

## АСТРОНОМИЧЕСКИЙ ИНТЕРНЕТ



**Галузо Илларион Викторович,**  
*доцент кафедры инженерной физики*  
*ВГУ имени П.М. Машерова,*  
*кандидат педагогических наук*

### ИНТЕРНЕТ – ПОМОЩНИК ПРОФЕССИОНАЛА И УЧИТЕЛЯ АСТРОНОМИИ

*Астрономия стала, пожалуй, одной из реализованных дисциплин в мировой глобальной информационной сети Интернет. Профессиональные астрономы находят в Интернете данные, необходимые для их исследований, обмениваются информацией и даже могут напрямую управлять телескопами, расположенными на другом конце планеты. Интернет делает доступными изображения различных астрономических объектов, полученные на крупнейших наземных телескопах, а также на космических обсерваториях и межпланетных автоматических станциях. Интернет позволяет читать научные статьи, опубликованные в изданиях, отсутствующих в библиотеках. С помощью Интернета могут быть получены компьютерные программы для предвычисления эфемерид и решения других важных задач, например, проведен поиск информации по сотням каталогов, скопированы файлы с материалами наблюдений.*

*Нужно знать, что большинство астрономических организаций, обществ и баз данных расположены за рубежом, а рабочим языком Интернета является английский. Это может в определенной степени затруднить изучение ресурсов сети.*

*Далеко не все адреса, запрошенные с помощью поисковых средств компьютерных программ, являются равноценными с точки зрения содержания полезной информации. Поэтому далее мы постараемся познакомить читателя с теми страницами Интернета, которые наиболее интересны для изучения курса астрономии.*

*Главным результатом при успешной работе в сети Интернет является быстрый выход на искомую информацию, а также копирование избранных файлов. Поэтому для удобства работы с некоторыми сайтами, связанными с астрономией, автор приводит их URL-адреса и QR-коды.*

*Отметим, что все приводимые нами далее ссылки на адреса Интернета отражают состояние дел на момент написания статьи. Сеть Интернет и все, что с ней связано, очень быстро эволюционируют: появляются новые страницы, могут стать нерабочими некоторые из старых ссылок (даже внутри реального сайта), обновляется содержание страниц и т.д.*

*Автор данной статьи надеется, что приведенная подборка сайтов и их адресов существенно поможет учителю лучше ориентироваться и отобрать материалы для своей повседневной практической работы.*

#### **Базы данных, каталоги, программы, литература, журналы, новости**

##### **1. Тематический каталог ссылок AstroTop of Russia**









<http://www.astrotop.ru/>








Самое первое знакомство с фондами Интернета по астрономии желательно начать именно с этого адреса. Тематический каталог ссылок на русскоязычные сайты (по астрономии и космонавтике) научных учреждений, обсерваторий и планетариев, профессионалов и любителей, новости и астрономические форумы, базы данных и электронные библиотеки можно найти в проекте AstroTop of Russia.

На титульную страницу сайта вынесены около 20 разделов: читальный зал, телескопы, астрономический софт, новости астрономии и космонавтики, космос в Интернете и т.д.). Войдя в такой раздел, найдете окно поисковика и перехода в другой раздел.



<p><b>2. База данных CATS – система поддержки астрофизических каталогов</b>  <a href="https://www.sao.ru/cats/doc/CATS_Russian.html">https://www.sao.ru/cats/doc/CATS_Russian.html</a>                  В базе данных содержатся сведения по быстро растущему числу открываемых радиисточников.                  Щелкнув «мышкой» в области с сокращенными названиями интерактивного каталога, можно обратиться к документации по данному обзору, где приведены основные параметры и структура каталога.</p>	
<p><b>3. Новости астрономии</b>  <a href="http://www.astronomy21.narod.ru">http://www.astronomy21.narod.ru</a>                  Содержание сайта в основном специализируется на приводимых обзорах астрономических журналов «Звездочет», «The Astronomer», «Sky&amp;Telescope» и др.</p>	
<p><b>4. Новости космонавтики</b>  <a href="https://novosti-kosmonavtiki.ru">https://novosti-kosmonavtiki.ru</a>                  Имеется лента актуальных новостей, форум, статьи, книги, архив. Книги различного направления можно просматривать и скачивать. Например, в разделе «Детские книги» размещены 152 наименования иностранных и русско-язычных издательств.</p>	
<p><b>5. Астрогалактика. Каталог астрономических ссылок TOP 100</b>  <a href="https://astrogalaxy.ru/118.html">https://astrogalaxy.ru/118.html</a>                  Приводятся астрономические ссылки общего характера. Все ссылки открываются в новом окне. Имеется рубрика «Астрономия для детей» (с анимированными сезонными картами звездного неба).</p>	
<p><b>6. Образовательные ресурсы Интернета – астрономия, космонавтика</b>  <a href="http://www.astro.websib.ru/link">http://www.astro.websib.ru/link</a>                  Как заявляет новосибирский автор сайта А.В. Максименко, большинство материалов создано с использованием большого объема литературы и материалов, заимствованных с других сайтов, на которые указаны ссылки.                  Приводятся энциклопедии, новости, исследовательские работы учащихся, ссылки на другие астрономические сайты.</p>	
<p><b>7. Astronomy Picture of the Day Archive</b>  <a href="https://apod.nasa.gov/apod/archivepix.html">https://apod.nasa.gov/apod/archivepix.html</a>                  На сайте можно полюбоваться лучшими астрофотографиями дня (на каждый день и месяц).</p>	
<p><b>8. Астрономия РФ. Общероссийский астрономический портал</b>  <a href="http://астрономия.рф/catalog_cat/19/">http://астрономия.рф/catalog_cat/19/</a>                  В каталог сайтов по общей астрономии внесены сайты известных российских астрономов-профессионалов Владимира Сурдина и Сергея Попова. Имеются рубрики: новости, космонавтика, астрософт, любительская астрономия, планетарии, астроклубы, библиотеки, последние статьи. Примечательно, что каждая ссылка на сайт сопровождается краткой аннотацией.</p>	
<p><b>9. Real Sky. Интернет-журнал для любителей астрономии</b>  <a href="https://www.realsky.ru">https://www.realsky.ru</a>                  Журнал для любителей астрономии наблюдательного направления. Астрономический календарь, обзоры астрономического оборудования, описание небесных объектов и методов их наблюдений. Клубы по астрономической тематике.                  В рубрике «Календарь» приводятся астрономические события на текущий день, неделю или месяц (а также предыдущие и последующие месяцы). На ленте событий отображается краткое описание этих событий.</p>	
<p><b>10. Астрономия на портале Wikipedia</b>  <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Портал:Астрономия">https://ru.wikipedia.org/wiki/Портал:Астрономия</a>                  С главной страницы имеются переходы на разделы: астрономия, астрофизика, космонавтика и др. (каждый раздел имеет свой рубрикатор). По дате входа есть календарь событий дня. Все статьи имеют гиперссылки на термины и даты. Предусмотрен переключатель на 53 языка мира.</p>	

<p><b>11. Кабинет. Материалы по истории астрономии</b>  <a href="http://www.astro-cabinet.ru">http://www.astro-cabinet.ru</a>                  Это сайт для любителей и знатоков астрономии, увлеченных историей этой науки. Содержит библиотеку, в которой вы найдете научные и художественные книги об астрономии. Можно познакомиться с учеными разных эпох, внесшими заметный вклад в изучение неба.</p>	
<p><b>12. Азбука звездного неба</b>  <a href="http://astro-azbuka.info">http://astro-azbuka.info</a>                  Путеводитель по звездному небу и безграничному миру астрономии. Вы найдете здесь коллекцию рефератов и статей по астрономии. Прекрасные фотографии и таблицы, дополняя материалы, способствуют более глубокому пониманию изложенного. Фотографии взяты из коллекции программы RedShift 3. Часть фотографий отсканирована из книг.</p>	
<p><b>13. Астрономический ежемесячный журнал «Небосвод»</b>  <a href="http://www.shvedun.ru/nebosvod.htm">http://www.shvedun.ru/nebosvod.htm</a>                  Электронный журнал «Небосвод» рассказывает о новостях из мира астрономии. В журнале найдете статьи известных астрономов и обычных любителей астрономии. Журнал знакомит с миром звезд, планет и галактик. Из статей вы узнаете, что и как наблюдать на небе.                  Кроме того, в каждом номере размещен астрономический календарь с подробными звездными картами, вы будете в курсе последних событий и не пропустите важное небесное явление. Имеется архив журнала.                  Предусмотрена подписка на журнал по ссылке.</p>	
<p><b>14. Астрономические программы</b>  <a href="http://moscowaleks.narod.ru/astrosoft.html">http://moscowaleks.narod.ru/astrosoft.html</a>                  На сайте из предлагаемого перечня можно выбрать для своего компьютера программы по расчету эфемерид, времени наблюдения объектов, электронные калькуляторы, календари, планетарии, фазы Луны, покрытия и т.д.</p>	
<p><b>15. 1 сентября. Открытый урок. Астрономия</b>  <a href="https://urok.1sept.ru/астрономия">https://urok.1sept.ru/астрономия</a>                  Здесь представлены самые разнообразные материалы для подготовки к урокам астрономии: учебные курсы, сценарии, лекции, внеклассные мероприятия, разработки уроков, игры и многое другое.</p>	
<p><b>16. Знания – сила</b>  <a href="http://znaniya-sila.narod.ru">http://znaniya-sila.narod.ru</a>                  Астрономия и физика. Рассказывается популярно о науке и ученых. Открытия, гипотезы и рассуждения о строении Вселенной. Освоение космоса. Сайт адресован всем, кто интересуется проблемами современной фундаментальной науки. Здесь вы найдете научно-познавательную и справочную литературу по астрономии, физике, химии и другим наукам и дисциплинам.</p>	
<p><b>17. Энциклопедия «Космонавтика»</b>  <a href="http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/">http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/</a>                  Здесь вы найдете информацию о предстоящих пусках, спецпроекты энциклопедии, публикации, информацию о космонавтах, конструкторах, аппаратах и космодромах, хронику покорения космоса, нормативные документы, базу данных по странам, ссылки и др.</p>	
<p><b>18. Google Sky</b>  <a href="https://www.google.com/sky/">https://www.google.com/sky/</a>                  Сервис от Google позволяет просматривать окружающее Землю космическое пространство. С помощью кнопок внизу страницы можно легко находить созвездия и любоваться снимками телескопов Hubble, GALEX или Spitzer. Фотографии галактик и звезд снабжены подробнейшими описаниями. А специальный «исторический» режим позволяет переключиться на старинную звездную карту, чтобы увидеть, каким представляли космос средневековые астрономы, и сравнить их изыскания с действительностью.</p>	

<p><b>19. WorldWide Telescope</b>  <a href="http://www.worldwidetelescope.org/webclient/">http://www.worldwidetelescope.org/webclient/</a>                  Это наиболее информативный аналог Google Sky, созданный Microsoft. Сервис предоставляет снимки звездного неба, трехмерные модели планет и Солнца, а также панорамные фотографии с разных космических аппаратов, когда-либо приземлявшихся на поверхности небесных тел. Выглядит все это весьма впечатляюще. Кроме веб-версии у WorldWide Telescope есть десктопный клиент для Windows.</p>	
<p><b>20. Google Moon</b>  <a href="https://www.google.com/moon/">https://www.google.com/moon/</a>                  Представлена подробная интерактивная карта Луны, на которой можно увидеть места высадок экспедиций космических кораблей «Аполлон» и исследовать неисчислимые кратеры. Также здесь есть фотографии лунной поверхности, сделанные различными аппаратами, и карта высот спутника нашей планеты.</p>	
<p><b>21. Solar System Exploration</b>  <a href="https://solarsystem.nasa.gov">https://solarsystem.nasa.gov</a>                  Специальный сервис NASA, посвященный всем планетам и спутникам в Солнечной системе. Небесные тела анимированы, так что ими можно просто любоваться, но помимо чисто эстетического впечатления сайт предоставляет и научные сведения о характеристиках планет, и снимки небесных тел, сделанные разнообразными космическими аппаратами. Единственное неудобство – необходимость знаний английского языка.</p>	
<p><b>22. StarCalc</b>  <a href="http://homes.relex.ru/~zalex/main1251.htm">http://homes.relex.ru/~zalex/main1251.htm</a>                  StarCalc – это быстрая астрономическая программа-планетарий для Windows 9x/ME/NT/2000/XP, которая позволяет получать изображения звездного неба для любого момента времени и любой точки земного шара как для всей небесной полусферы целиком, так и для ее увеличенной части. Картинку можно увеличивать, уменьшать, поворачивать, распечатывать на принтере. Кроме того, StarCalc имеет множество других функций по расчету и изображению небесных объектов.                  Указания к русскоязычной версии см.: <a href="http://homes.relex.ru/~zalex/files_rus.htm">http://homes.relex.ru/~zalex/files_rus.htm</a>.</p>	
<p><b>23. Астрономия 21 века</b>  <a href="http://www.astro21vek.ru">http://www.astro21vek.ru</a>                  На сайте представлено большое количество материалов по астрономии: описание созвездий, галактик, планет Солнечной системы, а также видео про космос. Встроен информер «Фаза Луны», каталог Мессье, алгоритмы (вычисление фаз Луны, перевод дат календарей, високосные годы) и др.                  Предупреждение: на сайте имеется реклама, не относящаяся к астрономии.</p>	
<p><b>24. Персональные сайты любителей Беларуси</b>  <a href="http://belastro.net">http://belastro.net</a>                  Представлены адреса сайтов В. Жука (Брест), В. Невского (Витебск), А. Прокоповича (Гродно), С. Шурпакова (Барань), Е. Костерева (Гомель), А. Микулича (Минск).                  Указаны сайты клубов, секций и групп наблюдателей. Собрана подборка тематических сайтов: переменные звезды, полярные сияния, подборка доступных бесплатных астрономических программ – например, программа для наблюдений Солнца (Гелиограф), атлас Луны (Virtual Moon Atlas Pro 5.1), простой планетарий (TUBA), расчет и отображение солнечных и лунных затмений (EmapWin v.1.21) и мн. др.</p>	
<p><b>25. Персональный сайт учителя А. Родюшкина (г. Новополоцк)</b>  <a href="https://rodalexblog.wordpress.com/author/rodalexblog/">https://rodalexblog.wordpress.com/author/rodalexblog/</a>                  Автор предлагает для скачивания на локальный сайт электронный учебник «Астрономия. 11 класс». Сайт автоматически разворачивается на локальном сервере. Также можно создавать свой локальный сайт и по другим учебным предметам, используя возможности WordPress.                  Для скачивания автором также представлена практическая работа по астрономии для учеников «Изменение положения звезд вследствие их пространственного перемещения».</p>	







**Заключение.** Весьма краткий обзор поиска астрономической информации в Интернете, приведенный нами в данной статье, показывает, что Интернет стал новым мощным и доступным инструментом как для любителя, так и для профессионального астронома.

Интернет в каком-то смысле изменил (и будет дальше менять) наш образ жизни. Но в отношении астрономии эти перемены особенно разительны уже сегодня. Информация передается по сети в реальном времени, а главное – общедоступна. Сегодня можно наблюдать на сайтах Интернета прямую трансляцию посадки межпланетного зонда. Открытие кометы или сверхновых звезд становится известно всему миру в течение нескольких минут.

«Путешествие» по астрономическому Интернету весьма увлекательное и полезное занятие. У каждого читателя могут быть свои приоритеты и пожелания. Из списка специализированных сайтов с астрономическими адресами, приведенных в разделе «Литература», можно вполне расширить свои ссылки на астрономические ресурсы. Для того, чтобы максимально быстро освоить технологию «путешествий» и приобрести первоначальные навыки работы в Интернете, рекомендуем обратиться к пособию М.Б. Богданова «Использование ресурсов сети Интернет при изучении астрономии», которое, кстати, читатель самостоятельно сможет найти все в том же Интернете (<http://heritage.sai.msu.ru/ucheb/Bogdanov/index.html>).

ЛИТЕРАТУРА

1. Каталог астрономических сайтов рунета AstroLink <a href="http://astrolink.ru">http://astrolink.ru</a>	
2. Интернет-ресурсы по астрономии в целом <a href="http://www.garshin.ru/evolution/astronomy/astro-portals.html">http://www.garshin.ru/evolution/astronomy/astro-portals.html</a>	
3. Сетевые образовательные ресурсы по астрономии <a href="http://www.den-za-dnem.ru/school.php?item=300">http://www.den-za-dnem.ru/school.php?item=300</a>	
4. Тематические порталы, сайты – астрономия <a href="http://library.altspu.ru/astronom.phtml">http://library.altspu.ru/astronom.phtml</a>	
5. 36 сайтов для тех, кто интересуется космосом <a href="https://lifehacker.ru/30-astronomy-and-space-sites/">https://lifehacker.ru/30-astronomy-and-space-sites/</a>	