

The background of the slide is a deep black space filled with numerous small, bright white stars. Overlaid on this is a complex, glowing network of white and light gray filaments and nodes, representing the cosmic web or large-scale structure of the universe. These filaments form a dense, interconnected web that fills most of the frame.

# ***Преподавание астрономии в вузах***

***В.В.Иванов***

***Санкт-Петербургский Университет***

- Введение
- Подготовка астрономов-профессионалов
- Астрономия в педвузах
- Вузовская астрономия для не-астрономов

- Введение
- Подготовка астрономов-профессионалов
  - ✓ Где
  - ✓ Как
  - ✓ Учебники
  - ✓ Ближайшее будущее
- Вузовская астрономия для не-астрономов

# Ключевая проблема

Переход На двухуровневую систему  
..... «бакалавр - магистр» .....

# **“Технические” проблемы**

- *Разнообразие в положении астрономии в различных университетах*
- *Выработка общей позиции астрономов*
- *Слабость взаимодействия с Минобрнауки*
- *Трудоустройство бакалавров, подготовленных по профилю “астрономия”*
- *Трудоустройство магистров астрономии*

# Варианты решения

***Специалист – астроном (5,5 или 5 лет)***

***Бакалавр физики – магистр астрономии/астрофизики  
(4+2 года или 4+1 год)***

***Бакалавр физики по профилю астрономии – магистр  
астрономии/астрофизики (4+2 года или 4+1 год)***

Университет

Кафедра

**Казанский**

астрономии

5; 15+2(+15)

**Московский**

астрофиз. и звездной астрон.  
неб.мех., астрометр. и гравиметр.  
экспериментальной астрономии

5.5; 20+5

**С. Петербургский**

астрономии  
астрофизики  
неб.мех.

5; 20+5

**Уральский**

астрономии и геодезии

5; 10(+10+10)

**(МФТИ)**

проблем физики и астрофизики

6; ~5

$$\Sigma_0 = 65$$

$$\Sigma_1 \approx 45$$

ВУЗ

кафедра

Ростовский ГУ

физики космоса

5 (>2); ~10

МФТИ

проблем физики и астрофизики

6 ( $\geq 2$ ); 3÷4

● 6 (>2); 3÷4

физики плазмы и астрофизики

СПбГТУ

космических исследований

5 (> 2); 10

МИФИ

микро- и космофизика

● Томский ГУ

астрономии и космической геодезии

5 (>2); 10

Челябинский ГУ

кафедра теоретической физики

5 (>2); 5÷8

● ПРАО ФИАН

факультет астрофизики  
и радиоастрономии

☉ СПбГУ

космических технологий  
и прикладной астродинамики  
(факультет ПМ-ПУ)

☉ Волгоградский ГУ

теоретической физики  
и волновых процессов

☉ Ижевский ГУ

??????

$\Sigma_0 \approx 40 \div 45$

# **Астрономия в МГУ и в СПбГУ**

**Ежегодный набор: 20 бюджетников и 5-6 контрактников**

**20-30% выпускников подготовлены на уровне лучших мировых стандартов (остаются в аспирантуре, в ун-те, в институтах РАН), 50% работает в области астрономии**

# Специализации (СПбГУ)

- Астрофизика
- Астрометрия
- Радиоастрономия
- Небесная механика
- Теоретическая астрофизика
- Галактическая астрономия

# Гуманитарные и соц.-эк. дисциплины

- История
- Психология и педагогика
- Социология
- Культурология
- Политология
- Правоведение
- Экономика
- Философия
- Английский язык
- Дисципл. по выбору (русский язык)
- Физкультура (?)
- Безопасность жизнедеятельности

## МФТИ

Кафедра проблем физики и астрофизики  
Зав. каф. В.Л. Гинзбург

Срок обучения — 6 лет (бакалавры+магистры)  
(С 2002 г. набор — с 1 курса,  
ранее было — с 4 курса. Набор по экзамену)

*Курсы лекций:*

Введение в астрофизику  
ОТО

Физические основы космологии  
Доп. главы физики и астрофизики  
Магнитная гидродинамика  
Физика плазмы

Теория космического излучения  
Нелинейные волны

Физика компактных объектов  
Кинетика космических лучей

Особенность: III курс — 1 базовый день  
IV курс — 3 базовых дня  
V курс — 4 базовых дня

# СПбГТУ

Кафедра физики космоса  
Зав. каф. Д.А. Варшалович

*Курсы лекций:*

Общая астрономия

Радиоастрономия

Эволюция звезд и компактные звезды

Межзвездная среда

Ядерная астрофизика

Космическая электродинамика

Внегалактическая астрофизика и космология

Процессы излучения

Космические лучи

База — Физтех им. Иоффе

# Астрономия в педуниверситетах

**ГЛАВНОЕ:** специальность “Учитель физики и астрономии ” **ЗАКРЫТА** более 10 лет назад (была в 18 педвузах).

**Последствия этого - нет учителей, знающих астрономию**

# ***Реальное положение в СПбГПУ им. Герцена***

*Специальность “физика” (бакалавриат)*

Астрономия (лекции + практ.)

Астрофизика (лекции + практ.)

Проблемы современной космологии

Физика планетной системы

Физика космической плазмы

*С 2008/2009 учебного года начата подготовка МАГИСТРОВ по специальности “физико-математическое образование”. В учебном плане астрономии отведено более 1000 учебных часов*

# **Астрономия в университетах для не-астрономов**

- Астрофизика для физиков (МГУ, СПбГУ, УрГУ,...)
- Астрономия для географов (СПбГУ, ...)
- Астрономия для гуманитариев (журналисты, юристы, ф-т международных отношений,...)
- Курс «Проблемы современного естествознания»
- .....

**Бакалавриат по астрономии:**

*мировой опыт*

# **Bachelor of Science in Astronomy/Astrophysics: North Ryde (Sydney) - 2007**

## ***YEAR 1 (CORE UNITS)***

**Introduction to Information Systems\***  
**Fundamentals of Computer Science\***  
**Electronics I\***  
**Mathematics IA\***  
**Mathematics IB\***  
**Physics IA\***  
**Physics IB\***

## ***YEAR 1 (ELECTIVE UNITS)***

**Introductory Chemistry B\***  
**Statistical Data Analysis\***

**The Planet Earth**

## ***YEAR 2 (CORE UNITS)***

**Mathematics IIA\***  
**Mathematics IIB\***  
**Physics IIA\***  
**Physics IIB\***  
**Scientific Modelling\***  
**Astronomy\***  
**Advanced Astronomy\***

## ***YEAR 2 (ELECTIVE UNITS)***

**Algorithms and Data Structures\***  
**Computer Architecture\***  
**Numerical Computing\***

## ***YEAR 3 (ELECTIVE UNITS)***

**Astrophysics I\***  
**General Relativity and Cosmology\***  
**Mathematical Methods\***  
**Differential Equations\***  
**Optoelectronic Devices and Systems I\***  
**Electromagnetism and Quantum  
Physics\***  
**Atomic and Solid-State Physics\***  
**Quantum Physics II\***  
**Optical Physics\***

# **The University of Western Ontario, Canada**

## **Department Physics and Astronomy**

### **Honors Specialization in Astrophysics**

#### **Year 1**

**Students must have 3.0 principal courses: [Physics](#) Students must have 3.0 principal courses: [Physics 020](#) Students must have 3.0 principal courses: [Physics 020](#) or [024](#) Students must have 3.0 principal courses: [Physics 020](#) or [024](#) or [026](#) Students must have 3.0 principal courses: [Physics 020](#) or [024](#) or [026](#); [Calculus](#) Students must have 3.0 principal courses: [Physics 020](#) or [024](#) or [026](#); [Calculus 050a/b](#) Students must have 3.0 principal courses: [Physics 020](#) or [024](#) or [026](#); [Calculus 050a/b](#), and [051a/b](#)**

**Linear Algebra 040a/b**

#### **Year 2-4**

**Module 9.0 courses:**

**1.0 course: [Calculus](#) 1.0 course: [Calculus 250a/b](#) 1.0 course: [Calculus 250a/b](#) or [280a/b](#) 1.0 course: [Calculus 250a/b](#) or [280a/b](#), [251a/b](#) 1.0 course: [Calculus 250a/b](#) or [280a/b](#), [251a/b](#) or [281a/b](#)**

**4.0 courses: [Physics](#) 4.0 courses: [Physics 201a/b](#) 4.0 courses: [Physics 201a/b](#), [202a/b](#) 4.0 courses: [Physics 201a/b](#), [202a/b](#), [259E](#) 4.0 courses: [Physics 201a/b](#), [202a/b](#), [259E](#), [240a/b](#)**

# ***The Future of Astrometric Education***

## ***Prof. William van Altena, Yale University***

### **A Problem for Astronomy**

**The US is:**

- Not educating students in Astrometry.**
- Not employing astrometrists in teaching positions.**
- Not using astrometrists talents in major research facilities.**

**Does this educational effort warrant the expense of billions of dollars by NASA & NSF on missions such as SIM & LSST?**



**AL-AZHAR UNIVERSITY**  
**FACULTY OF SCIENCE**  
**STUDENT AFFAIRS**

A statement of subjects taken by and marks awarded to Mr.  
 during his study in the Faculty for the Degree of B.Sc.

**Astronomy and Meteorology.**

| First Year 1997/1998                                                  |              |     |     |           | Second Year 1998/1999                                                    |              |     |     |           |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|-----|-----|-----------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|-----|-----------|
| Subject                                                               | Hours a week |     |     | Grade     | Subjects                                                                 | Hours a week |     |     | Grade     |
|                                                                       | Lec          | Exp | Sum |           |                                                                          | Lec          | Exp | Sum |           |
| Creed and Ethics.                                                     | 2            | -   | 2   | V.Good    | Pure Mathematics (Differentiation integration - Differential equations). | 4            | 2   | 6   | (Good)    |
| Electricity & Magnetism                                               | 2            | 2   | 4   | (Good)    |                                                                          |              |     |     | ====      |
| Thermodynamics.                                                       | 2            | 2   | 4   | Pass      |                                                                          |              |     |     | ====      |
| Applied Mathematics (Statics & Dynamics).                             | 4            | 3   | 7   | Pass      | Electricity & Magnetism.                                                 | 2            | -   | 2   | (Good)    |
| Pure Mathematics (Differentiation, Integration - Algebra - Geometry). | 4            | 3   | 7   | Pass      | Vibrations, Waves & Light.                                               | 2            | -   | 2   | (Good)    |
|                                                                       |              |     |     | ====      | Experimental Physics.                                                    | -            | 5   | 5   | V.Good    |
|                                                                       |              |     |     | ====      | Applied Mathematics (Static and Dynamic).                                | 3            | 2   | 5   | V.Good    |
|                                                                       |              |     |     | ====      |                                                                          |              |     |     | ====      |
| English Language.                                                     | 2            | -   | 2   | Pass      | Pure Mathematics (Linear Algebra - Geometry).                            | 3            | 1   | 4   | V.Good    |
| Islamic Jurisprudence.                                                | 2            | -   | 2   | Pass      | Statistical Physics.                                                     | 2            | -   | 2   | V.Good    |
| Holy Quran.                                                           | -            | 1   | 1   | Excellent | Atomic Physics.                                                          | 2            | -   | 2   | Excellent |
| General and Physical chemistry.                                       | 2            | 2   | 4   | Pass      | Quantum Mechanics.                                                       | 2            | -   | 2   | (Good)    |
|                                                                       |              |     |     | ====      | English Language.                                                        | 2            | -   | 2   | Pass      |
| Properties of Matter.                                                 | 2            | 2   | 4   | Pass      | Orthodox Caliphs.                                                        | 2            | -   | 2   | (Good)    |
| =====                                                                 |              |     |     | =====     | Holy Quran                                                               | -            | 1   | 1   | Pass      |

### Third Year 1999/2000

|                                              |   |   |   |                  |
|----------------------------------------------|---|---|---|------------------|
| Spherical astronomy.                         | 2 | 2 | 4 | (Good)           |
| General Meteorology.                         | 2 | 3 | 5 | V.Good           |
| Islamic Astronomy.                           | 3 | 1 | 4 | V.Good           |
| Computer.                                    | 1 | 1 | 2 | V.Good           |
| General Astronomy &<br>Astronomical History. | 2 | 2 | 4 | Excellent<br>=== |
| Astronomical Physics.                        | 2 | 2 | 4 | V.Good           |
| Meteorological physics                       | 2 | 2 | 4 | Excellent        |
| Special functions and<br>Numerical Analysis. | 2 | 2 | 4 | Excellent<br>=== |
| Holy Quran.                                  | - | 1 | 1 | Pass             |
| Quran Interpretation.                        | 1 | - | 1 | Pass<br>---      |

#### Fourth Year 2000/2001

|                                         |    |    |    |                  |
|-----------------------------------------|----|----|----|------------------|
| Space dynamics & Radiative transfer.    | 2  | 2  | 4  | Excellent<br>=== |
| Blasma's Physics.                       | 2  | 2  | 4  | V.Good           |
| Climate and Synoptic.                   | 2  | 2  | 4  | V.Good           |
| Prophet Mohamed's Tradition.            | 1  | -  | 1  | Excellent        |
| Stellar dynamics and Stellar structure. | 2  | -  | 2  | Excellent<br>=== |
| Islamic Astronomy.                      | 2  | 2  | 4  | V.Good           |
| Dynamical Meterology.                   | 2  | 2  | 4  | Excellent        |
| Natural environment phenomena.          | 2  | 2  | 4  | Excellent<br>=== |
| Islamic Astronomical calculations.      | 2  | 2  | 4  | Excellent<br>=== |
| Computer.                               | 1  | 1  | 2  | (Good)           |
| Holy Quran.                             | -  | 1  | 1  | Excellent        |
| General Grade                           | 18 | 16 | 34 | Excellent        |

Degree awarded: B.Sc. Astronomy and Metrology

# Вместо заключения

2009 год ---

Международный год астрономии

Увы, в России 2009 год может стать *последним* годом, когда астрономов в университетах готовят с первого курса, по полной программе...

The background of the image is a deep black space filled with numerous small, bright white stars. A large, intricate nebula with swirling, filamentary structures in shades of white and light grey is centered behind the text, creating a sense of depth and cosmic scale.

Ищи  
хорошее  
в телескоп,  
а не плохое  
В микроскоп!

**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!**

## Астрономия в педуниверситетах

Специальность "Учитель физики и астрономии"

ЗАКРЫТА ~4 года назад (была в 18 педвузах)  
Последствия этого — нет учителей, знающих астрономию

СПбГПУ им. Герцена

*Специальность "физика"*

II курс — Астрономия (лекц. + практ.)

IV курс — Астрофизика (лекц. + практ.)

*Специальность "физика—информатика"*

Астрономия (50 час. лекций+60 час. практ.)

История физики и астрономии (38 час.)

*Специальность "Физика с иностр. языком"*

IV курс — 2 семестр (120-150 час.)

