

**«Современная Картина Мира»  
или  
«Концепции современного  
естествознания»**

Мальцев Алексей Владимирович  
*Доцент кафедры общей психологии и  
психологии личности, кандидат  
биологических наук*  
AlexeyMaltsev@urfu.ru

# Структура предмета

- **Лекции** (через неделю) всего 9 лекций
- **Семинары** (через неделю) в каждой группе 8 семинаров
- **Контрольные работы**
- **Тренировочное тестирование**
- **Зачет** (компьютерное тестирование)

# Интернет-ресурс для подготовки и сдачи зачета и тренировочное тестирование

- Федеральный Интернет экзамен в сфере профессионального образования (**ФЭПО**)
- сайт <http://training.i-exam.ru/> (пройти тестирование)
- Ключ 230856tt831
- Режим Самообучение-Самоконтроль, но обязательно **ФГОС**

# Ресурс для дистанционного обучения УрФУ

- **<http://learn.urfu.ru/>**
- Адрес технической поддержки:
- **[support@net-ustu.ru](mailto:support@net-ustu.ru)**
- По вопросам получения пароля можно обращаться Тургенева, 4 к.511; Куйбышева, 48 к 264 в рабочие дни и время при себе иметь студенческий билет



Уральский  
федеральный  
университет

имени первого Президента  
России Б.Н. Ельцина

[Главная страница](#)[Документация](#)

## Новости

▼ Неделя добра 12.05.2014 11:28

ВЕСЕННЯЯ НЕДЕЛЯ ДОБРА С 19 по 26 апреля 2014 года в нашей стране в 18-ый раз проведена ежегодная общероссийская добровольческая кампания «Весенняя Неделя Добра» (ВНД – 2014) под общим девизом «Мы вместе создаём наше будущее!». В рамках «Весенней Недели Добра»... [Далее...](#)

▶ Виртуальный КВН с участием команд филиалов 10.04.2014 12:54

▶ Новый адрес технической поддержки 01.04.2014 10:58

▶ Работоспособность тестов с матрицами в Электронном ассистенте 03.12.2013 11:27

▶ Осуществлен переход на новую версию системы Гиперметод 10.10.2013 08:42

[Все новости](#)

## Техническая поддержка

### Уважаемые пользователи системы электронного обучения Гиперметод!

Для корректной работы системы рекомендуем пользоваться браузером **Google Chrome**, как наиболее стабильным.

Скачать и установить его можно по следующей ссылке: <http://www.google.com/intl/ru/chrome/browser/>

Адрес технической поддержки: [support@net-ustu.ru](mailto:support@net-ustu.ru). **Перед тем как отправить письмо** убедитесь, что Вы указали, как Вас зовут и из какой Вы группы (если Вы студент). Постарайтесь максимально точно описать Ваш вопрос или проблему, указывайте условия её возникновения. Это поможет службе технической поддержки помочь Вам максимально быстро. Если Вам необходим логин и пароль, то к письму необходимо приложить скан или фотографию Вашего студенческого билета.

По вопросам получения пароля можно обращаться в аудиторию Т-900 (Теплофак 9-ый этаж). При себе иметь **любой** документ с фотографией.

# Учебники

- Бабушкин, А. Н. **Современные концепции естествознания** : курс лекций / А. Н. Бабушкин. – 4-е изд., стер. – СПб. : Лань; М. : Омега-Л, 2004. – 224 с.  
(учебник размещен на ресурсе <http://learn.urfu.ru/>)
- Гуляев С. А., Жуковский В. М., Комов С. В. **Основы Естествознания**. 3-е изд. исп. и доп. Екатеринбург, УрГУ, 2002. – 486 с.
- Интернет: поисковые системы Google Chrome и Yandex

# Методические материалы

- Тезаурус
- Словарь
- Учебник
- Фильмы
- Программа семинаров
- Контрольные работы (тесты)

Все материалы на ресурсе УрФУ

<http://learn.urfu.ru/>

# Раздел 1

Эволюция научного метода и  
естественнонаучной картины  
мира.

Тема «Научный метод»



# Научный метод

- **Методология** - это учение о структуре, логической организации, методах и средствах научной деятельности.
- **Метод** - это совокупность приемов или операций практической или теоретической деятельности в науке.

# Свойства научного знания:

- **объективность**
- **достоверность**
- **точность**
- **системность**

- Объективность - характеристика факторов или процессов, которые не зависят от воли или желания человека
- Достоверность - суждение, эмпирически (то есть на практике) подтверждённое какими-либо специальными экспериментами или общественной практикой
- Системность - рассмотрение объекта как целостного комплекса взаимосвязанных элементов
- Точность - степень совпадения показаний измерительного прибора с истинным значением измеряемой величины

# Классификация научных МЕТОДОВ

- **Всеобщие** (философские)
- **Общие** (для всех наук)
- **Частные** (для конкретных наук)

# Всеобщие методы познания

- **Диалектический метод** - это метод познания действительности в ее противоречивости, целостности и развитии.
- **Метафизический метод** - метод, противоположный диалектическому, рассматривающий явления вне их взаимной связи и развития.

# Общенаучные методы научного познания

- **индукция**
- **дедукция**
- **анализ**
- **синтез**
- **абстрагирование**
- **моделирование**

- **Анализ** - мысленное или реальное разложение объекта на составляющие его части.
- **Синтез** - объединение познанных в результате анализа элементов в единое целое.

- **Индукция** - процесс выведения общего положения из наблюдения ряда частных единичных фактов, т.е. познание от частного к общему.
- **Дедукция** - процесс аналитического рассуждения от общего к частному или менее общему.



- **Абстрагирование** (идеализация) - мысленное внесение определенных изменений в изучаемый объект в соответствии с целями исследования
- **Моделирование** - воспроизведение свойств объекта познания на специально устроенном его аналоге - модели. Модели могут быть реальными и идеальными (абстрактными).

# Способы научного познания

- Теоретическое познание
- Эмпирическое познание

# Эмпирические методы научного познания

- наблюдение
- измерение
- эксперимент

- **Наблюдение** - целенаправленное, организованное восприятие предметов и явлений.
- **Эксперимент** - способ исследования, отличающийся от наблюдения активным характером. Это наблюдение в специальных контролируемых условиях.
- **Измерение** - это материальный процесс сравнения какой-либо величины с эталоном, единицей измерения.

Как мы получаем сведения о природе?

Первым шагом  
всегда  
является  
**наблюдение.**  
Что это такое?



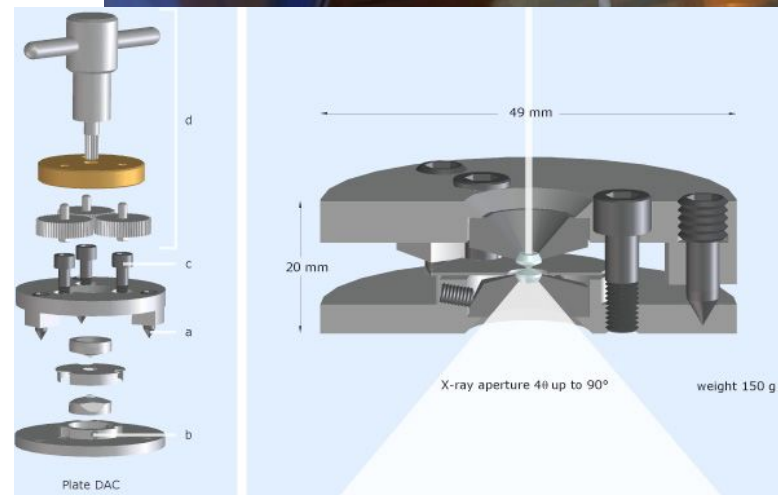
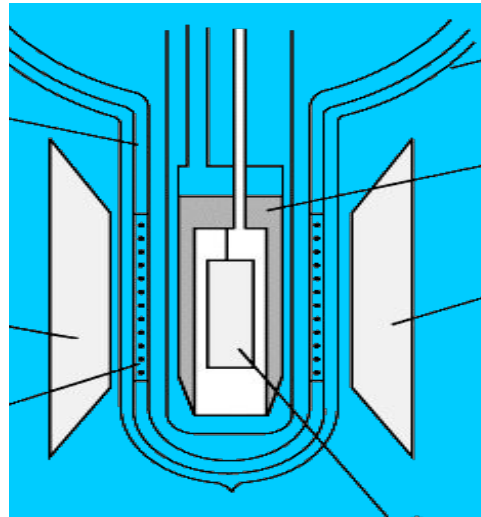
LP/D. RODDY



(NASA)

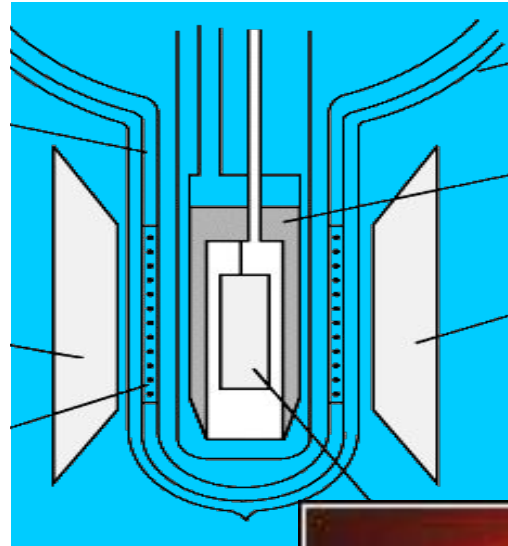
# Как мы получаем сведения о природе?

Следующий шаг-  
**эксперимент.**  
Что это такое?



Как мы получаем сведения о природе?

В чем принципиальное  
*отличие*  
научного наблюдения  
от эксперимента?



(NASA)

Как мы получаем сведения о природе?

***Единственным способом*** проверки  
верности применяемой для описания  
изучаемого явления модели могут  
служить эксперимент или наблюдение.

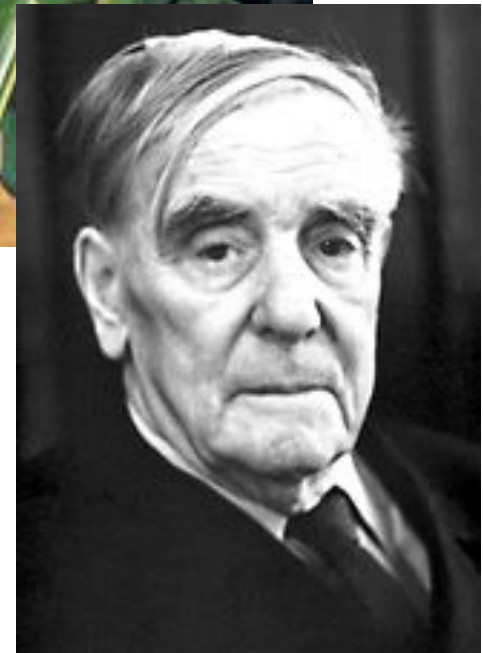
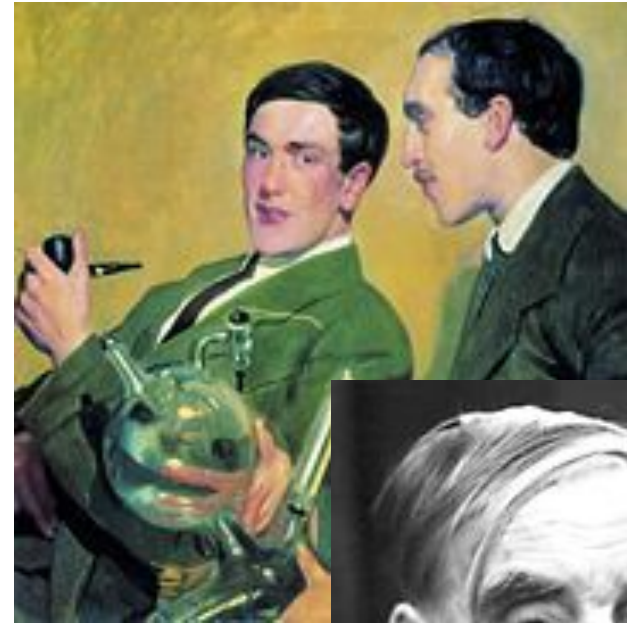
Естественные науки и, в первую очередь,  
физика, являются экспериментальными  
(наблюдательными).



## Как мы получаем сведения о природе?

«Я хотел бы, чтобы значение и роль хорошего эксперимента запомнились бы Вам в словах шутливого афоризма, принадлежащего героине романа «Джентльмены предпочитают блондинок» – одного из «классических» американских произведений: «Любовь – это хорошая вещь, но золотой браслет остается навсегда».

Я думаю, что мы, ученые, можем сказать: ***«Теория хорошая вещь, но правильный эксперимент остается навсегда».***



Академик П.Л.Капица  
(1894-1984),  
лауреат Нобелевской премии  
(1978)

Как мы получаем сведения о природе?

Вместе с тем не стоит пренебрегать и теоретическими описаниями.

Австрийский физик Л. Больцман (1846-1906) говорил, что **«...нет ничего более полезного и практичного, чем хорошая теория...»**.



# Формы научного познания

- факты,
- гипотезы,
- теории,
- идеи,
- принципы,
- категории,
- законы,
- концепции,
- Картины мира

- Факты - это явления действительности, являющиеся аргументами как для доказательства, так и для опровержения каких-либо теоретических утверждений.
- Научная гипотеза - предположительное знание, истинность или ложность которого еще не доказана, но которое выдвигается не произвольно, а при соблюдении ряда требований.

# Требования к гипотезе

- Отсутствие противоречий.
- Соответствие новой гипотезы надежно установленным теориям.
- Доступность выдвигаемой гипотезы экспериментальной проверке.
- Максимальная простота гипотезы.

- Законы отражают существенные связи явлений в форме теоретических утверждений.
- Научные принципы - наиболее общие и важные фундаментальные положения теории.
- Научная теория - это систематизированные знания в их совокупности.
- Научная картина мира - это система научных теорий, описывающая реальность.

# Критерии научного познания

- Принцип рационализма
- Принцип верификации
- Принцип фальсификации

# Принцип рационализма

- Научное познание основано на разуме. Человек познает мир своей разумной деятельностью, а не чувствами.



# Принцип верификации

- Принцип верификации - (verification principle) - критерий науки, согласно которому суждение должно «поддаваться проверке», чтобы быть принятым в качестве «научного».

# Принцип фальсификации

- Любое научное знание опровержимо.
- Если какое-либо учение построено так, что в состоянии истолковывать любые факты (астрология, теология и т. д.), т. е. учение неопровержимо в принципе, то оно не может претендовать на статус научного.
- Предложен английским философом Карлом Поппером.

# Принцип соответствия

- любая новая научная теория при наличии старой, хорошо проверенной теории находится с ней не в полном противоречии, а даёт те же следствия в некотором предельном приближении (частном случае).
- Например классическая и релятивистская физика

# Наука и псевдонаука

- Псевдонаука - имитация научной деятельности
- Отличительные признаки псевдонауки:
  - фрагментарность (несистемность)
  - некритический подход к исходным данным
  - невосприимчивость к критике
  - отсутствие общих законов
  - неverifiedируемость и/или нефальсифицируемость псевдонаучных данных
- Псевдонауки: *астрология, херомантия, нумерология,*

# Функции науки

- Описательная
- Объяснительная
- Прогностическая
- Мировозренческая

# Описательная (позновательная, гносилогическая)

- Собирает и обобщает факты о действительности и окружающем мире
- Накапливает знания человека о природе и обществе
- нацелена на построение системы объективных знаний о свойствах отношений и процессов объективной реальности.
- **Наука как отрасль культуры**

# Объяснительная

- направлена на выявление причинно—следственных связей и зависимостей
- задача *объяснить* факты, с которыми приходится постоянно встречаться в разных сферах деятельности
- для осуществления этой функции наука создает понятия, выдвигает гипотезы, открывает законы и строит теории.

# Прогностическая

- проявляется в создании по критериям научной рациональности перспективных моделей изучаемых, любых возможных объектов.
- представляет **предвидение новых явлений и событий**, которое обеспечивает возможность со знанием дела поступать как в настоящем, так и особенно в будущем.



# Мировоззренческая

- Науки в ходе своего развития вырабатывают некоторую сумму знаний, тем самым внося большую ясность в существующие представления людей о мире.
- Наука оказывает свое влияние на мировоззрение в первую очередь через **научную картину мира**, в которой в концентрированном виде выражены общие принципы мироустройства.

# Цель естествознания

- Эрнст Геккель *Мировые загадки*.  
Популярные очерки монистической философии  
Год: 1906
- Загадки: две относятся к физике, две – к биологии и три – к психологии
- <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3962967>



# Мировые загадки по Геккелю

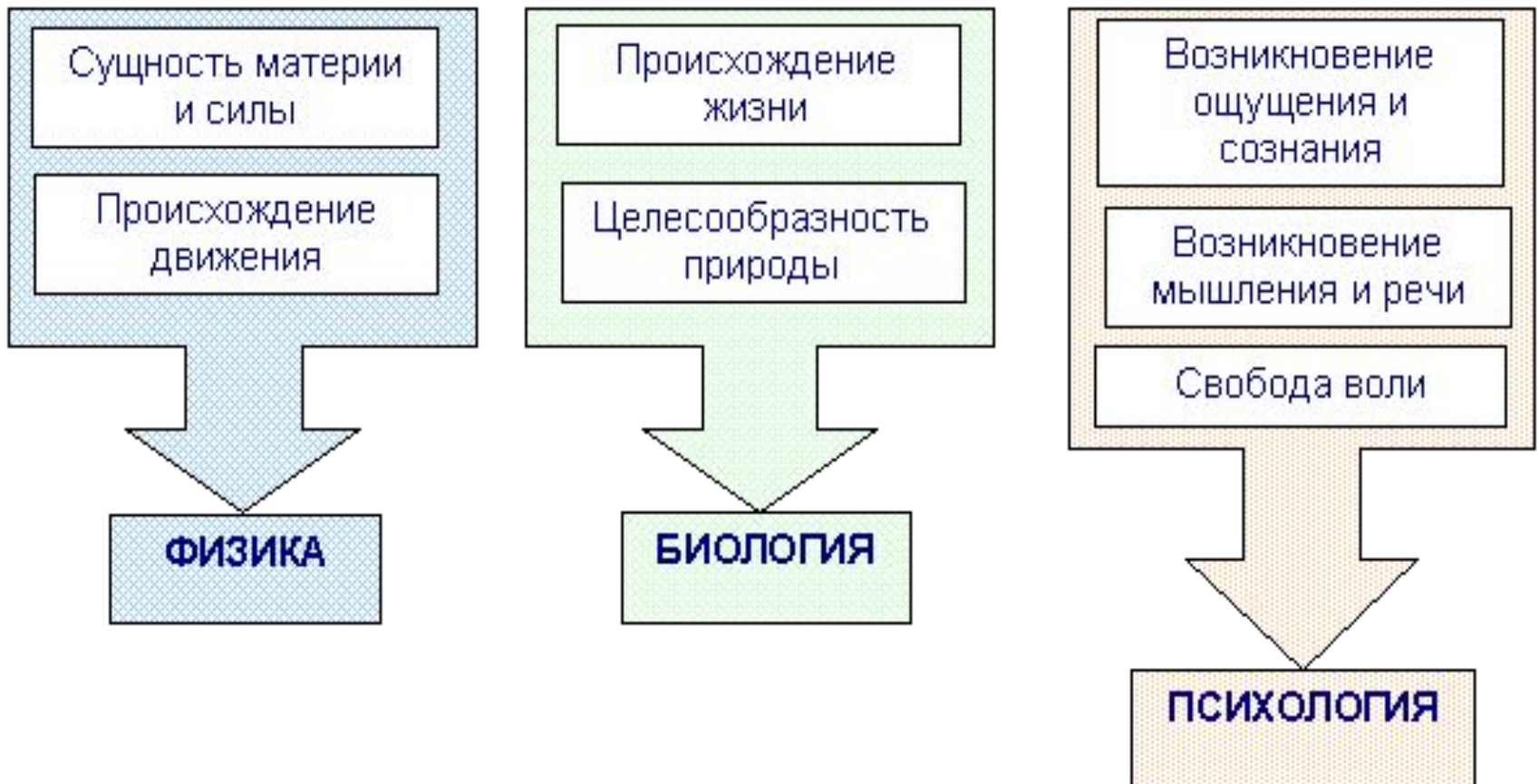


Рис.1

# Первая мировая загадка (материя и сила)

- проблема сущности окружающей нас действительности. Какова природа материи и силы? Почему мир устроен именно таким образом и мог ли он быть устроен иначе?

## Вторая мировая загадка (движение)

- Каково происхождение движения? Что такое движение? Является ли оно обязательным свойством материи, или, наоборот, всякое тело стремится к покою и неподвижности?

## Третья мировая загадка (происхождение жизни)

- Происхождение жизни. Как возникло живое? Чем оно отлично от неживой материи? Зародилась ли жизнь сама по себе как результат саморазвития неживой природы, или ей был дан внешний толчок?

## Четвертая мировая загадка (целесообразность природы)

- Целесообразность природы. Мир устроен умно; явления, наблюдаемые человеком, – движение небесных тел, устройство живого организма, смена времен года, деятельность самих людей – обнаруживают повторяемость и взаимную связь. Какова природа этой связи? Является ли она следствием замысла, или, наоборот, связь эта объясняется природой вещей? А может быть, наш разум видит порядок там, где на самом деле царствует хаос?



## Пятая мировая загадка (сознание)

- Появление сознания. Человек называет себя царем природы. Прав ли он, придавая себе столь большое значение? Был ли человек сотворен или он продукт биологического развития? Являлось ли возникновение человека с его разумом необходимым следствием развития животного мира или фактом, противопоставившим его царству природы?

# Шестая мировая загадка (мышление и речь)

- Связана с проблемой языка и мышления. Что такое наше мышление? Отражает оно действительно происходящее или создает только призрак мира? Способны ли мы познать сущность вещей, или она неизбежно ускользает от нас, оставляя только внешний след действительности?
- Что такое наше слово? Когда мы называем словом какой-нибудь предмет, выражает ли слово его сущность или оно только условный знак, фиксирующий в уме случайно схваченный признак? Можем ли мы, говоря о словах, рассуждать одновременно и о природе вещей, ими обозначаемых? А что такое язык человека? Как он "устроен" и почему сформирован именно таким образом? Многие животные пользуются знаками, – тогда отличается ли в принципе наш язык от языка животных? Как он возник: развился постепенно или был даром некоей внешней силы, человеческим проявлением которой и явился? И не видим ли мы мир таким, каким нам представляет его язык? Все ли языки одинаковы как средство выражения мысли: существуют ли хорошие и плохие языки?

# Седьмая мировая загадка (воля)

- Свобода воли. Ответствен ли человек за свои действия? Если все его поступки являются результатом физиологических процессов или он принуждается к ним некоей внешней силой, то можно ли говорить, например, о преступлении? Если же, напротив, только дух, воля, существующие сами по себе, определяют наши действия, то зачем человеку нужно общество подобных ему? Уж не для того ли, чтобы эту волю проявлять?
- Человек свободен в своих действиях или принужден поступать определенным образом, потому что подчинен природе вещей и давлению среды, общественной нормы, которое осуществляется через слово?

- **« Первый глоток из сосуда естественных наук порождает атеизм, но на дне сосуда нас ожидает Бог».**

Вернер Гейзенберг (*физик теоретик, Лауреат Нобелевской премии по физике в 1932 году один из основателей Квантовой физики*).

# Следующая лекция

**Естественнонаучная и гуманитарная  
культуры**