**Методология научных исследований**

методические указания для семинарских занятий

для магистрантов всех направлений подготовки

для очной и заочной формы обучения

**Содержание**

Пояснительная записка………………………………………….…….

Семинарские занятия ……………………………………………..…

**Тема 1.**Научное познание………………………………………………………

**Тема 2.**Методология научного исследования…………………………………

**Тема 3.**Научная проблема………………………………………………………

**Тема 4.**Гипотеза и индуктивные методы исследования………………………

**Тема 5.**Методы эмпирического исследования…………………………………

**Тема 6.**Законы и их роль в научном исследовании……………………………

**Тема 7.**Теория, методы анализа и построения теорий………………………..

**Тема 8.**Оформление научного исследования………………………………….

Глоссарий…………………………………………………………………………

Основная литература…………………………………………………………….

Дополнительная литература……………………………………………………..

Тесты для самопроверки…………………………………………………………

Вариант I………………………………………………………………………….

Вариант II………………………………………………………………………….

Примерные вопросы к зачёту…………………………………………………….

**Пояснительная записка**

Методология научных исследований – относительно новый раздел философско-методологического знания, предметом которого является методология научного познания, основные принципы и методы научной деятельности.

Учебный курс «Методология научных исследований» предназначен для студентов, обучающихся по программам магистратуры различных направлений подготовки, поскольку его содержание основано на философском подходе.

Цель курса - сформировать систематическое представление о характере и способах функционирования, задачах и проблемах современного научного знания, создать основу для осознанного использования методов научно-исследовательской работы и ориентации в мире науки.

Задачи курса:

- определить структуру научного познания;

- дать представление о методологии научного исследования;

-дать представление о структурных компонентах теоретического и эмпирического познания;

- дать представление о методах научного познания исследования.

Данный курс является не только необходимой составляющей профессиональной подготовки магистров различного профиля, но и одним из эффективных способов формирования творческой личности современного учёного.

В результате освоения дисциплины у магистранта должны быть сформированы компетенции, которые определены ФГОС по разным направлениям в различных формулировках. Но содержание компетенций в целом направлено на развитие способностей к абстрактному мышлению, анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, систематизации, выдвижению и отстаиванию новых научных идей, обоснованию актуальности и практической значимости темы научного исследования, определению целей и задач исследования, принятию и аргументированному отстаиванию решений, творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению.

В основе структуры семинарских занятий положены структура научного познания, включающая два уровня – эмпирический и теоретический, а также идея об их взаимосвязи.

Каждая из тем семинарского занятия содержит основные и дополнительные вопросы. Структура основных вопросов раскрывает содержание темы. Поскольку количество часов семинарских занятий ограничено учебным планом, то преподаватель вправе не рассматривать на семинаре все вопросы, а выбрать по своему усмотрению лишь некоторые из предлагаемых вопросов. Остальные вопросы могут быть использованы для подготовки докладов, сообщений на семинарском занятии или для самостоятельного изучения в любой форме (подготовке конспекта ответа, развёрнутого плана ответа). Дополнительные вопросы направлены на более глубокое понимание содержания основных вопросов и могут быть использованы как для подготовки ответа основного вопроса, так и в качестве самостоятельно ответа на семинарском занятии.

Для подготовки к семинарскому занятию студенту необходимо: во-первых, повторение содержания лекционного курса; во-вторых, изучение содержания темы в учебниках и учебных пособиях, знакомство при необходимости дополнительной литературой. К сожалению, список литературы по данному направлению достаточно ограничен.

Семинарские занятия по философии могут быть проведены в различных формах. Наиболее распространённой формой семинарских занятий является развёрнутая беседа. Она предполагает подготовку всех студентов по каждому вопросу плана занятия.

Наиболее важным является возможность на основе обсуждения основных и дополнительных вопросов организации дискуссии. В каждой теме приведены вопросы и задания, на основе которых преподаватель может организовать дискуссионное обсуждение.

Программой учебного процесса магистерской подготовки предусмотрено написание слушателями магистратуры реферата по курсу «Методология научных исследований» и его последующая защита. Предварительную проверку реферата проводит преподаватель данного курса. Перечень примерных тем рефератов для слушателей магистратуры содержится в данных методических указаниях. Однако слушатели могут выбрать тему для реферата самостоятельно, но при этом нужно обязательно согласовать ее с преподавателем, ведущим курс.

Нужно обратить внимание на то, что значимость работы возрастает, если тема реферата будет соотноситься с проблематикой научной работы слушателя магистратуры. При подготовке реферата следует учитывать, что он относится к разряду научных произведений и поэтому должен удовлетворять определенным требованиям.

Реферат должен иметь:

1) титульный лист, на котором формулируется тема, а также все необходимые реквизиты: вуз, научная специальность, Ф. И.О. автора (полностью) и преподавателя курса, год, место написания;

2) план, состоящий из 3 – 4 вопросов, причем количество вопросов должно выражать совокупность тех целей и задач, которые автор самостоятельно определяет во введении. Пункты плана должны иметь указание на страницы, на которых излагается их содержание;

3) введение, в котором обосновывается выбор темы реферата, указываются цели и задачи работы, а также объект и предмет исследования, его теоретико-методологическая база, степень разработанности рассматриваемой проблемы, значимость решения данной проблемы для современной экономической науки, раскрывается смысл и значение основных понятий, используемых автором, а также область их применения;

4) основное содержание реферата, в котором раскрывается существо вопросов плана. Решая эту задачу, слушатели должны проявить свои научно-исследовательские способности, высокую теоретическую и методологическую культуру. Все вопросы темы должны получить достаточно полное освещение, а также должны быть определены ее ключевые понятия. Переход от рассмотрения одного вопроса к другому должен быть логичным. Выдвигаемые в реферате положения необходимо аргументировать;

5) заключение, где подводятся итоги реферативной работы, формулируются основные выводы и указываются ее наиболее значимые результаты, причем необходимо четко указывать на степень достижения поставленных во введении целей. Заключение может содержать указание на дальнейшие перспективные линии исследования темы реферата;

6) список используемой литературы (не менее 10 источников). Как правило, он включает в себя учебники, учебные пособия, словари, монографические исследования по данной теме, первоисточники. Если у автора есть собственные научные публикации, материал которых он использовал при работе над рефератом, то их также следует включать в список литературы.

Общий объем реферата – не менее 15 и не более 25 машинописных страниц. Титульный лист и страница, на котором сформулирован план реферата, не нумеруются. По мере необходимости в тексте реферата следует делать ссылки на использованные источники. Характер сносок должен быть однотипным (постраничные или концевые). Грубейшим нарушением является приведение в тексте реферата цитат без указания на источник. Однако не стоит перегружать текст работы чрезмерно объемными цитатами, изречениями, афоризмами, «крылатыми фразами» и т. д. Цитата должна подчеркивать основную идею автора, а не заменять собой ее аргументацию и обоснование.

В реферате допускается использование схем, таблиц и рисунков, но последние не должны перегружать работу.

Приступать к реферативной работе следует со сбора информации по данной теме. При этом важную роль играет конспектирование источников. Собранный и законспектированный материал подлежит аналитико-синтетической обработке, в ходе которой формируется авторская позиция и вырабатывается основная гипотеза, позволяющая составить логически стройный план реферата и выбрать наиболее адекватную методологическую базу проводимого исследования.

Последовательно раскрывая вопросы темы, следует обращать особое внимание на ее ключевые понятия. Необходимо очень ответственно и внимательно относиться к вводимым понятиям, давать им ясные, четкие и корректные определения.

Для правильной организации реферата следует уточнить формулировку основной проблемы и при необходимости разбить ее решение на ряд логически взаимосвязанных этапов. Данные процедуры позволят дать полные ответы на поставленные вопросы, обосновать результаты исследования.

Основная часть реферата раскрывается путем всего известного автора и необходимых в данном случае философско-методологических приемов и способов методологических размышлений. Сноски делаются в обязательном порядке. Изложение каждого вопроса темы завершается кратким подведением итогов. В заключении все эти итоги обобщаются и делаются выводы о достижении поставленных во введении целей и задач, обозначается перспектива дальнейшего исследования данной проблемы. После проверки преподавателем реферат возвращается слушателю. Если в реферате имеются уточнения, замечания, вопросы, то магистрант должен провести дополнительную работу для ответов на поставленные вопросы и замечания, оформить результаты этой работы письменно как приложение к реферату. При защите реферата слушатель должен показать: понимание специфики курса «Методология научных исследований», знание об основных проблемах методологии науки; умение пользоваться методологической терминологией; способность содержательно, аргументировано, корректно излагать собственную позицию в отношении защищаемых в реферате положений.

Методическое пособие содержит глоссарий, в котором подобраны определения базовых терминов, использующих в рамках данного курса. Следует отметить, что овладение научной терминологией является важнейшей частью подготовки магистранта. По мнению философа-позитивиста Л. Витгенштейна, придававшего большое значение изучению языка науки «Границы моего языка означают границы моего мира». Уровень владения понятийным аппаратом в конечном счёте определяет и уровень качественной подготовки магистранта. Свои знания магистранты могут проверить с помощью тестовых заданий, которые представлены в двух вариантах и охватывают всё содержание курса.

**Семинарские занятия**

**Тема 1.**Научное познание

**Основные вопросы**

1. Структура и уровни научного познания.

2. Критерии научности.

3. Идеалы, нормы и ценности научного познания.

4. Этика науки.

Дополнительные вопросы

1. Каковы компоненты теоретического и эмпирического уровней?

2. Какую роль в структуре оснований науки играют идеалы и нормы исследования?

3. В чем сущность опасности потери наукой её нравственного и гуманистического смысла?

4. Каковы основные этические проблемы современной науки?

5. Какие этические проблемы возможны при публикации результатов исследований?

6. В чём заключается моральный смысл научного цитирования?

7. Какие моральные санкции может наложить научное сообщество на нарушителя этических норм?

8. И. Ньютон утверждал, что своими успехами он обязан тому, что стоял на «плечах гигантов». О какой этической проблеме он говорит?

9. Согласны ли вы с принципом ценностной нейтральности науки? Свой ответ аргументируйте.

10. В чём сущность социальной ответственности науки?

11. В чем заключается ответственность ученого и научного сообщества перед обществом? Каковы обязательства общества перед ученым и научным сообществом?

1. Гуманитарная экспертиза в современной науке: дилемма рациональности и эффективности.

Задания и вопросы для дискуссии

1. Согласны ли вы с мнением Фредерика Жолио-Кюрио том, что «Ученые знают, сколько пользы принесла наука человечеству; они знают и то, чего она могла бы сейчас достигнуть, если бы на всем земном шаре воцарился мир. Они не хотят, чтоб когда-нибудь были произнесены такие слова: «Наука нас привела к гибели от атомных и водородных бомб». Ученые знают, что наука не может быть виновата. Виноваты только те люди, которые плохо используют ее достижения»? Свой ответ обоснуйте.

2. Согласны ли вы с мнением О. Писаржевского о том, что «Наука – это, кроме всего прочего, школа честности и мужества»?

3. Несёт ли ответственность ученый за последствия использования своих изобретений?

4. В чём заключается ограниченность тезиса о ценностной нейтральности науки?

5. Согласны ли вы с мнением Т. Гексли о том, что «принимая, что-нибудь на веру, наука совершает самоубийство»? Свой ответ обоснуйте.

6. Обсудите мнение известного химика и философа М. Полани, которое он высказал в 50-е годы XX века: «То большое количество учебного времени, которое студенты- химики, биологи и медики посвящают практическим занятиям, свидетельствует о важной роли, которую в этих дисциплинах играет передача практических знаний и умений от учителя к ученику. Из сказанного можно сделать вывод, что в самом центре науки существуют области практического знания, которые через формулировки передать невозможно». Знания такого типа М. Полани назвал неявными. Эти знания передаются не в виде текстов, а путём непосредственной демонстрации образцов и непосредственного общения в научной школе.

7. Какие из приведенных философских позиций могут быть отнесены к эмпиризму, а какие к рационализму?

o «знания человека никогда не достигают большего, чем дают ему чувства» (К.Гельвеций)

o «…Чувства дают нам верные изображения вещей, мы знаем самые эти вещи, … внешний мир воздействует на наши органы чувств» (В.И.Ленин)

o Чувственное познание и чувственный опыт являются основой познания и источником истинного знания

o «А что же мы воспринимаем как не свои собственные идеи или ощущения? И разве же это прямо-таки не нелепо, что какие-либо ощущения, или комбинации их могут существовать, не будучи воспринимаемыми?» (Дж.Беркли)

o «Все научные … абстракции отражают природу глубже, вернее, полнее» (В.И.Ленин)

8. Ответьте на вопрос: «Смог бы человек познать мир в большей степени, если бы обладал большим количеством органов чувств?»

Темы рефератов

1. Идеалы и нормы научного исследования и их социокультурная размерность.

2. Математический и физический идеалы научности.

3. Гуманитарный идеал научности.

4. Р. Мертон об идеалах и нормах научного исследования.

5. Сущность «амбивалентности ученого» по теории Р. Мертона.

**Тема 2.**Методология научного исследования.

**Основные вопросы**

1. Понятие научного исследования.

2. Метод и методология. Классификация методов.

3. Основные модели соотношения философии и частных наук.

4. Функции философии в научном познании.

5. Общелогические методы и приемы исследования: общая характеристика. Понимание и объяснение.

6. Характеристика диалектического метода.

7. Характеристика системного метода, его специфика и варианты применения.

Дополнительные вопросы

1. Что вкладывается в понятие метод?

2. Что понимается под анализом и синтезом?

3. Что означает метод обобщения?

4. Чем метод обобщения отличается от метода абстрагирования?

5. Какова роль метода обобщения в структуре общенаучных методов?

6. В чем состоит специфика системного исследования?

7. Являются ли свойства целостной системы суммой свойств её элементов?

8. Чем отличается система от агрегата?

9. Какое различие существует между строением и структурой системы?

10. На чем основано применение математики в системных исследованиях?

11. В чем состоят преимущества системного метода исследования.

12. Можно ли применить системный метод к отдельному предмету?

13. Можно ли построить универсальную теорию систем? Обоснуйте ответ.

14. Чем отличается системный подход от редукционизма и холизма?

15. Какое мировоззренческое значение имеет системный метод?

16. В чём заключается специфика средств и методов в вашей области исследования?

Задания и вопросы для дискуссии

1. Немецкий философ Х. Рейхенбах писал по поводу метода индукции так: «Этот принцип определяет истинность научных теорий. Устранение его из науки означало бы не более и не менее как лишение науки её способности различать истинность и ложность её теорий. Без него наука, очевидно, более не имела бы права говорить об отличии своих теорий от причудливых и произвольных созданий поэтического ума». Согласны ли вы с мнением философа. Почему?

2. Согласны ли вы с мнением А. Маслоу, что «информация без человеческого понимания подобна ответу без вопроса – она лишена смысла».

3. А. Эйнштейн считал, что индуктивные обобщения не могут осуществить скачок от эмпирии к теории: «В настоящее время известно, что наука не может вырасти на основе одного только опыта и что при построении науки мы вынуждены прибегать к свободно создаваемым понятиям, пригодность которых можно a posteriori проверить опытным путем. Эти обстоятельства ускользали от предыдущих поколений, которым казалось, что теорию можно построить чисто индуктивно, не прибегая к свободному, творческому созданию понятий». Согласны ли вы с его мнением? Почему?

4. Согласны ли вы с мнением Ф. Энгельса о том, что «Естествоиспытатели воображают, что они освобождаются от философии, когда игнорируют и бранят её. Но так как они без мышления не могут двинуться ни на шаг, для мышления же необходимы логические категории…, то в итоге они все-таки оказываются в подчинении у философии…».

Темы рефератов

1. Теория метода Декарта.

2. Принципы научного исследования.

3. Понятие о методах исследования. Различные подходы к классификации методов исследования.

4. Роль общих понятий в абстрактном мышлении.

5. Определение понятия. Правила формулирования определений.

6. Метод, методика, исследовательская процедура. Характеристика и функции методов исследования.

7. Сравнительный анализ позиций философов-позитивистов о сущность, характере и методах научного исследования.

8. Понятия «метод», «методология», «подход».

9. Проблема классификации методов науки.

**Тема 3.**Научная проблема

**Основные вопросы**

1. Понятие научной проблемы.

2. Выбор и постановка научных проблем.

3. Разработка научных проблем.

4. Классификация научных проблем.

Дополнительные вопросы

1. Что необходимо учитывать и постановке научных проблем?

2. Какова классификация научных проблем?

3. Чем отличается проблема от задачи?

4. Какое отношение можно выявить между проблемой и парадигмой?

5. Охарактеризуйте основные стадии разработки проблем.

6. Раскройте связь между проблемными ситуациями, кризисами и революциями в науке.

7. Сформулируйте проблему вашего исследования.

Задания и вопросы для дискуссии

1. Прокомментируйте высказывание Н. Бора «Человек сейчас занимается такими проблемами, что у него дух захватывает и кружится голова. Однако пока вы не почувствуете легкого головокружения, вам не удастся понять их суть. Проблемы важнее решения. Решения могут устареть, а проблемы остаются».

2. Согласны ли вы с мнением Н. Винера о том, что «важные исследования задерживаются из-за того, что в одной области неизвестны результаты, уже давно ставшие классическими в смежной области»? Свой ответ обоснуйте.

3. Согласны ли вы с мнением, что «правильно сформулировать проблему – значит наполовину решить её»? Свой ответ обоснуйте.

Темы рефератов

1. Выделение проблемы исследования как области непознанного.

2. Постановка проблемы как исходный этап исследования и основа выбора исследовательской темы.

**Тема 4.**Гипотеза и индуктивные методы исследования

**Основные вопросы**

1. Гипотеза как форма научного познания.

2. Гипотетико-дедуктивный метод.

3. Математическая гипотеза.

4. Требования, предъявляемые к научным гипотезам.

5. Некоторые методологические и эвристические принципы построения гипотез.

6. Методы проверки и подтверждения гипотез.

Дополнительные вопросы

1. Какова роль гипотезы в научном познании?

2. Каковы принципы построения гипотез?

3. Раскройте логическую структуру гипотезы.

4. Каковы основные требования, предъявляемые к гипотезам?

5. Раскройте взаимодействие практических потребностей и теоретических поисков при постановке проблем.

6. Объясните, как влияет философия на выдвижение фундаментальных проблем в научном познании.

7. Что такое верификация и фальсификация?

8. Какое положение составляет основу гипотетико-дедуктивной модели научного познания?

9. Можно ли считать гипотезу формой развития знания?

10. Сформулируйте гипотезу вашего исследования.

11. Осуществите планирование вашего эксперимента в соответствии с научной проблемой и гипотезой.

Задания и вопросы для дискуссии

1. Согласны ли вы с утверждением что, одним из условий самостоятельности гипотезы является её простота.

2. Согласны ли вы с утверждением, что создание новой гипотезы значительная роль отводится интуиции (мнение К. Поппера).

3. Согласны ли вы с мнением К. Поппера о том, что при сопоставлении гипотез с эмпирическими данными процедуры подтверждения и опровержения имеют различный познавательный статус (проблема асимметрии).

4. Согласны ли с мнением Луи де Бройля о том, что «Мы никогда не должны забывать, что каждый успех нашего познания ставит больше проблем, чем решает, и что в этой области каждая новая открытая земля позволяет предположить о существовании еще неизвестных нам необъятных континентов».

5. Согласны ли вы с мнением В. Гейзенберга о том, что «чтобы обозреть прогресс науки в целом, полезно сравнить современные проблемы науки с проблемами предшествующей эпохи и исследовать те специфические изменения, которые претерпела та или иная важная проблема в течение десятилетий или даже столетий».

6. Сравните точку зрения И. Канта и Э. Маха. И. Кант писал: «Истинное положительное мышление заключается преимущественно в способности знать, чтобы предвидеть, изучать то, что есть, и отсюда заключать о том, что должно произойти согласно общему положению о неизменности естественных законов». Э. Мах утверждал, что «Дает ли описание всё, что может требовать научный исследователь? Я думаю, что да».

7. Согласны ли вы с мнением К.Поппера о том, что «…Не верифицируемость, а фальсифицируемость системы должна быть взята в качестве критерия демаркации научных гипотез и теорий от ненаучных».

8. Согласны ли вы с мнением К. А. Тимирязева о том, что «…с полным устранением гипотезы, т.е. направляющей мысли, наука превратилась бы в нагромождение голых фактов». Свой ответ обоснуйте.

9. По образному сравнению В. Гете: «Гипотеза – это леса, которые возводят перед зданием и сносят, когда здание уже готово; они необходимы для разработчика; он не должен только принимать леса за здание». Против каких ошибок в познании предостерегает Гете?

10. В курьезах науки имеет место следующий факт. Если докладчик сообщал, что все его экспериментальные результаты прекрасно подтверждают предсказание теории, то физик П. Л. Капица замечал: «Ну что ж, вы сделали хорошее «закрытие». В науке существенный шаг вперед делает тот, кто обнаруживает явление, которое не может быть объяснено в рамках существующих представлений". Вскрыл ли П. Л. Капица действительное противоречие в научном познании?

Темы рефератов

1. Классификация гипотез.

2. Этапы построение и подтверждения гипотез.

3. Гипотеза как форма развития знания.

4. Сущность и характеристика научной гипотезы.

**Тема 5.**Методы эмпирического исследования

**Основные вопросы**

1. Наблюдение.

2. Сравнение.

3. Описание.

4. Измерение.

5. Эксперимент. Особенности научного эксперимента. Однофакторный и многофакторный эксперимент.

Дополнительные вопросы

1. В чём различие между однофакторным и много факторным экспериментом?

2. Определите и обоснуйте основные методы, используемые вами в вашем исследовании (курсовой работе, дипломном проекте).

3. Выявите возможные альтернативные методы вашего исследования.

4. Определите возможные недостатки, используемых вами методов.

5. Выявите в вашем исследовании взаимосвязь эмпирического и теоретического уровней научного познания в вашем исследовании.

6. Каковы функции научного эксперимента?

7. Каковы методологические требования к результатам эксперимента?

8. Каковы условия эффективности проведения эксперимента?

9. Определите возможные изменения в проведении вашего эксперимента.

10. Выявите разницу между результатами научного эксперимента и контрольного эксперимента.

11. В чём суть мыслительного эксперимента, его отличие от эмпирического эксперимента.

12. Обоснуйте использование определённых вами технических средств для осуществления вашего эксперимента и обоснуйте её.

13. Обоснуйте возможное появление иных результатов в итоге внесения изменений в ход вашего эксперимента.

14. Определите, насколько результаты вашего эксперимента не совпадают с известными научными теориями.

15. Определите возможные недостатки, используемых вами методов.

16. Определите методологические основания вашего исследования.

17. Обобщите результаты вашего эксперимента, выявите и объясните связь результатов с применяемыми в исследовании методами.

Задания и вопросы для дискуссии

1. Согласны ли вы с мнением Ф. Бэкона, что «природа вещей лучше обнаруживает себя в состоянии искусственной стеснённости, чем в естественной свободе»?

2. Согласны ли вы с мнением В. Леонтьева о том, что «данные, неподдающиеся сравнению бесполезны»?

3. Согласны ли вы с мнением З. Бершадера о том, что «Эксперимент и теория нередко чудесным образом согласуются между собой, если они связаны с одной и той же лабораторией».

4. Согласны ли вы с мнением Г.Г. Гегеля о том, что «Противоречие есть критерий истины, отсутствие противоречия есть критерий заблуждения».

5. Согласны ли вы с мнением И. Лакатоса о том, что «Невозможно прямое попадание эксперимента в узко определённую теоретическую мишень».

6. Возможно ли применение эмпирических методов исследования без предварительного использования теоретических методов? Почему?

7. Согласны ли вы с мнением А. Эйнштейна о том, что «Никаким количеством экспериментов нельзя доказать теорию, но достаточно одного эксперимента, чтобы её опровергнуть».

8. Прокомментируйте высказывание Ленардо да Винчи, что «Опыт не ошибается, ошибаются только ваши суждения, которые ждут от него то, что он неспособен дать».

9. К. Поппер писал: «Представление о том, что наука развивается от наблюдения к теории, все ещё широко распространено. Однако вера в то, что мы можем начать научные исследования, не имея чего-то похожего на теорию, является абсурдной. Двадцать пять лет тому назад я пытался внушить мысль группе студентов-физиков в Вене, начав свою лекцию следующими словами: «Возьмите карандаш и бумагу, внимательно наблюдайте и описывайте ваши наблюдения!» Они спросили, конечно, что они должны наблюдать. Ясно, что простая инструкция «Наблюдайте!» является абсурдной. Наблюдение носит всегда избирательный характер. Нужно избрать объект, определённую задачу, иметь некоторый интерес, точку зрения, проблему…». Согласны ли вы с мнением философа?

10. Прокомментируйте высказывание лауреата Нобелевской премии по химии Н.Н. Семёнова: «Особенно придирчиво ученый должен относиться к опыту - верховному судье всех научных гипотез и теорий. Он должен всесторонне проверять теорию опытами и тщательно исключать при постановке эксперимента всевозможные источники ошибок, не отбрасывать и не скрывать хотя бы отдельные результаты, не укладывающиеся в его гипотезу. Более того, если ваши результаты начинают проверять другие ученые в различных странах и среди подтверждающихся опытов вдруг появляются противоречащие вашей теории, обязательно надо со всей возможной тщательностью проверить их опыт и либо показать, что ваш оппонент допустил в эксперименте ошибку, либо удостовериться, что он прав, и честно признать, что ваша теория неправильна или частично правильна. Необходимо без всяких уловок признать это прямо и смело, как бы ни было это нестерпимо тяжело».

11. Прокомментируйте высказывание основателя геохимии А.Е. Ферсмана: «Дать точное описание наблюдавшихся явлений природы, выхватить из многообразия деталей и мелочей главные, характерные черты, в резкой и краткой форме сформулировать все, что видел глаз и охватила мысль, - это настолько сложная и важная задача, что перед ней бледнеют все трудности лабораторного исследования или теоретического анализа в кабинетах ученых».

12. Прокомментируйте высказывание Луи де Бройля: «Эксперимент не должен сводиться к простому пассивному наблюдению. Он должен всякий раз, когда это возможно, активно вмешиваться в реальность, изменяя условия возникновения явлений, вопрошая природу строго определенным образом, так, чтобы видеть, каков будет ее ответ». Согласны ли вы с мнением учёного?

Темы рефератов

1. Ф. Бэкон как основоположник эмпирической методологии Нового времени.

2. Роль эксперимента в эмпирическом и теоретическом познании.

3. Эксперимент и социально-гуманитарное знание.

4. Мысленный эксперимент и его роль в познании.

5. Виды и содержание эксперимента. Его основные функции.

**Тема 6.**Законы и их роль в научном исследовании

**Основные вопросы**

1. Логико-гносеологический анализ понятия «научный закон».

2. Эмпирические и теоретические законы.

3. Динамические и статистические законы.

4. Роль законов в научном объяснении и предсказании.

Дополнительные вопросы

1. В чём сходство и различие эмпирических и теоретических законов?

2. В чём сходство и различие динамических и статических законов?

Вопросы для дискуссии

1. Согласны ли вы с мнением П. Капицы о том, что «чем фундаментальнее закономерность, тем проще её можно сформулировать».

2. Согласны ли вы с мнением В. Виндельбанда и Г. Риккёра о том, что наряду с генерализирующими науками, имеющими своей задачей открытие научных законов, существуют индивидуализирующие науки, не формулирующие никаких собственных законов, а представляющие исследуемые объекты в их единственности и неповторимости (например, науки о культуре)?

Темы рефератов

1. Классификация научных законов.

2. Научный закон как главный компонент теории.

3. Функции научных законов в научном познании.

4. К. Поппер о характеристике научных законов.

**Тема 7.**Теория, методы анализа и построения теорий

**Основные вопросы**

1. Основные типы научных теорий.

2. Цель, структура и функции теории.

3. Гипотетико-дедуктивный метод построения теории.

4. Математизация теоретического знания.

Дополнительные вопросы

1. Каковы принципы построения теории?

2. С какой известной научной теорией согласуются результаты вашего эксперимента.

Задания и вопросы для дискуссии

1. Согласны ли вы с мнением К. Поппера о том, что «теория неопровержимая никаким мыслимым событием, является ненаучной?

2. Опровержимость, фальсифицируемость выступает как критерий научности»?

3. Согласны ли вы с мнением А. Эйнштейна о том, что «никакой логический путь не ведёт от наблюдений к основным принципам теории»?

4. Согласны ли вы с мнением В. Гейзенберга о том, что «В истории человеческого мышления наиболее плодотворными оказывались те направления, где сталкивались два различных способа мышления».

5. Согласны ли вы с мнением Луи Пастера о том, что «Не утверждайте ничего, что вы не могли бы доказать просто и определенно… Уважайте критику! Критика сама по себе не может ни породить новых идей, ни стимулировать на великие дела. Однако без нее все зыбко. За ней остается последнее слово».

6. Прокомментируйте высказывание Ф. Жолио Кюри: «Теоретические исследования - это изучение явлений самих по себе, без их промышленного применения. Но заметьте, что нет ни одного научного открытия, которое рано или поздно не получило бы практического применения».

7. Согласны ли вы с мнением Д.И. Менделеева о том, что «…Теория, не проверяемая опытом, при всей красоте концепции теряет вес, не признается; практика, не опирающаяся на взвешенную теорию, оказывается в проигрыше и убытке…». Свой ответ обоснуйте.

8. Однажды Гегель на замечание, что его теории не согласуются с фактами, ответил: "Тем хуже для фактов". Как соотносятся теория и действительность?

9. Прокомментируйте высказывание Луи Пастера: «Ошибочным теориям свойственна полная неспособность предугадать новые факты. Каждый раз, когда появляется такого рода факт, они принуждены наращивать новую гипотезу на предыдущую… Правильные теории, наоборот, являются выражением фактов, диктуются ими и подчиняются им; они с полной ясностью предвидят новые факты, так как эти факты по своей природе органически связаны с уже установленными. Одним словом, отличительным свойством правильных теорий является их плодотворность». Согласны ли вы с мнением учёного.

Темы рефератов

1. Теория как высший уровень построения и организации научного знания.

2. Классификация научных теорий.

3. Формальный и содержательный аспекты научных теорий.

4. А. Эйнштейн о научной теории.

5. Принцип верификации научных теорий и проблема истинности.

**Тема 8.**Оформление научного исследования.

**Основные вопросы**

1. Поиск и отбор информации. Работа с источниками информации. Работа с научной литературой.

2. Методика оформления списка использованной литературы.

3. Цитирование как особая форма фактического материала.

4. Представление цифрового материала в виде таблиц, схем, приложений. Оформление титульного листа и остальной части научного доклада на семинар, конференцию, международный семинар, магистерской работы и проекта (работы).

5. Обоснование введения, содержания и заключения научного исследования.

Дополнительные вопросы

1. Определите вопросы (темы) и их последовательность для сбора и анализа научной информации по проблеме вашего исследования.

2. Соберите, проанализируйте и систематизируйте научную информацию по проблеме вашего исследования.

3. Проведите анализ, предложенных вам программ исследования в аспекте:

- достаточности обоснования актуальности проблемы и темы исследования;

- выраженности в теме исследования его объекта и предмета;

- оригинальности идеи и концепции исследования;

- определённости/ неопределённости значения гипотезы;

- направленности гипотезы на раскрытие сущности объекта исследования и соответствия реальной практики.

4. Изучите историю развития темы вашего исследования в истории науки.

Задания и вопросы для дискуссии

1. Прокомментируйте слова Б. Паскаля: «Случайные открытия делают только подготовленные умы».

2. Согласны ли вы с мнением Д. Макговерна о том, что «чем длиннее название, тем незначительнее научная работа».

Темы рефератов

1. Основные этапы научно-исследовательской работы.

2. Требования к написанию и оформлению научных работ.

**Глоссарий**

**Абстрагирование** – мыслительная операция (процесс), состоящая в способности отвлекаться от конкретных фактов, ситуаций, некоторых характеристик (свойств, отношений) изучаемых предметов и одновременно выделять, вычленять интересующие свойства и отношения.

**Актуальность темы исследования** – это свойство информации, которую студент собирается изложить в своём исследовании, быть значимой и востребованной в каких-либо сферах деятельности в настоящее время. Определить актуальность темы исследования – значит показать соответствие темы общественным потребностям, изложенным в государственных документах; раскрыть состояние её практического воплощения; определить заинтересованность науки в её разработке.

**Анализ**– мыслительная операция, состоящая в разложении, расчленении предмета познания на составные части и рассмотрение их как самостоятельных. Как метод познания – это сложное действие, сочетающееся с другими, поэтому выделяют виды анализа: системный, структурный, критический, проблемный, сравнительный и др.

**Аналогия** – метод построения и получения теоретического знания, состоящий в установлении некоторого сходства между известным объектом познания или описания и новым и построении нового на основе этого сходства, т. е. по образцу.

**Аннотация**– это краткое библиографическое описание книги или статьи, сделанное в виде краткого изложения их особенностей, к которым относятся содержание, научный жанр, целевое и читательское назначение, сведения об авторе. Аннотации помещаются в книгах, брошюрах, перед статьями в журналах и газетах. Они служат основанием ускоренного выбора источника для специального чтения.

**Апробация**– слово латинского происхождения и дословно означает «одобрение, утверждение». Апробация исследования – одно из условий его состоятельности и истинности результатов, один из реальных способов вовремя скорректировать и исправить его недостатки. В роли критиков, оппонентов, судей выступают коллеги-ученые, практические работники, а также научные и педагогические коллективы. Апробация осуществляется в формах публичных докладов и выступлений, дискуссий, а также в форме письменного или устного рецензирования. Важную роль играет и неофициальная апробация – беседы, споры с коллегами, специалистами из других областей научного знания, а также с практическими работниками. По результатам апробации исследователь осмысливает и учитывает возникающие вопросы, позитивные и негативные оценки, возражения и советы. На этой основе он дорабатывает свои материалы, пересматривает, если это необходимо некоторые положения своего исследования.

**Атрибут–** наиболее существенное свойство, без которого данное явление не может ни существовать, ни быть представленным.

**«Бритва Оккама»** – методологический принцип, согласно которому в научных текстах запрещается использовать те термины-понятия, которые не ясны самому пишущему, а также не являются очевидными и понятными возможному читателю, в которых нет крайней необходимости при описании предмета исследования.

**Валидность метода исследования** – соответствие метода цели его использования: выявлять именно то, что необходимо исследователю. Метод исследования выбирается в соответствии с конкретной исследовательской целью и задачами, поставленными перед определённым этапом работы. Верификация – подтверждение научной теории всем множествам эмпирических фактов, которые к ней относятся.

**Верификация, верифицируемость** – понятие методологии науки, характеризующее возможность установления истины научных утверждений в результате эмпирической проверки.

**Вероятностное знание** – предположительное знание, требующее эмпирического подтверждения, обращения к фактам.

**Выводы** – новые суждения, получаемые на материале исследования. Это умозаключение из теоретического и эмпирического материала как из исходных посылок.

**Герменевтический анализ** – метод интерпретации (толкования) речевых и письменных текстов, выявления в них скрытых, неявных смыслов и значений, завуалированной информации.

**Гипотеза** – исследовательская операция, составная часть научного аппарата исследования, заключающая в себе предположение о возможных результатах действия того или иного фактора или условиях достижения целей. Гипотеза разрабатывается только на основе цели и предмета исследования. Она используется, чтобы объяснить пути и средства разрешения противоречий. Гипотеза нуждается в доказательстве, чему и посвящается всё исследование. На основе гипотезы разрабатываются задачи исследования.

**Гипотетико-дедуктивный метод**– способ научного исследования, заключающийся в выдвижении и проверке гипотезы путём дедуктивного вывода из неё эмпирически проверяемых следствий.

**Дедуктивный метод** – метод познания, состоящий в поиске сначала общей идеи, теории и затем – в добывании фактов для их доказательства или иллюстрации. Это метод перехода в процессе познания от общего к частному и единичному.

**Задачи исследования** – это составные части цели исследования. Для определения задач проводится декомпозиция цели: из неё выделяются те действия, которые надо совершить, чтобы её достичь. Задача не может повторять цель и быть шире её. В идеале сумма задач, их решение приводит исследователя к достижению поставленной цели. Задачи следует формулировать после разработки гипотезы, поскольку только гипотеза определяет, по какому пути идёт исследователь, стремясь достичь поставленной цели.

**Заключение** – завершающая часть исследования, в которой делаются выводы по итогам проведённого исследования. Здесь показывается, что поставленная цель достигнута, а гипотеза доказана. Заключение строится, как правило, дедуктивным способом: сначала раскрываются общие, а затем частные идеи, демонстрирующие достижение цели и правомерность гипотезы. Оно пишется в форме резюме, вывода или собственно заключения, объединяющего и то, и другое.

**Закон** – существенное отношение явлений, обладающее признаками необходимости, кокой-либо степени общности, бесконечности, повторяемости и устойчивости.

**Знание** - понимание, сохранение в памяти и умение воспроизводить основные факты науки и вытекающие из них теоретические обобщения (правила, законы, выводы и т.д.).

**Индуктивный метод**– метод исследования, познания, связанный с обобщением результатов наблюдения и экспериментов.

**Индукция** – один из основных способов логического рассуждения (умозаключения) и методов научного исследования, предполагающий движение от единичных утверждений об отдельных фактах к положениям, носящим более общий характер.

**Инновация** – конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного процесса, используемого в практической деятельности, либо нового подхода к оказанию социальных услуг.

**Исследование** – вид познавательной деятельности, состоящий в целенаправленном изучении малоизвестных и неизвестных фактов и явлений, получении новой информации о чём-либо.

**Качественный анализ** – метод интерпретации эмпирических данных, в том числе отдельных фактов, событий, статистики, состоящий в словесном описании причин, характера протекания, установлении зависимостей с другими фактами и последствий.

**Классификация методов исследования** – это разделение методов исследования по источникам познания.

**Количественный анализ** – это метод выражения фактов, событий, признаков в числовых характеристиках.

**Компиляция** – несамостоятельность при выполнении реферата, курсовой или дипломной работы, списывание либо с научных источников, либо с чьей-то ранее выполненной работы.

**Метод (в исследовании)** – основной способ сбора, обработки или анализа данных; правила и процедуры, с помощью которых устанавливается связь между фактами, гипотезами и теориями.

**Методологическая культура исследования** – это осознанное и грамотное отношение к существованию определённой методологии выполнения работы. Это также грамотное построение самой методологической основы, что предполагает её целостность, непротиворечивость, соответствие уровню развития науки, в рамках которой проводится исследование, и практики.

**Наблюдение** – это эмпирический метод исследования, состоящий в преднамеренно организованном восприятии изучаемого объекта. При этом исследователь не вмешивается в естественный процесс деятельности (жизнедеятельности) объекта, но может участвовать в нём согласно своей

роли. Различают прямое и косвенное (скрытое), сплошное и выборочное, простое и включённое, т. е. предполагающее соучастие в событиях, наблюдение. Используемое в научных целях, оно должно быть планируемым, систематичным и контролируемым.

**Научный аппарат исследования** – это перечень последовательных действий, определяющих границы, направление и характер исследования. К числу таковых принадлежат определение актуальности темы, выявление противоречия, определение проблемы, формулировка цели, определение объекта и предмета исследования, разработка гипотезы, выработка задач, определение этапов, подбор методов и базы исследования, определение его методологической и теоретической основы. Процесс выработки этих действий называется проектированием исследования.

**Обобщение** – мыслительная операция, переход от мысли об индивидуальном к мысли об общем; от мысли об общем к мысли о более общем; от ряда фактов, ситуаций, событий к их отождествлению в каких-то свойствах с последующим образованием множеств, соответствующих этим свойствам.

**Объект** – философская категория, обозначающая вещь, явление или процесс, на которые направлена предметно-практическая и познавательная деятельность субъекта (наблюдателя, исследователя).

**Парадигма** – (от греческого слова paradeigma – пример, образец) научно обоснованные суждения, положения, идеи, получившие всеобщее признание и ставшие основой организации практики и проведения исследований; модель постановки и решения проблемы.

**Предмет исследования** – это «слабая» часть противоречия, вынесенная как проблема и составляющая цель исследования. Это то, что конкретно исследуется и преобразуется в исследовании. Это наиболее существенные свойства и отношения объекта исследования, познание которых особенно важно для решения проблемы исследования.

**Проблема исследования** – различие между существующим, чаще всего нежелательным состоянием объекта или явления и желательным положением дел, выраженное научным языком. Это часть аппарата исследования, разрабатываемая на основе актуальности темы и выявленного противоречия. Проблема – это вопрос о том, как надо изменить "слабое" звено в противоречии и снять его.

**Проблемный анализ** – вид анализа теоретического или эмпирического материала с позиций вклада в решение какой-либо проблемы или позиций спорности, неочевидности авторских доказательств и выводов.

**Репрезентативность**– возможность применения результатов эмпирического исследования, проведённого на малых группах, в сходных группах большей численности. Это допустимость распространения выводов небольшого исследования на другие явления такого же класса. Чем выше репрезентативность, тем ценнее исследование.

**Рефлексия** – это самоанализ, самопознание, самооценивание. Рефлексия как метод познания необходима при выполнении самостоятельной исследовательской деятельности.

**Синтез**– одна из мыслительных операций – соединение различных элементов, сторон объекта в единое целое (систему). Синтез противоположен анализу, с которым он неразрывно связан.

**Системный анализ** – метод обработки содержания изучаемого научного текста как некой целостности, состоящей из частей, и связей между ними. Этот анализ предполагает выделение анализируемых частей, установление связей и зависимостей между ними, поиск связей целого с внешними условиями жизнедеятельности и оценивание факторов, наиболее влияющих на развитие целого.

**Ссылка** – указание на источник высказываемого положения, цитирования, на анализируемый текст, а также на графические материалы, помещённые в тексте, и приложения, его иллюстрирующие или дополняющие. В первом случае это делается в прямых или квадратных скобках с указанием номера этого текста в Списке литературы и страниц, во втором - в круглых скобках указывается номер таблицы, графика или приложения.

**Статья (научная)** – научное произведение небольшого объёма (до 8-10 страниц машинописного текста).

**Структура**– совокупность устойчивых связей между множеством компонентов объекта (элементамисистемы), обеспечивающих его целостность и самотождественность.

**Структурный анализ** – это выделение в предмете исследования отдельных групп явлений, сходных по каким-либо признакам, т. е. проводится структуризация предмета изучения.

**Субъект**– носитель деятельности, сознания и познания; индивид, познающий внешний мир (объект) и воздействующий на него в процессе своей практической деятельности.

**Цель исследования** – это краткое словесно-логическое представление об ожидаемых результатах исследования. Входит в научный аппарат исследования: формулируется на основе анализа актуальности темы исследования, выявленного противоречия и поставленной проблемы.

**Цитата**– дословная выдержка из какого-либо авторского текста с указанием источника и цитируемой страницы.

**Эксперимент**– эмпирический метод исследования, метод-действие, суть которого заключается в том, что явления и процессы изучаются в строго контролируемых и управляемых условиях. Основной принцип любого эксперимента – изменение в каждой исследовательской процедуре только одного какого-либо фактора при неизменности и контролируемости остальных. Если надо проверить влияние другого фактора, проводится следующая исследовательская процедура, где изменяется этот последний фактор, а все другие контролируемые факторы остаются неизменными, и т.д.