципиально не является окончательным, а есть лишь промежуточная интерпретация истины, подразумевающая последующую замену лучшей интерпретацией.

**Фальсификация** (лат. *falsus* — ложный, *facio* — делаю) — методологическая процедура, позволяющая установить ложность гипотезы или теории на основании несовпадения теоретических предсказаний с результатами экспериментов или несовместимости с фундаментальными научными теориями.

**Фальсифицируемость** — форма неподтверждения или оправдания теоретической системы (или универсального высказывания), а также принцип ее опровержения (К. Поппер).

**Феноменология** — философское направление, стремившееся освободить философское сознание от натуралистических установок, достигнуть собственной области философского анализа — рефлексии сознания о своих актах и данном в них содержании; выявить изначальные основы познания, человеческого существования и культуры.

**Философия науки** — самостоятельное направление философских исследований, сформировавшееся в XX веке, исследующее закономерности развития науки, ее структуру и динамику, место в культуре современной цивилизации.

**Холизм** — представление, согласно которому верификация возможна лишь в составе всей концептуальной системы (противоположность атомизма-партикуляризма).

**Эвристика** (греч. *heuresko* — открываю, отыскиваю) — понятие, используемое в философии науки И. Лакатосом, для обозначения поиска новых решений проблемы в условиях нестандартных проблемных ситуаций. К примеру, «положительная эвристика» у И. Лакатоса включает предположения, допускающие ограниченные варианты изменения вспомогательных гипотез с целью расширения области применения научно-исследовательских программ.

**Экстернализм** — направление в философии науки, которое ставит своей целью выявление связей социально-экономического развития общества и развития научных знаний.

**Эмпиризм** — философское направление, признающее чувственный опыт единственным источником достоверного знания.

**Эпистемология** (греч. *episteme* — знание) — теория познания. Термин употребляется в англо-американской литературе.