

The background of the slide is a black field filled with numerous small white stars. Overlaid on this is a complex, glowing network of white and light blue filaments, representing the cosmic web or large-scale structure of the universe. The 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**

- *Разнообразии 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

$$\sum_0 = 65$$

$$\sum_1 \approx 45$$

ВУЗ

кафедра

**Ростовский ГУ**

5 (>2); ~10

физики космоса

**МФТИ**

6 ( $\geq 2$ ); 3÷4

проблем физики и астрофизики

● 6 (>2); 3÷4

физики плазмы и астрофизики

**СПбГТУ**

5 (> 2); 10

космических исследований

**МИФИ**

микро- и космофизика

● **Томский ГУ**

5 (>2); 10

астрономии и космической геодезии

**Челябинский ГУ**

5 (>2); 5÷8

кафедра теоретической физики

● **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 4.0 courses: Physics 201a/b, 202a/b, 259E, 240a/b, 250a/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)
English Language.	2	-	2	Pass	Experimental Physics.	-	5	5	V.Good
Islamic Jurisprudence.	2	-	2	Pass	Applied Mathematics (Static and Dynamic).	3	2	5	V.Good
Holy Quran.	-	1	1	Excellent	Pure Mathematics (Linear Algebra - Geometry).	3	1	4	V.Good
General and Physical chemistry.	2	2	4	Pass	Statistical Physics.	2	-	2	V.Good
Properties of Matter.	2	2	4	Pass	Atomic Physics.	2	-	2	Excellent
=====				====	Quantum Mechanics.	2	-	2	(Good)
				====	English Language.	2	-	2	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 & Astronomical History.	2	2	4	Excellent ===
Astronomical Physics.	2	2	4	V.Good
Meteorological physics	2	2	4	Excellent
Special functions and Numerical Analysis.	2	2	4	Excellent ===
Holy Quran.	-	1	1	Pass
Quran Interpretation.	1	-	1	Pass ---

**Fourth Year 2000/2001**

Space dynamics & Radiative transfer.	2	2	4	Excellent ===
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 ===
Islamic Astronomy.	2	2	4	V.Good
Dynamical Meterology.	2	2	4	Excellent
Natural environment phenomena.	2	2	4	Excellent ===
Islamic Astronomical calculations.	2	2	4	Excellent ===
Computer.	1	1	2	(Good)
Holy Quran.	-	1	1	Excellent
<b>General Grade</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>Excellent</b>

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...





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.)

