

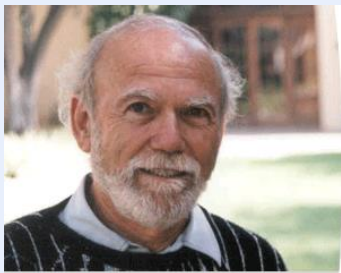
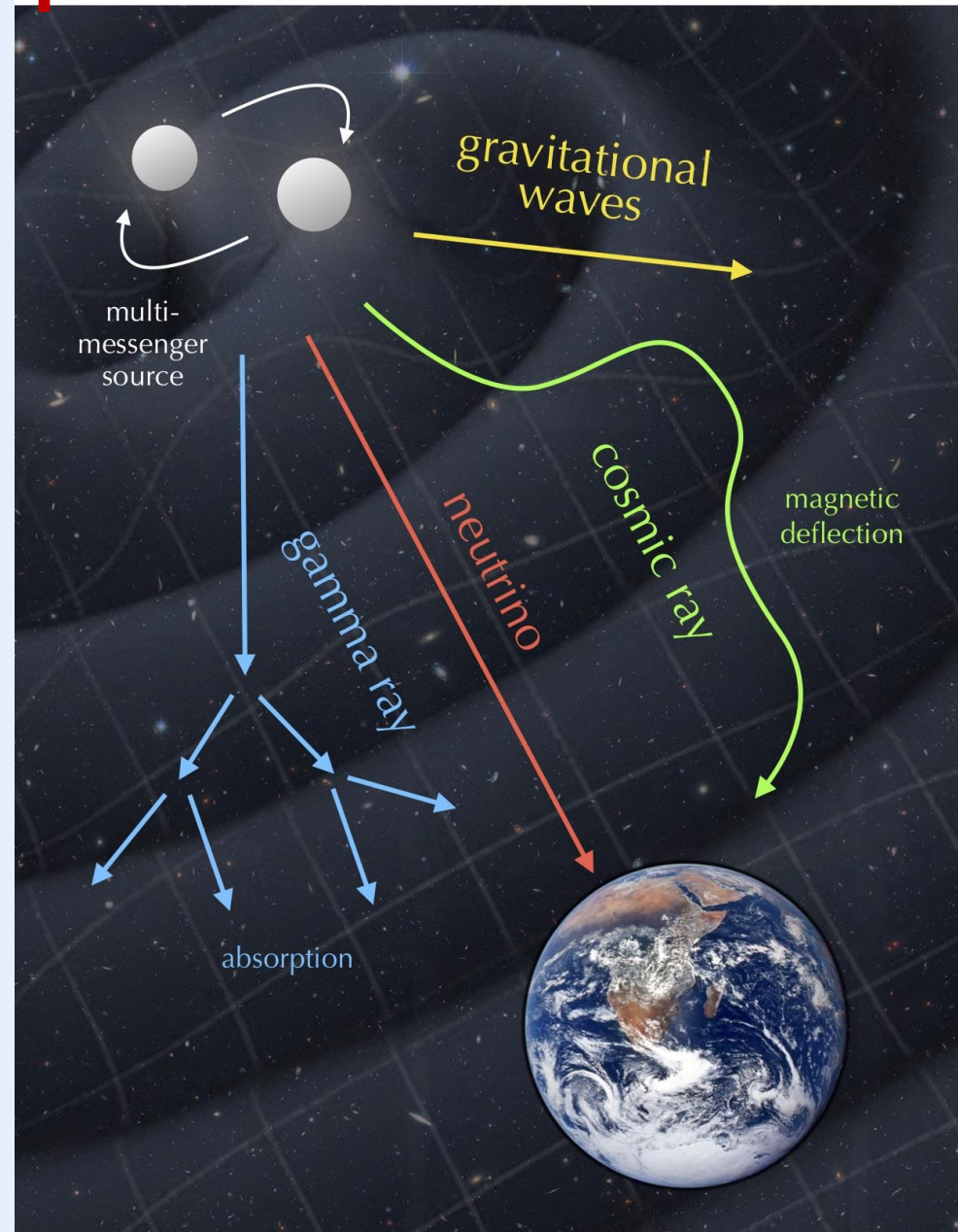
# **Астрономическое образование в РФ**

**Константин Постнов  
ГАИШ МГУ  
pk@sai.msu.ru**

**Заседание Президиума РАН 22 февраля 2022 года**

# Многоканальная астрономия в 21 веке

- Наземная астрономия (оптика, ИК, миллиметры, радио) (доклад академика Ю.Ю. Балеги)
- Космические исследования (оптика, ИК, УФ, рентген, гамма) (доклад академика Л.М. Зеленого)
- Освоение ближнего космоса
- Нейтринная астрономия (доклад чл.-корр. С.В. Троицкого)
- Космические лучи
- Гравитационно-волновая астрономия (с 2015, НП по физике 2017)



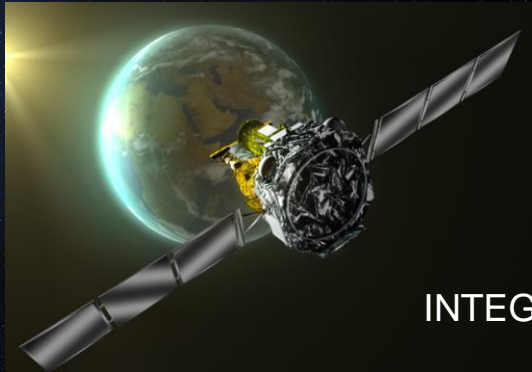


# GW170817 – слияние двух нейтронных звезд. Первое успешное детектирование источников по ЭМ и гравитационно-волновому каналу

Вклад российских ученых:  
LIGO (МГУ, ИПФ РАН)

Рентгеновская и гамма-астрономия (INTEGRAL, ИКИ РАН)

Оптические наблюдения областей локализации  
ГВ-событий (ГАИШ, ИКИ РАН, КФУ,  
САО РАН, КрАО РАН, ИНАСАН и др.)

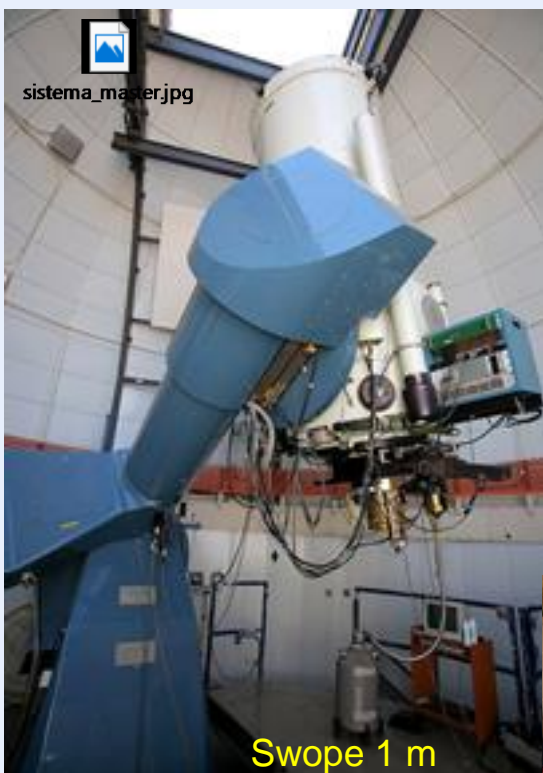


INTEGRAL



Fermi





Swope 1 m



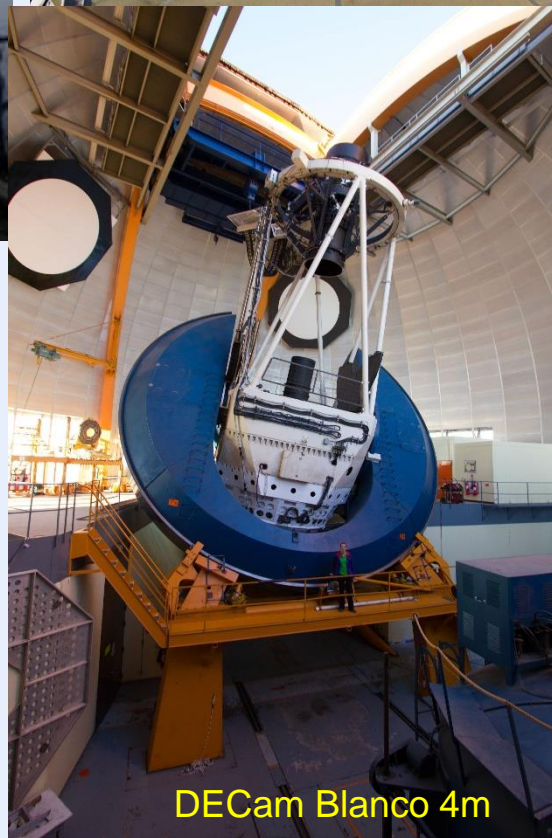
VISTA 4.1 m



MASTER robotic 0.4m



PROMPT 0.41 m



DECam Blanco 4m



Las Cumbres Chile 0.4m



Требуется подготовка высококвалифицированных специалистов в междисциплинарных областях астрономии и космических исследований (астрономия, астрофизика, ядерная физика, физика частиц, теория гравитации, планетология, ...)



2022, 3-е изд., под ред. В.Г. Сурдина



2019, под ред. А.М. Черепашука



# Проблемы астрономического образования

- В 1990-е годы – потеря ВУЗовских обсерваторий (МГУ, СПбГУ) обсерваторий в Казахстане (Алма-Ата) и Узбекистане (Майданак)
- Более 20 лет астрономия была исключена как отдельный предмет в школе
- После восстановления школьного образования – проблема отсутствия подготовки квалифицированных учителей по астрономии в педвузах

## Астрономам не хватает звезд. Педагогических

Председателю правительства Российской Федерации  
Мишустину М. В.

Глубокоуважаемый Михаил Владимирович!  
Обращаем к Вам с просьбой о восстановлении кафедр астрономии и специальности «Физика, астрономия» в педагогических вузах страны из-за острой нехватки квалифицированных учителей астрономии в средних школах.

Мы крайне озабочены состоянием, сложившимся с астрономическим образованием в России. Астрономические знания лежат в основе представлений человечества об окружающем мире, природе Земли как планеты нашего обитания и ее месте во Вселенной. Отсутствие элементарных знаний об устройстве мира и возможности его познания порождает невежество, способствует расцвету мистицизма и лженауки. Быстро развивающаяся сфера космической деятельности, решающая целый комплекс прикладных задач, жизненно важных для страны, нуждается в астрономически грамотном новом поколении. К тому же тесная связь астрономии с другими естественными науками способствует развитию интереса к наукам через изучение астрономии в школе.

В конце 1990-х годов предмет астрономия был исключен из школьных программ, а кафедры астрономии в педвузах были ликвидированы. Тем самым прекратилась подготовка преподавателей астрономии для российских средних школ. Нет нужды говорить о том, какой урон культурному уровню наших граждан был нанесен этим непродуманным решением.

В то же время в современной астрономии наблюдается бурный прогресс. Достаточно отметить, что за последние десять лет были присуждены четыре Нобелевские премии по физике в области астрономии. Несмотря на то, что предмет астрономия не преподавался в школах в течение почти двух десятилетий, интерес молодежи к этой науке очень высок. Российские школьники традиционно занимают высокие места на международных олимпиадах по астрономии, на какой-то конкурсной приезде абитуриентов на астрономические специальности в университетах страны.

Решение министра образования и науки О. Ю. Васильевой о восстановлении преподавания предмета астрономия в средних школах оказалось в высшей степени своевременным. Однако реализация этого важного решения столкнулась со многими трудностями, поскольку за прошедшие два десятилетия классические школьные учебники по астрономии устарели, а в средних школах практически исчезли учителя с опытом преподавания астрономии.

Благодаря активности ведущих астрономов страны в последние годы были написаны новые, современные школьные астрономические учебники, сопровождающиеся методическими разработками. Поэтому проблему нехватки учебников можно считать в основном решенной. Самым слабым местом остается подготовка школьных учителей по астрономии. Для этой цели в первую очередь следует в педвузах страны возродить кафедры астрономии наряду с существующими специальностями для будущих преподавателей физики.

При обсуждении затронутых вопросов правительство и Министерство просвещения РФ могут рассчитывать на поддержку и помощь со стороны академических учреждений и университетов.

Просим Вас оказать содействие.

Обращение подписали председатель  
Научного совета по астрономии отделения  
физических наук РАН академик  
А. М. Черепашук, академики Ю. Ю. Балегат,  
Р. А. Сюняев, М. Я. Маров,  
Л. М. Зеленый, Е. М. Чурзав.

Известные ученые обратились  
в «Комсомолку» с просьбой  
опубликовать их обращение в адрес  
председателя правительства РФ.



В школах нужны квалифицированные учителя астрономии! Иначе представления учеников о мире будут далеки от фантазий наших предков.

### КОМПЕТЕНТНО

#### Не только старшеклассникам

Преподавание астрономии в школе способствует популяризации естественнонаучных дисциплин, развитию интереса к наукам об окружающем мире, повышению научной грамотности, знакомству с космической деятельностью человека, – считает Анатолий Засов, профессор астрономического отделения физического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова, автор нынешнего учебника по астрономии.

Анатолий Засов напоминает: обязательно изучать астрономию в старшей школе, как этого требует нынешний стандарт. Это увлекательный предмет, базовые знания об астрономии хорошо бы давать уже в 5–7-х классах – в самом пылком возрасте.

Нужно развивать как очные, так и онлайн-курсы для учителей, желающих повысить квалификацию, – говорит Засов. – Увы, курс общей астрономии и учебники для педагогических вузов по двойному профилю «Физика и астрономия» отсутствуют. Для школ они есть, а для студентов вузов – нет.

Кто напишет такие учебники? Преподаватели. Поэтому мы и настаиваем на возрождении кафедр астрономии в педагогических вузах, объясняет Анатолий Черепашук, академик Российской академии наук, профессор астрономического отделения физического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова. Мы видим интерес молодежи к астрономии. На лекциях ученых популяризаторов, рассказы

вающих о ярких астрономических открытиях, яблоку негде упасть. Педвузы стали готовить не предметников, а «педагогов вообще». Поэтому Министерство просвещения начало работу по созданию ядра для каждой педагогической специальности. Уже обсуждается вопрос создания современных учебников по астрономии для студентов педвузов и по методике преподавания астрономии, – подчеркивает завкафедрой физики космоса – базовой кафедры Института астрономии РАН в Московском педагогическом государственном университете Максим Королев. – К обучению преподавания астрономии из-за нехватки специалистов в педвузах нужно привлекать астрономов из научных институтов.

Важно помочь повысить квалификацию педагогов, преподающих астрономию в российских школах, – уверена преподаватель кафедры физики космоса, руководитель Астрономического комплекса имени С. П. Королёва МПГУ Юлия Яблочневская. – Для них есть несколько форматов учебы: модульные курсы, проект «Университетская среда», раз в год мы организуем международные курсы, где учат, как лучше преподавать астрономию детям разных возрастов. Сотрудники Астрономического комплекса готовы провести бесплатные консультации для школьных учителей, рекомендовать методики преподавания астрономии для учеников разных возрастов. Но, конечно, вопрос обучения учителей астрономии нужно решать системно.

### Личный взгляд Откуда взялись сторонники «плоской Земли»

Комментарий  
оппонента «КП»  
Александра МИЛКУСА:

Проблема, конечно же, глубже, чем просто нехватка учителей астрономии. В школах не хватает учителей предметов естественнонаучного цикла – биологии, химии, физики, географии. И астрономии тоже. Достаточно посмотреть вакансии преподавателей в любом регионе страны.

В 90-х годах прошлого века на самом деле астрономии из школьного расписания не вычеркнули, она вошла в состав курса физики. Что в общем-то было логично: в большинстве школ астрономию преподавали учителя физики. И учебники выпускались. И уроки астрономии – пунктиром – были. Но в скобках: виде: программа по физике в старших классах насыщенная, и учителя больше времени уделяли своему «родному» предмету.

О чем пишут академики? Раз ушел из школ отдельный предмет, сократили по нему подготовку и «оптимизировали» педагогические вузы. И когда в 2017 году предмет вернулся на свое законное место, возникла проблема: далеко не все учителя готовы его преподавать в полном объеме (20 лет прошло). Тем более что астрономия – не просто предмет «о звездах», это ключевой предмет, который формирует мировоззрение человека. Откуда у нас вдруг столько сторонников плоской Земли возникло?

### «Комсомолка» рекомендует:



### Монтессори

Самый полный курс для развития самостоятельного и любознательного ребенка

Данная книга – практическое руководство для родителей детей от 1 до 7 лет. Это настоящая Большая энциклопедия осознанных родителей.

Приобретайте  
на [shop.kp.ru](http://shop.kp.ru)!  
А также в книжной  
сети «Читай-город»,  
[chitalai-gorod.ru](http://chitalai-gorod.ru)



АО «ИД «Комсомольская правда», Москва  
ОГРН 1027739295781,  
ООО «Новый Книжный Центр», Москва,  
ОГРН 1027700282763



Проблемы учебной реформы  
на сайте в разделе «Образование».  
Присоединяйтесь!

# Что делается для повышения уровня подготовки специалистов

- Практики студентов и студенческие работы в САО РАН, КрАО РАН, АКЦ ФИАН, на российско-турецком телескопе РТТ-150 (КФУ, ИКИ РАН)
- 2005-2015 – строительство новейшей университетской обсерватории МГУ – **Кавказской горной обсерватории** в 30 км южнее г. Кисловодска с 2.5-м телескопом
- Ввод в окончательную эксплуатацию 11 декабря 2021 года
- Регулярные практики студентов МГУ и других вузов с 2015 г (~150 чел)
- **> 110 научных статей** с результатами наблюдений на телескопах КГО (наблюдения двойных систем на поздней стадии эволюции, молодых звезд, транзитов экзопланет, галактик и скоплений галактик, наземная поддержка проекта СРГ/еРОЗИТА)
- Около половины статей – с участием студентов и аспирантов МГУ





# Университетские спутники

МОСКОВСКИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

УНИВЕРСИТЕТ

имени М.В. ЛОМОНОСОВА

НАУЧНЫЕ СПУТНИКИ



Спутник «Татьяна-1» (2005 г.)



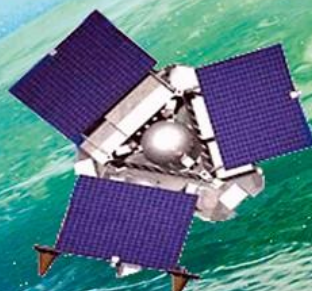
Спутник «Татьяна-2» (2009 г.)



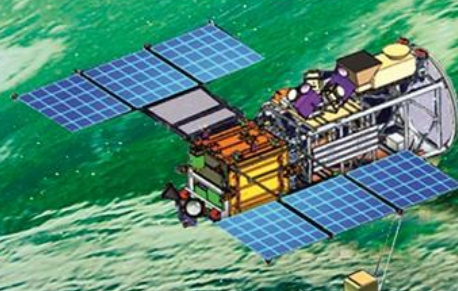
Спутник «ЮтСат» (2011 г.)



Спутник «Нуклон» (2014 г.)



Спутник «Вернов» (2014 г.)



Спутник «Ломоносов» (2016 г.)





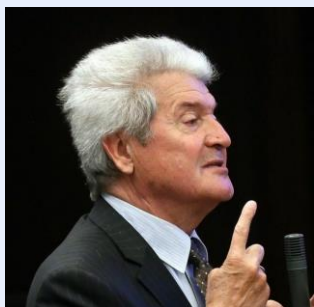
# Новые образовательные программы



Академик В.А. Садовничий



Член-корр. В.А. Соловьев



Академик А.М. Черепашук

- С 2020 г. в МГУ действует междисциплинарная Научно-образовательная школа **«Фундаментальные и прикладные космические исследования»**
- Цели и задачи:
  - исследование темной материи и теория гравитации;
  - безопасность деятельности в околоземном космическом пространстве;
  - обеспечение исследования внеземных объектов (в частности Луны) и дальнейшее освоение космического пространства.
- Около 150 участников. Факультет космических исследований МГУ, механико-математический факультет МГУ, физический факультет МГУ, ГАИШ МГУ и НИИЯФ МГУ



# Выводы и предложения

- Отметить острую необходимость междисциплинарной подготовки специалистов в области космических исследований в эпоху многоканальной астрономии
- Поддержать предложение о возрождении в педвузах РФ кафедр астрономии по профилю подготовки «физика, астрономия» наряду с существующими специальностями для будущих преподавателей физики
- Поддержать усилия вузов по развитию материально-технической базы и оснащению передовыми высокотехнологичными инструментами университетских обсерваторий, в частности, ведущего научно-образовательного центра «Кавказская горная обсерватория ГАИШ МГУ» для подготовки специалистов-астрономов на мировом уровне.



Спасибо за внимание!

