

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан ГФ, зав. каф. ФиС

\_\_\_\_\_ **Т.И. Сулова**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

**Раитина М.Ю.**

**Методические указания по подготовке к практическим занятиям и для самостоятельной работы по учебной дисциплине**

**МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА**

**Томск 2013**

## Содержание

Аннотация .....	3
Тема №1. Специфика научной методологии.....	4
Тема № 2. Творчество, его природа, основные этапы и закономерности развития.....	4
Тема № 3. Методы научного творчества.....	5
Тема № 4. Психологические особенности творческого процесса.....	5
Тема № 5. Системный анализ как общенаучный метод познания .....	6
Тема № 6. Логика развития научного знания.....	6
Тема №7. Основные проблемы и методы оптимизации научно-технического творчества.....	7
Содержание самостоятельной работы студентов.....	7
Методические рекомендации по написанию реферата.....	8
Варианты контрольных заданий (тематика рефератов).....	8
Примеры тестовых заданий.....	9
Темы для написания письменной домашней работы .....	13

## АННОТАЦИЯ

«Методология научного творчества» является интегративной дисциплиной, синтезирующей достижения философии, социологии, науковедения, техникзнания, теории и методологии творчества, истории науки и техники, культурологии и психологии, теории принятия решений и др.

Изучение курса «Методология научного творчества» предполагает достижение высокого уровня культуры мышления, повышение интеллектуальной активности и творческой самостоятельности выпускников магистратуры.

*Целью* освоения дисциплины «Методология научного творчества» является достижение понимания природы и механизмов эвристики научного творчества, междисциплинарных связей в современной науке.

*Основными задачами курса являются:*

- формирование научного представления о сущности творчества, исторической логики его развития;
- формирование способности творческого использования методологии и философско-методологических принципов в областях научного знания;
- выявление возможностей современных методов познания;
- выработка стиля научного мышления, соответствующего современным достижениям в философии и методологии науки.

Методические указания помогут студентам организовать самостоятельную работу по подготовке к практическим занятиям. Указаны ключевые темы курса и выделены основные вопросы каждой темы. Кроме того, предложена литература для подготовки.

**Основная литература** для самостоятельной подготовки к практическим занятиям и различным видам контроля:

1. Алексеев В.П., Озеркин Д.В. Системный анализ и методы научно-технического творчества. Томск: ТУСУР, 2012. - 325 с. Ресурс доступа [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4937](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4937)
2. Бессонов Б.Н. История и философия науки. М., 2012. Ресурс доступа [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3664](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3664)
3. Лебедев С.А. Философия науки. М., 2012. Ресурс доступа [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3658](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3658)
4. Московченко А.Д. Философия автотрофной цивилизации. Проблемы интеграции естественных, гуманитарных и технических наук - 2-е изд., доп. - Томск: ТУСУР, 2010. - 263 с. Ресурс доступа <http://edu.tusur.ru/training/publications/68>

## **Тема № 1. Специфика научной методологии.**

### Вопросы:

1. Методология и метод в системе научного знания.
2. Типология метода.
3. Методология исследований и проектирования.
4. Предмет методологии науки.
5. Основные проблемы методологии науки.

### Дополнительная литература:

1. Лешкевич Т.Г. Философия науки: традиции и новации: Учебное пособие для вузов. М.: "Из-во ПРИОР", 2001. 428 с.
2. Московченко А.Д. Философия и методология науки: Томск, 2006.
3. Русакова О.Ф. Философия и методология истории в XX веке: школы, проблемы, идеи. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2000. 354 с.
4. Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей запада: Учебн. хрестоматия. 2-е изд., перераб и доп. М.: Изд. Корпорация "Логос", 1996. 400 с.
5. Степин В.С. Теоретическое знание. М.: "Прогресс-Традиция", 2000. 744 с.
6. Юдин Э.Г. Методологический анализ как направление изучения науки. М.: Наука, 1986. 261 с.

## **Тема № 2. Творчество, его природа, основные этапы и закономерности развития.**

### Вопросы:

1. Трудности понимания творчества и его основные концепции.
2. Социальная природа творчества.
3. Творчество и культура.
4. Научность как методологический принцип творчества.
5. Признаки и критерии творчества.
6. Мотивация творчества.

### Дополнительная литература:

1. Бургин М.С., Кузнецов В.М. Введение в современную точную методологию науки. Структуры систем знания: Пособие для студентов вузов. М.: АО «Аспект-пресс», 1994.
2. Губин В.Д. Философия. Учебник. М., 2005.
3. Девятова С.В. Купцов В.И. Феномен науки // Социально-гуманитарные знания. 2009. №1. С. 153-177.
4. Добрускин М.Е. Единство научного знания – закономерность развития науки // Философия и общество. 2003. № 2. С. 63-83.
5. Еровенко-Риттер Е. «Подводный камень веры» // Свободная мысль. 2004. № 2. С. 115-117, 119-121.
6. Зимин С.М. Философия как наука и как явление культуры // Философия и общество. 2003. № 3. С. 121-138.
7. Ильин В.В. Философия науки. М., 2003.
8. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки. Итоги XX столетия (учебник). М., 2000.

### **Тема № 3. Методы научного творчества**

#### Вопросы:

1. Эмпирические методы научного творчества
  1. Понятие наблюдения.
  2. Структура акта наблюдения: объект наблюдения, субъект, средства, условия наблюдения, система знаний, задающая цель наблюдения и интерпретирующая его результаты.
  3. Виды наблюдения. Измерения. Качественные, сравнительные и количественные понятия.
  4. Понятие эксперимента
2. Теоретические методы научного творчества
  1. Теория как система научного знания.
  2. Предмет теории.
  3. Состав теории.

#### Дополнительная литература:

1. Бессонов Б.Н. История и философия науки. М., 2012. Ресурс доступа [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3664](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3664)
2. Кохановский В.П. Основы философии науки. Р-на-Д. 2008.
3. Лебедев С.А. Философия науки. М., 2012. Ресурс доступа [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3658](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3658)
4. Любомиров Д.Е., Сапенко О.В., Петров С.О. История и философия науки. Санкт-Петербург, 2008. Ресурс доступа <http://window.edu.ru/resource/288/71288>
5. Московченко А.Д. Философия автотрофной цивилизации. Проблемы интеграции естественных, гуманитарных и технических наук - 2-е изд., доп. - Томск: ТУСУР, 2010. - 263 с. Ресурс доступа <http://edu.tusur.ru/training/publications/68>

### **Тема № 4. Психологические особенности творческого процесса**

#### Вопросы:

1. Научное творчество и память.
2. Модели памяти.
3. Механизмы памяти. Кратковременная и долговременная память.
4. Научное творчество и воображение. Понятие воображения в философских и психологических концепциях.

#### Дополнительная литература:

1. Еремеев В.Е. Теория психосемиозиса и древняя антропокосмология. - М.: АСМ, 1996. - 208 с.
2. Еремеев В.Е. Чертеж антропокосмоса. 2-е изд., доп. - М.: АСМ, 1993. - 383 с.
3. Естествознание в гуманитарном контексте. М.: Наука, 1999. 215 с.
4. Зербино Д.Д. Научная школа как феномен. Киев, Наукова Думка, 1994. 135 с.
5. Иноземцев В.Л. Расколота цивилизация: наличествующие предпосылки и возможные последствия постэкономической революции. М.: "Academia" - "Наука", 1999. 724 с.

6. Кальоти Дж. От восприятия к мысли. О динамике неоднозначного и нарушениях симметрии в науке и искусстве: Пер. с нем. М.: Мир, 1998. 221 с.
7. Кнебе Г.С. Строгость науки и безбрежность жизни // ВФ, 2001, 9. С.113-124.
8. Лапшин И.И. Философия изобретения и изобретение в философии. М.: Республика, 1999. 400 с.

#### **Тема № 5. Системный анализ как общенаучный метод познания.**

##### Вопросы:

1. Свойства системы (статические, динамические, синтетические).
2. Анализ и синтез как методы познания системы.
3. Роль системного подхода.
4. Технология прикладного системного анализа. Метод мозговой атаки, метод эвристических приемов, морфологический анализ.

##### Дополнительная литература:

1. Алексеев В.П., Озеркин Д.В. Системный анализ и методы научно-технического творчества. Томск: ТУСУР, 2012. - 325 с. Ресурс доступа [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4937](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4937)
2. Качала В.В. Основы теории систем и системного анализа. М., 2012. Ресурс доступа [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5159](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5159)

#### **Тема № 6. Логика развития научного знания**

1. Индивидуальное и коллективное творчество.
2. Проблема детерминации научного творчества.
3. Внутренние мотивы научного творчества, их соответствие институциональным требованиям

##### Дополнительная литература:

1. Огурцов А.П., Розин В.М. Методология науки: проблемы и история. М., 2003.
2. Ортега-и-Гассет Х. Избранные труды. М., 2000.
3. Поликарпов В.С. История науки и техники: Учебное пособие. Ростов-на-Дону, 1998.
4. Пуанкаре А. О науке. М., 1983.
5. Сокулер З.А. Проблема обоснования знания: (Гносеологические концепции Л. Витгенштейна и К. Поппера). М., 1988.
6. Спиркин А.Г. Философия. Учебник для технических вузов. М., 2008.
7. Стёпин В.С. Теоретическое знание. М., 2000.
8. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники: Учебное пособие. М., 1995.
9. Чешев В.В. Проблема познания в философии (Логика гносеологических учений). Томск, 2003.
10. Чешев В.В. Техническое знание как объект методологического анализа. Томск, 1981.
11. Чешев В.В. Техническое знание. Томск. 2007.
12. Ясперс К. Смысл и назначение истории. М., 1994.

## Тема № 7. Основные проблемы и методы оптимизации научно-технического творчества.

### Вопросы:

1. Технические теории.
2. Теории и методы решения изобретательских задач.
3. Ноосфера и техносфера в контексте технического творчества.
4. Технологический, энергетический и информационный идеалы научно-технического творчества.

### Дополнительная литература:

1. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. – М., 1988.
2. Московченко А.Д., Алексеев В.П. Методологические и методические основы формирования групп проектного обучения. – Томск, 2010. Ресурс доступа <http://edu.tusur.ru/training/publications/687>
3. Мудрагей Н.С. Теория всего и теория познания // Вопросы философии. № 6. 2011.
4. Ортега-Гассет Х. Избранные труды. М., 2000.
5. Осипов Н.Е. Содержание и методологическая роль категории «социальная
6. технология» в осмыслении целостности общества // Вопросы философии. № . 2011.
7. Стёпин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. – М., 1996.
8. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы :М., 2006.
9. Ушаков Е.В. Введение в философию и методологию науки. М., 2005.

## СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний магистранта, развитие практических умений.

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса,
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- подготовка к семинарским занятиям;
- подготовка к контрольной работе и экзамену.
- поиск, анализ, структурирование и презентация информации,
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме

В качестве контрольной работы студентам предлагается выполнить реферат. Реферат пишется на листах формата А4. Объем реферата должен быть не менее 18 страниц рукописного или печатного текста (размер шрифта 14 при компьютерном наборе текста), из них 3 страницы – оформление реферата в соответствии с нормами ГОС (1 стр. – титульный лист, 2 стр. – оглавление или план, последняя страница реферата – список использованной литературы).

**Тему реферата** следует выбирать по двум последним цифрам в зачетной книжке. Если это число больше 24 – то вариант определяется как сумма двух последних цифр.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА**

Написание рефератов должно способствовать закреплению и углублению знаний, а также выработке навыков самостоятельного мышления и умения решать поставленные перед студентом задачи. Содержание выполненной работы дает возможность углубить уровень знания изучаемой проблемы, показать знание литературы и сведений, собранных студентом, выполняющим реферативные работы.

Существует определенная форма, которой должен придерживаться студент, выполняющий работу. Реферат должен иметь титульный лист, на котором на верхней части пишется название учебного заведения, кафедры, имя, отчество и фамилия студента, курс, группа, факультет, затем посередине название темы исследования, с правой стороны фамилия и инициалы, а также ученая степень и звание научного руководителя.

Внизу титульного листа – город и год написания работы.

Работа включает список литературы и оглавление.

Список литературы должен включать, главным образом, новейшие источники: действующие законы и нормативные акты, монографии, статьи, учебники, другие первоисточники по проблемам дисциплины. Особое внимание уделяется периодической печати, которая отражает проблематику, затронутую в реферате.

При написании работы обязательны ссылки на используемые источники, статистические материалы, что придает работе основательность, научную ориентацию.

Объем работы должен быть в пределах печатного листа, что означает 18-24 страницы машинописного текста.

Реферат дает возможность не только убедиться в уровне знаний студентов по изучаемому предмету, но, что не менее важно, установить склонность студентов к научно-исследовательской работе. Рефераты могут быть представлены на конкурс НИРС университета или для участия в студенческих конференциях.

## **ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ (Темы докладов и рефератов)**

1. Наука как форма творческой деятельности
2. Возникновение науки и основные этапы в ее развитии.
3. Наука как свободное искусство античности.
4. Созерцательный концепт науки в средневековье.
5. Наука как опытное знание в эпоху Нового времени.
6. Понятия метода и методологии. Общие характеристики метода и методологии. Методология и метод в системе научного знания
7. Функции науки в обществе (когнитивная, производительная, социальная, мировоззренческая).
8. Наука и система ценностей.
9. Наука как социальный институт. Институциональные формы научной деятельности.
10. Наука как профессиональная деятельность. Дисциплинаризация науки. Наука и власть. Наука и образование (проблема трансляции знания, опыта, навыка).
11. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.
12. Парадигмальные повороты в научном знании, их когнитивный, социальный и исторический смысл.
13. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Становление научных теорий, генезис понятий, взаимовлияние эмпирического и теоретического аспектов научного поиска.
14. Основные этапы развития науки. Классическая, неклассическая, постнеклассическая наука (характеристика).

15. Философские проблемы современной научной картины мира
16. Понятие научной теории в современной методологии науки. Классификация научных теорий.
17. Эмпирическое и теоретическое в процессе формирования теорий.
18. Роль гипотезы в построении научной теории. Процесс развития научной теории.
19. Сравнительный анализ методологических подходов к науке. Роль системного подхода.
20. Основные принципы научного и технического творчества.
21. Интуиция и её роль в научном творчестве. Интуиция и метод гипотез.
22. Роль интуиции в творческом процессе. Особенности интуитивного знания.
23. Современные тенденции в решении методологических проблем науки и научного творчества
24. Философские методы познания и преобразования мира
25. Соотношение философских, общенаучных, частнонаучных методов познания
26. Научно-техническое творчество как социальное явление
27. Роль постулатов и аксиом в научном познании
28. Идеализация и идеальные объекты в научном творчестве
29. Системный подход и диалектика
30. Проблемы обоснования и доказательств в научном творчестве
31. Роль гипотез в научном познании и творчестве
32. Критерии научности теории
33. Законы природы, законы общественно-исторического развития и познания и их отражение и выражение в научно-техническом творчестве
34. Научное творчество и его связь с искусством
35. Теория как форма организации научного знания
36. Средства научного познания и инструментальная оснащённость современной науки
37. Закономерности развития техники и проблемы оптимизации научного творчества.

## **ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

1. *Междисциплинарность и методологический плюрализм характерны для науки:*
  - а) классической;
  - б) неклассической;
  - в) постнеклассической;
  - г) эпохи первой НТР.
2. *Область знания, несовместимая с принятыми в науке методологическими стандартами, называется:*
  - а) псевдонаукой;
  - б) квазинаукой;
  - в) паранаукой;
  - г) девиантной наукой.
3. *Доказательные, проверяемые и систематизированные сведения о различных явлениях бытия составляют область \_\_\_\_\_ знания:*
  - а) паранаучного;
  - б) донаучного;
  - в) научного;
  - г) вненаучного.

4. **Лапласовский детерминизм является характерной чертой-----образа науки:**
- а) неклассического;
  - б) классического;
  - в) постнеклассического;
  - г) постклассического.
5. **Представителями рационализма в философии XVII века являются:**
- а) Д. Дидро, К. Гельвеций, П. Гольбах;
  - б) Ф. Бэкон, Д. Локк, Т. Гоббс;
  - в) Р. Декарт, Б. Спиноза, Г. Лейбниц;
  - г) Д. Юм, Д. Беркли, Л. Фейербах.
6. **Нормальному периоду развития науки с точки зрения Т. Куна противопоставит:**
- а) аномальный период;
  - б) период проблемной ситуации;
  - в) период паранауки;
  - г) период научной революции.
7. **Способ логического рассуждения от единичных утверждений к положениям, носящим более общий характер, называется:**
- а) индукцией;
  - б) аналогией;
  - в) дедукцией;
  - г) синтезом.
8. **Философия науки как самостоятельное направление появилась в (во):**
- а) философии марксизма;
  - б) второй половине XIX века в рамках неклассической философии;
  - в) средневековой философии;
  - г) эпоху Возрождения.
9. **Стандартная концепция науки сформулирована:**
- а) К. Поппером;
  - б) Т. Куном;
  - в) Венским кружком;
  - г) П. Фейерабендом.
10. **Проблемы теории познания, поиска научного метода, противостояния рационализма и эмпиризма становятся центральными в европейской философии:**
- а) XIX века;
  - б) XVII века;
  - в) XX века;
  - г) XV века.
11. **Учение, утверждающее первенство разума в познании, независимость разума от чувственных восприятий, называется:**
- а) рационализм;
  - б) иррационализм;
  - в) идеализм;
  - г) сенсуализм.

**12. В формировании современной научной картины мира видное место принадлежит \_\_\_\_\_, доказывающей способность природы к самоорганизации:**

- а) диалектике;
- б) апологетике;
- в) эклектике;
- г) синергетике.

**13. Наука как самостоятельный социокультурный феномен возникает:**

- а) в XI-XIII вв.;
- б) в XX в.;
- в) в XVI-XVII вв.;
- г) в V-IV вв. до н.э.

**14. Научный метод, сформулированный К. Поппером, называется принципом:**

- а) верификации;
- б) дополнительности;
- в) фальсификации;
- г) историзма.

**15. Учение о сложноорганизованных системах, по-новому рассматривающее процессы развития, называется:**

- а) кибернетикой;
- б) синергетикой;
- в) информатикой;
- г) диалектикой.

**16. Ядром детерминизма, его составным компонентом признается положение о существовании:**

- а) бытия;
- б) действительности;
- в) случайности;
- г) причинности.

**17. Знание, являющееся предпосылкой возникновения науки, характеризуется как:**

- а) паранаучное;
- б) донаучное;
- в) лженаучное;
- г) квазинаучное.

**18. Характерной чертой мифологического мировоззрения является:**

- а) перенос основных свойств человеческого рода на мироздание;
- б) рациональный характер познания;
- в) удвоение бытия на естественное и сверхъестественное;
- г) стремление познать причинно-следственные связи между явлениями.

**19. Первая научная картина мира (в античности) носила характер:**

- а) механистический;
- б) гуманистический;
- в) натуралистический;
- г) теологический.

- 20. Эталонной для классической науки теорией является:**
- а) механика И. Ньютона;
  - б) теория относительности А. Эйнштейна;
  - в) квантовая механика;
  - г) синергетика.
- 21. Связь между событиями, явлениями и их сторонами, носящая необходимый, объективный, устойчивый и повторяющийся характер, носит название...**
- а) понятия;
  - б) закона;
  - в) качества;
  - г) умозаключения.
- 22. В основе неклассического представления о мире лежит:**
- а) теория ноосферы;
  - б) ньютоновская механика;
  - в) термодинамика;
  - г) квантовая механика.
- 23. Современные западные концепции научных революций как смены парадигм или научно-исследовательских программ разработали:**
- а) Ж.-Ф. Лиотар и Ж. Деррида;
  - б) Т. Кун и И. Лакатос;
  - в) Х.-Г. Гадамер и М. Хайдеггер;
  - г) В. Ленин и Г. Плеханов.
- 24. Положение, в силу которого все в мире относительно, является:**
- а) субъективизмом;
  - б) агностицизмом;
  - в) релятивизмом;
  - г) скептицизмом.
- 25. Наука выступает в качестве:**
- а) формы культуры, способной объяснить все, что угодно;
  - б) совокупности всех знаний, накопленных человечеством;
  - в) духовно-практической деятельности, направленной на познание сущности и законов объективного мира;
  - г) совокупности взглядов на мир и место человека в нем.
- 26. К эмпирическому уровню в научном познании относится:**
- а) проблема;
  - б) гипотеза;
  - в) закон;
  - г) наблюдение.
- 27. Развитие науки как результат конкуренции научно-исследовательских программ рассматривал:**
- а) И. Лакатос;
  - б) Т. Кун;
  - в) К. Поппер;
  - г) Венский кружок.

**28. Процедура перевода с одного языка на другой называется:**

- а) объяснением;
- б) пониманием;
- в) интерпретацией;
- г) интуицией.

**29. Поиском тайных сил и отношений, скрывающихся за природными явлениями, занимается:**

- а) наука;
- б) псевдонаука;
- в) паранаука;
- г) девиантная наука.

**30. Учение о сложноорганизованных системах, по-новому рассматривающее процессы развития, называется:**

- а) кибернетикой;
- б) синергетикой;
- в) информатикой;
- г) диалектикой.

## **ТЕМЫ ДЛЯ НАПИСАНИЯ ДОМАШНЕЙ ПИСЬМЕННОЙ РАБОТЫ**

1. Структура процесса научного творчества
2. Мировоззрение ученого и его влияние на продуктивность творчества
3. Свобода научного творчества
4. Научное творчество и нравственность
5. Наблюдение как метод эмпирического познания
6. Эксперимент и его роль в познании
7. Мысленный эксперимент как метод научного творчества
8. Индукция и дедукция как методы научного познания
9. Интуиция и ее роль в научном творчестве
10. Методологическая культура ученого
11. Место и роль интернета в научном творчестве