

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ Г. О. Г. АРЗАМАС
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ»



Принято
на заседании педагогического
совета
от 25.08.2025
протокол № 1

Утверждена
Приказом МБОУ «Лицей»
от 29.08.2025 № 527

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
с профориентационным модулем
«Юный астроном»
(естественнонаучной направленности)**

Срок реализации 1 год, 38 часов
Возраст детей 13-14 лет

Автор-составитель:
педагог дополнительного
образования, руководитель
кружка «Юный исследователь»
Трухаткина И.В.

г. Арзамас, 2025 год

Пояснительная записка

Астрономия – это наука, которую может понять каждый, на её примере как нельзя лучше удаётся знакомить детей с основными методами научных исследований.

Р. Вильсон, лауреат Нобелевской премии по физике

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа естественнонаучной направленности «Юный астроном» написана на основе учебно-методического комплекса (УМК) «Путешествие в мир астрономии» кафедры педагогики физического факультета Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского, автор - доктор педагогических наук, доцент кафедры педагогики и управления образовательными системами физического факультета ННГУ им. Н.И.Лобачевского, Заслуженный учитель РФ Масленникова Ю. В.

Актуальность программы

Астрономия является одной из фундаментальных мировоззренческих наук. Она дополняет физическую картину мира знаниями о ближнем и дальнем космосе, процессе эволюции Вселенной, объединяет и активно использует современные достижения естественных наук. Сегодня, когда совершён прорыв в астрофизике и космологии, астрономическое образование становится необходимым компонентом общего образования. С 2017-2018 учебного года «Астрономия» возвращается в школы (вводится как основной курс в 10-11 классе), и это делает необходимой пропедевтику астрономических знаний.

Каждое занятие иллюстрируется видеорядом (компьютерной презентацией и фрагментами DVD-фильмов). В программе выделен большой блок, посвящённый истории астрономии и планете Земля, который опирается на знания учащихся по географии и позволяет представить Землю как уникальное космическое тело. В последнее время знания о нашей планете активно используются в сравнительной планетологии, астрофизике, геологии, астробиологии и других науках. Многие используемые видеосюжеты рассказывают о современных методах, применяемых учёными при исследовании Вселенной и Солнечной системы. Это позволяет учителю действовать в рамках основной концепции современных ФГОС, иллюстрируя различные этапы и методы научного познания природы. Программа опирается на проблемное обучение; выстроенные в ходе занятий логические цепочки систематизируют и закрепляют материал, изученный на уроках истории, математики, географии, биологии и физики.

Цели программы: развитие устойчивого интереса к изучению окружающего мира, формирование необходимых для этого компетентностей.

Задачи

✓ **Образовательные:**

- Сформировать знания об основных понятиях астрономии;
- Сформировать представление о методах научного познания;
- Сформировать навыки в области астрономического наблюдения;

✓ **Развивающие:**

- Способствовать развитию внимания, памяти, пространственного мышления;
- Способствовать формированию и развитию информационной компетентности (умению находить, анализировать и сравнивать информацию, создавать собственные информационные продукты – тексты, презентации, выставки, мультфильмы);
- Способствовать формированию и развитию исследовательской компетентности (умению формулировать вопросы, планировать и корректировать экспериментальную часть исследования, анализировать результаты);

- Способствовать формированию и развитию проектной компетентности (умению ставить цель, планировать работу над проектом, анализировать результаты);
- Способствовать развитию коммуникативной компетентности (умению работать в парах переменного состава и коллективе, в том числе разновозрастном);

✓ **Воспитательные**

- Способствовать осознанию единства и взаимодополнения естественнонаучного способов познания мира различными науками ;
- Способствовать развитию интереса к естественным наукам.

Отличительные особенности – авторская программа.

Возраст детей. Программа предназначена для детей 13-14 лет, не требует специальной подготовки. Наполняемость групп 10-12 человек.

Сроки реализации - 1 год (38 занятий).

Формы и режим занятий - одно занятие в неделю продолжительностью 1 академический час.

Формы организации обучающихся на занятии: индивидуальная, работа в парах сменного состава, всем коллективом (групповая).

Формы проведения занятий: беседа, практические работы, конференция.

Ожидаемые результаты. В результате реализации программы обучающиеся должны

знать

- Основные понятия астрономии;
- методы научного познания;
- роль естественных наук в развитии цивилизации;

уметь

- определять созвездия Северного полушария;
- работать с подвижной и неподвижной картой звёздного неба;
- находить, анализировать и сравнивать информацию, создавать собственные информационные продукты – тексты, презентации, выставки, мультфильмы;
- формулировать цель исследования, планировать и корректировать экспериментальную часть, анализировать результаты;
- формулировать цель проектной деятельности, планировать работу над проектом, анализировать результаты;
- работать в парах и коллективе, в том числе разновозрастном;
- использовать образную и логическую информацию для познания мира;

иметь

- устойчивый интерес к изучению естественных наук и дальнейшему профессиональному самоопределению в данной области.

Методы диагностики:

- ✓ педагогическое наблюдение
- ✓ педагогический анализ участия в конференциях;
- ✓ мониторинг:
- педагогический мониторинг – анкетирование, ведение журнала учёта;
- образовательный мониторинг – самооценка воспитанников, портфолио, фотоотчёты.

Формы подведение итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- ✓ Начальная аттестация – собеседование,
- ✓ Промежуточная аттестация – творческая работа,
- ✓ Итоговая аттестация – исследовательская или проектная работа.

Оценочные материалы

Требования к промежуточной аттестации в форме творческой работы

Конкурс творческих работ - форма промежуточной аттестации, которая проводится с целью определения уровня усвоения содержания образовательной программы кружка, степени подготовленности к самостоятельной работе, выявления наиболее способных и талантливых детей. Может проводиться по любому виду деятельности и среди разных творческих продуктов: очерков, конструкций, творческих изделий, рисунков, проектов.

Работы оцениваются по следующим критериям:

1. оригинальность идеи – 3 б.
2. вовлеченность ребенка в работу – 3 б.
3. ясность представления о цели работы, обоснованность в выборе методов – 3б.
4. логичность и образность представления работы – 3б.
5. соблюдение всех требований к оформлению работы - 3 б.

Максимальное количество – 15 баллов. Набранные баллы распределяются по следующим уровням:

Высокий уровень – 12-15 баллов.

Средний уровень – 7-11 баллов.

Низкий уровень – меньше 7 баллов.

Требования к итоговой аттестации

Работы представляются на бумажном и электронном носителях. Работа должна иметь титульный лист с обязательным указанием:

- секции;
- названием исследовательской работы (по центру листа);
- **фамилии, имени, отчества автора (полностью** с указанием класса (группы, объединения) и образовательной организации (справа под названием работы);
- **фамилии, имени, отчества руководителя(ей) (полностью** с указанием должности) и консультантов (родителей, родственников, работников библиотек, архивов и других специалистов, помогавших в создании работы, справа под фамилией конкурсанта);

В конце работы обязательно указывается список источников, использованных в ходе подготовки работы, перечень используемой литературы (если таковая имелаась).

Объем работы не должен превышать 10 страниц, объем приложений - не более 5 страниц. Формат – А-4. Шрифт - Times New Roman. Размер шрифта - 14 кегель. Интервал – 1,5. Страницы работы нумеруются снизу листа по центру.

Работа вкладывается в скоросшиватель с прозрачным верхним листом.

Критерии оценки:

1. Содержание работы (max 8 баллов):

- соответствие структуры работы требованиям: введение - формулирование темы, постановка цели и задач исследования, перечисление форм, методов и средств проводимого исследования – 3 балла;
- элементы исследования: умение участников собирать, систематизировать и анализировать исследуемый материал; умение пользоваться научно-справочным аппаратом; умение формулировать свое отношение к описываемым событиям – 3 балла;
- соответствие выводов поставленным задачам и целям- 2 балла;

2. Защита исследования (max 9 баллов) (критерии оценки очной защиты конкурсных работ):

- публичное представление: умение грамотно, логично и четко излагать представленный материал; степень раскрытия темы - 3 балла;

- наглядное оформление работы - 2 балла;
- владение научными понятиями по теме работы -1 балл;
- умение отвечать на вопросы в ходе очной защиты конкурсной работы; наличие авторской позиции, умение аргументировать ее - 2 балла;
- соответствие регламенту выступления -1 балл

Максимальное количество баллов за работу - 17 баллов.

Для защиты исследовательской работы или проекта необходимо подготовить текст выступления (не более 3-5 минут), наглядные материалы, схемы, рисунки или макеты (стендовая презентация).

Высокий уровень – 14-17 баллов.

Средний уровень – 9-13 баллов.

Низкий уровень – меньше 9 баллов.

Учебный план
дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы
«Юный астроном»

№	Разделы программы	Часы
1.	Введение	3
2	История астрономии. Звёздное небо	11
3	Земля и Луна	9
4	Солнечная система	10
5	Звёзды. Галактики. Эволюция Вселенной	5
Итого		38

Содержание учебного плана

Введение (3 часа)

1. Наш адрес во Вселенной
2. Телескоп. Новый взгляд на Вселенную
3. Практическая работа «Моделирование телескопа»

История астрономии. Звёздное небо (11 часов)

4. Археоастрономия
5. Астрономия античности
6. Астеризмы и созвездия
7. Творческая работа «Придумай созвездие»
8. Звёздная карта
9. Практическая работа «Небесная сфера»
10. Небесные ориентиры
11. Зодиак
12. Солнечные часы и угломерные инструменты
13. Практическая работа «Моделирование гномона и секстанта»
14. Революция в астрономии. Практическая работа «Наблюдение параллактического смещения объекта»

Земля и Луна (9 часов)

15. Фазы Луны. Практическая работа «Моделирование движения Луны вокруг Земли»
16. Солнечные и лунные затмения. Практическая работа «Наблюдение солнечного затмения на Земле. Наблюдение солнечного затмения вне Земли. Наблюдение лунного затмения на Земле»

17. Рождение Солнечной системы, Земли и Луны. Практическая работа «Моделирование образования Солнечной системы»
18. Уникальная Земля
19. Магнитное поле Земли. Практическая работа «Моделирование магнитного поля»
20. Астрономические причины изменения климата
21. Человек – дитя звезды
22. Удивительные эксперименты. Практическая работа «Как определили размеры Земли, Луны и Солнца»
23. Далёкая и близкая Луна

Солнечная система (10 часов)

24. Меркурий
25. Венера
26. Красная планета Марс
27. Юпитер - первый среди гигантов
28. Сатурн - властелин колец
29. Уран
30. Нептун
31. Плутон и пояс Койпера
32. Астероиды и метеориты
33. Кометы и метеоры

Звёзды. Галактики. Эволюция Вселенной (5 часов)

34. Солнце – ближайшая звезда
35. Звёзды
36. Галактики. Большой Взрыв
37. Передний край планетологии. Поиск экзопланет
38. Подведение итогов (конференция).

Методическое обеспечение программы

Организация занятий, подбор средств и методов обучения основываются на возрастных особенностях обучающихся. Для детей 13-14 лет наиболее эффективны частично-поисковые методы, которые и являются основными на занятиях. Кроме того, используются словесно-наглядные методы для формирования новых знаний и наглядно-действенные методы для формирования новых умений.

Основная форма организации деятельности детей на занятии – групповая. При подготовке собственного исследования - индивидуальная форма занятий или работа в группах малого состава (2-3 человека). Работа проводится в тесном контакте с родителями и учителями, в том числе во внеурочное время.

Материально-техническое обеспечение занятий

Подвижная и неподвижная карты звёздного неба, канцелярские принадлежности (ножницы, картон, пластилин и др.), компьютер, проектор, экран, доска (для записей), стол учителя, столы для учащихся.

Календарно-тематическое планирование

№ занятия по 1 ч.	Дата проведения		Тема	Содержание
	План	Факт		
Введение				
1	03.09		Наш адрес во Вселенной	Небесные тела, единицы измерения расстояний в астрономии. Ведущая роль России в теоретической и практической космонавтике
2	10.09		Телескоп. Новый взгляд на Вселенную	Конструирование первых телескопов; телескоп-рефлектор и его роль в прогрессе астрономии
3	17.09		Практическая работа	Моделирование телескопа
История астрономии. Звёздное небо				
4	24.09		Археоастрономия	Дни равноденствий и солнцестояний
5	01.10		Астрономия античности	Формирование методов научного познания
6	08.10		Астеризмы и созвездия	Формирование понятий «астеризмы» и «созвездия»
7	15.10		Творческая работа «Придумай созвездие»	Знакомство с созвездиями Северного полушария
8	22.10		Звёздная карта	Знакомство с подвижной и неподвижной картой звездного неба
9	29.10		Практическая работа «Звездная карта»	Моделирование неподвижной карты звездного неба
10	05.11		Небесные ориентиры	Формирование умений ориентироваться по звездам
11	12.11		Зодиак	Формирование понятия «эклиптика», знакомство с зодиакальными созвездиями
12	19.11		Солнечные часы и угломерные инструменты	Роль солнечных часов и угломерных инструментов в развитии науки и цивилизации
13	26.11		Практическая работа	Моделирование гномона и секстанта
14	03.12		Революция в астрономии	Практическая работа «Наблюдение параллактического смещения объекта», закон всемирного тяготения
Земля и Луна				
15	10.12		Фазы Луны	Практическая работа «Моделирование движения Луны вокруг Земли»
16	17.12		Солнечные и лунные затмения	Практическая работа «Наблюдение солнечного затмения на Земле. Наблюдение солнечного затмения вне Земли. Наблюдение лунного затмения на Земле»
17	24.12		Рождение Солнечной системы, Земли и Луны	Практическая работа «Моделирование образования Солнечной системы»
18	14.01		Уникальная Земля	Образование гидросферы (привнесение воды

				кометами), удержание атмосферы и гидросферы
--	--	--	--	---

19	21.01		Магнитное поле Земли	Практическая работа «Моделирование магнитного поля»
20	28.01		Астрономические причины изменения климата	Изменение формы орбиты Земли из-за гравитационного влияния Юпитера и Сатурна, прецессия земной оси как следствие влияния Солнца и Луны
21	04.02		Человек – дитя звезды	Появление жизни на суше благодаря приливовообразующему влиянию Луны, возможность существования биосферы за счёт наличия у Земли гидросферы, атмосферы и магнитного поля, панспермия («занесение» на Землю органических молекул кометами и метеоритами)
22	11.02		Удивительные эксперименты	Практическая работа «Как определили размеры Земли, Луны и Солнца»
23	18.02		Далёкая и близкая Луна	Формирование Луны после столкновения Земли с планетезималью Тейя; образование кратеров, вследствие ударов метеоритов; слабая гравитация вследствие малой массы, по сравнению с массой Земли; объяснение обилия морей на стороне Луны, обращённой к Земле; возможности полётов на Луну и расчёт траектории полёта
Солнечная система				
24	25.02		Меркурий	Катастрофное происхождение огромного железного ядра Меркурия; лёд на поверхности, привнесённый кометами, близко летающими к Солнцу; сложности гравитационных манёвров космических аппаратов, исследующих Меркурий
25	04.03		Венера	роль гравитации в создании парникового эффекта на Венере, особенности вулканических кратеров
26	11.03		Красная планета – Марс	Безжизненное состояние Марса вследствие малой гравитации, спутники захватного происхождения
27	18.03		Юпитер – первый среди гигантов	Особенности формирования огромной планеты – гиганта; защитная функция Юпитера для Земли, вследствие его гравитационного влияния на малые тела, летящие с окраин Солнечной системы; приливовообразующее влияние на спутники Ио (вулканизм) и Европа (разогрев подлёдного океана); гравита-

				ционный толчок, полученный КА «Пионер» и «Вояджер», для дальнейших полётов к планетам - гигантам
28	25.03		Сатурн – властелин колец	Кольца, как следствие приливообразующего влияния на ближайшие спутники; гравитационное влияние «спутников – пастухов» на кольца; кольца как модель Солнечной системы в ходе её формирования; криовулканизм Энцелада как следствие приливообразующего влияния Сатурна и образование внешнего кольца Сатурна из материала, выброшенного Энцеладом
29	01.04		Уран	Катастрофное происхождение наклона оси Урана (столкновение с крупной планетезималью)
30	08.04		Нептун	открытие Нептуна согласно точным теоретическим расчётам У.Лeverье; особенности движения спутника Нептуна Тритон, имеющего захватное происхождение
31	15.04		Плутон и пояс Койпера	Открытие Плутона и пояса Койпера, как объектов, оказывающих приливообразующее влияние на Нептун
32	22.04		Астероиды и метеориты	Гравитационное влияние Солнца и планет в ходе формирования орбит астероидов; полёты к астероидам космических аппаратов; астероидная опасность
33	29.04		Кометы и метеоры	Существование области Эпика – Оорта на периферии Солнечной системы; гравитационное влияние Солнца на кометы: в ходе формирования их траектории и образования аномальных пылевых хвостов; гравитационное влияние Солнца на тело кометы и как следствие его разрушение; метеорные потоки – как следствие гравитации Земли
Звёзды. Галактики. Эволюция Вселенной				
34	06.05		Звезда по имени Солнце	Гравитационная мощь главного космического тела Солнечной системы; роль гравитации в формировании процессов в атмосфере Солнца
35	13.05		Звёзды	Роль гравитации в формировании звёзд различных масс и, как следствие, их различных эволюционный трек; существование физически двойных звёзд; роль гравитации в эволюции звёзд
36	15.05		Галактики. Большой Взрыв	Роль гравитации в формировании галактик и звёздных скоплений; открытие феномена

				скрытой массы (тёмной энергии); существование спиральных галактик, управляемых сверхмассивными чёрными дырами. Гравитация и антигравитация; гравитационные линзы
37	20.05		Передний край планетологии. Поиск экзопланет	Открытие экзопланет по гравитационному влиянию на материнские звёзды; существование планетных систем вблизи других звёзд
38	27.05		Промежуточная аттестация	Защита исследовательской или проектной работы

Примечание

В зависимости от индивидуальных возможностей учебной группы или при невозможности провести 38 занятий по объективным причинам (болезни, каникулы или др. уважительные причины) преподаватель может по своему усмотрению изменять порядок различных тем внутри учебного плана или добавлять занятия в другие дни взамен пропущенных. Можно также исключать некоторые занятия или заменять на другие, которые хуже усваиваются.

Литература

1. Азимов А. Путеводитель по науке. От египетских пирамид до космических станций М.: Центрполиграф. 2005.
2. Азимов А. Вселенная. От плоской Земли к квазару. М.: Центрполиграф. 2004.
3. Азимов А. Великие научные идеи. М.: Центрполиграф. 2007.
4. Андерсон М. День, когда мы открыли Солнце: Потрясающая история об учёных XVIII века, наблюдавших за прохождением Венеры по диску солнца. М.: Астрель. 2012
5. Астрономия. Энциклопедия для детей. Т.8. М.: «Аванта+». 1997.
6. Бахтина Е.М. Книга звёзд. М.: Интербук. 1997.
7. Белл Д. Великий космос. От начала и до конца времён. 250 основных вех в истории космоса и астрономии. М.: Бином. 2015. 543с.
8. Бенаккио Л. Большой атлас Вселенной. М.: ЗАО БММ. 2007.
9. Большая книга вопросов и ответов о природе вещей и явлений. М.: Эксмо. 2004.
10. Брайсон Б. Краткая история почти всего на свете. М.: Гелеос. 2007.
11. Браун М. Как я убил Плутон и почему это произошло. М.: Карьера Пресс. 2012.
12. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М.: Айрис-Пресс. 2004.
13. Вселенная. Сост. К.Люцис. М.: Русское энциклопедическое товарищество. 2001.
14. Всеобщая история изобретений и открытий. М.эксмо.2012.
15. Гарлик М. Иллюстрированный атлас. Вселенная. М.: Махаон. 2009.
16. Гриббин Д. Научные открытия, перевернувшие мир. Как это было. М.: Издательская группа Контэнт. 2008.
17. Громов А. Удивительная Солнечная система. М.: Эксмо. 2012.
18. Громов А. Малиновский А. Вселенная. М.: Эксмо. 2009.
19. Гулевская Л. История Земли. Прошлое и настоящее нашей планеты. М.: Эксмо. 2012.
20. Гурштейн А.А. Извечные тайны неба. М.: Просвещение. 1984.
21. Гусев Е.Б., Сурдин В.Г. Расширяя границы Вселенной. История астрономии в задачах. М.: Издательство МЦНМО. 2003.

Джаявардхана Р. Охотники за нейтрино. М.: АНФ.2015.254с.

- 22.Дубкова С.И.Прогулки по небу. Легенды и мифы. Детская энциклопедия. М.: Белый город. 2001.
23. Дубкова С.И. История астрономии. М.: Белый город. 2002.
- 24.Дубкова С. И. Солнце в интерьере галактики. М.: Белый город. 2005.
- 25.Дубкова С.И.Книга о Луне. М.: Белый город. 2008. 199с.
26. Джексон Том. Вселенная. Иллюстрированная история астрономии. М.: Эксмо.2015.
- 27.Засов А.В., Кононович Э.В. Астрономия. М: Физматлит. 2011.
- 28.Каку М. Космос Эйнштейна. М.: АНФ.2016.272 с.
29. Калашников В. Звёзды и планеты. Занимательная астрономия. М.: Белый город. 2001.
30. Калашников В. Мифы звёздного неба. Занимательная астрономия. М.: Белый город. 2001.
31. Керрод Р. Вселенная. Взгляд космического телескопа Хаббл. М.: БММ АО. 2004.
- 32.Коваленко А.П. Путешествие путеводной стрелки. М.: Мысль. 1991.
33. Кокс Б., Козн Э. Чудеса Солнечной системы. М.: Эксмо. 2012.
- 34.Кокс Б., Козн Э. Чудеса Вселенной. М.: Эксмо. 2012.
35. Колтун М. Солнце и человечество.М.: Детская литература. 1981.
36. Кононович Б.Ю., Мороз А.И. Общая астрономия. М.: Наука. 1980.
37. Коротцев О.Н. Астрономия для всех. С.Пб.: «Азбука- классика». 2004.
38. Левитан Е.П. Методика преподавания астрономии. М.: Просвещение. 2000.
- 39.Лидсей Д. Рождение Вселенной. М.: Весь Мир. 2005.
40. Локьер Ж.Рассвет астрономии. М.: Центрполиграф. 2013.
41. Миллер А. Империя звёзд, или белые карлики и чёрные дыры. М.: КоЛибри. 2012
42. Мур П. Астрономия с Патриком Муром. М.: ФАИР-ПРЕСС. 2004.
- 43.Наглядный словарь. Вселенная. Дорлинг Киндерсли Лимитед. Лондон. 1993.
44. Наглядный словарь. Земля. Дорлинг Киндерсли Лимитед. Лондон. 1993.
45. Наука. Энциклопедия. Дорлинг Киндерсли Лимитед. Лондон. 1993.
46. Новиков И. Куда течёт река времени. М.: Молодая гвардия. 1990.
47. Паннекук А. История астрономии. М.:Издательство ЛКИ. 2013
- 48.Перельман Я.И. Занимательная астрономия. М.: Книга. 2005.
49. Попова А.П. Занимательная астрономия. М.:Ком Книга. 2005.
50. Попов С., Прохоров М. Звёзды: жизнь после смерти. Фрязино. Век-2. 2007
- 51.Попов С. Суперобъекты. Звёзды размером с город. М.:АНФ. 2016. 238с.
51. Поттер Б. Вы находитесь здесь. Карманная история Вселенной. М.: Астрель. 2011.
52. Путешествие к луне. Под. Ред. Сулрдина В.Г. М.: Физматлит. 2009.
53. Радзини Р. Космос. Справочник. М.: Астрель. 2002.
54. Редже Т. Этюды о Вселенной. М.: Мир, 1985.
- 55.Решетников В.П. Почему небо тёмное. Фрязино. Век 2.2012. 192с.
56. Ридпат Я. Астрономия. Полная энциклопедия. М.: Астрель. 2008.
- 57.Романов А.М. Занимательные вопросы по астрономии и не только. М.: Изд. МЦНМО. 2005.
- 58.Рябинина. Происхождение жизни. С.Пб.: «БКК». 2010
59. Саган К. Космос. Эволюция Вселенной, жизни и цивилизации. С.Пб.: Амфора. 2005.
60. Свенсмарк Х., Колдер Н. Леденящие звёзды. М.: Ломоносовъ. 2011.
- 61.Соломатин В.А. История и концепции современного естествознания. М.: Per Se. 2002.
- 62.Сперроу Ж. Вселенная. Как наблюдать и изучать звёздное небо. М.: Бельтерсман Медиа Москау АО. 2002.
63. Сёмке А.И. Увлекательная астрономия. Ярославль. Академия развития. 2010.

64. Собел Д. Долгота. Подлинная история великого открытия, изменившего мир. М.: Астрель. 2012
65. Сурдин В.Г. Звёзды. М.: Физматлит. 2009.
66. Сурдин В.Г. Вселенная от А до Я. М.: Эксмо. 2012.
67. Сурдин В.Г. Разведка далёких планет. М.: Физматлит. 2011.
68. Сурдин В.Г. Астрология и наука. Фрязино. Век 2. 2007.
69. Тарасов Л.В. Вселенная. В просторы космоса. Книга для школьников и не только. М.: Издательство ЛКИ. 2013
70. Трефил Д. 200 законов мироздания. М.: Гелеос Династия. 2007.
71. Уайтхауз Д. Биография Солнца. Открытия, которые потрясли мир. М.: Эксмо. 2008.
72. Удивительная планета Земля. Иллюстрированный атлас эволюции. ЗАО «Издательский дом «Ридерз Дайджест». 2003.
73. Уиппл Ф. Семья Солнца. М.: Мир. 1984.
74. Фейгин О. Большой Взрыв. М.: Эксмо. 2009
75. Физика космоса. Маленькая энциклопедия. М.: Советская энциклопедия. 1986.
76. Хейзен Р. История Земли. От звёздной пыли к живой планете. Первые 4500000000 лет. М.: АНФ. 2016. 346с.
77. Хокинг С. Краткая история времени. С.Пб.: Амфора, 2005.
78. Хокинг С., Млодинов Л. Кратчайшая история времени. СПб.: Амфора. 2006.
79. Чаун М. Солнечная система. Путеводитель по ближним и дальним окрестностям нашей планеты. М.: АСТ. 2014. 224с.
80. Черепашук А. Чёрные дыры во Вселенной. Фрязино, Век-2, 2005.
81. Чернин А. Космология: Большой Взрыв. Фрязино. Век-2. 2005.
82. Шуколюков Ю.А. Часы на миллиард лет. М.: Атомэнергоиздат. 1984.
83. Периодическое издание «Солнечная система». EAGLEMOSS COLLECTIONSS

Электронные ресурсы

1. <http://www.sciam.ru/> - журнал «В мире науки»
2. <http://www.vivovoco/rsl.ru>
3. <http://www.chaos.dvo.ru/> - портал естественных наук
4. <http://www.AstroBooks.ru/> - астрономическая библиотека
5. <http://www.DjVu-info.ru/> - астрономическая библиотека
6. <http://www.astronomer.ru/> - виртуальный астрономический журнал
7. <http://www.astrogalaxy.ru/> - большой астрономический сайт
8. <http://www.galspace.spb.ru/> - исследование Солнечной системы
9. <http://www.vfc.org.ua/images/crimea/> - взгляд из космоса
10. <http://www.moscovaleks.narod.ru/> - Галактика
11. <http://www.sai.msu.ru/> - Государственный астрономический институт им. Штернберга
12. <http://www.natural.history.narod.ru/> - кабинет астрономии, история астрономии
13. <http://www.pangeya.ru/novost/kosmos/view/> - новости космоса

Использованные видеофильмы

1. А всё-таки она вертится. Danish Doc Production APS. 2008.
2. Армагеддон затерянного мира. BBC. 2007.
3. Астероид - убийца. Pioneer Film. 2004.
4. Астрономы каменного века. ARTE France. 2010.
5. Вселенная. History Channel. 2007. (14 частей)

6. Восток – Запад. BBC. 2011. (8 частей)
7. Все тайны космоса. YORK FILMS OF ENGLAND. 2004. (4 части)
8. Г.Галилей. Борьба за небо. A NOVA Production by Green Umbrella.2002.
9. Географические открытия. Форма Земли. BBC. 2010.
10. Древние открытия. Механика. Телеагентство «Русский репортаж». 2007.
11. Загадки Луны. Pioneer Productional Limited.2005.
12. Загадки Александрийской библиотеки. ТВ-3. 2009.
13. Загадочная жизнь льда. BBC. 2011
14. Земля. Мощь планеты. BBC. 2007. (5 частей)
15. Золотая спираль. Pro Media. 2000.
16. Известная Вселенная. От атома до космоса. BBC. 2008.
17. Из истории великих научных открытий. Eine Produktion der Target Film GmbH Munhen. 1992.Рождение Земли. П.- С. Лаплас.
18. Из истории великих научных открытий. Eine Produktion der Target Film GmbH Munhen. 1992. Ж. Фуко. Маятник Фуко.
19. Из истории великих научных открытий. Eine Produktion der Target Film GmbH Munhen. 1992. Происхождение континентов. А.Вегенер и теория тектоники плит
20. Из истории великих научных открытий. Eine Produktion der Target Film GmbH Munhen. 1992. Сила Кориолиса. Пассаты.
21. Из истории великих научных открытий. Eine Produktion der Target Film GmbH Munhen. 1992.Сейсмограф. Э. Вихерт.
22. Из истории великих научных открытий. Eine Produktions der Target Film GmbH Munhen. 1992.Ф.Гаусс и геомагнетизм
23. Из истории великих научных открытий. Eine Produktion der Target Film GmbH Munhen. 1992. Б.Франклин и Гольфстрим.
24. Клетка. BBC. 2011. (3 части)
25. Как устроена Вселенная. Pioneer Productions for Discovery Channel. 2010. (8 частей)
26. История Земли: сотворение мира. BBC. 2000. (4 части)
27. История науки. Часть.1 Что там, за пределами Земли. BBC. 2011
28. Как устроена Земля? BBC.2011.(2 части)
29. Кто построил Стоунхендж? BBC. 2008.
30. Крайний рубеж телескопа Хаббл. ESA. 2008.
31. Луна. BBC. 2008.
32. Открытый космос (к 50-и летию полёта Ю.Гагарина в космос). ВГТРК. 2010. (4 части)
33. О чём знали древние? Греция.Discovery Channel. 2008.
34. О чём знали древние? Египет.Discovery Channel. 2008.
35. О чём знали древние? Индия.Discovery Channel. 2008.
36. О чём знали древние? Китай.Discovery Channel. 2008.
37. Одиноки ли мы во Вселенной? BBC. 2011.(2 части)
38. Орбита: путешествие планеты Земля. BBC. 2011. (3 части)
39. Пирамиды. BBC. 2007.
40. Поиски внеземной жизни.WGBH.USA. 2010.
41. Первый компьютер мира. BBC. 2010.
42. Рождение Земли. Pioneer Productional Limited.2005.
43. Сто великих открытий. Астрономия. BBC. 2010.
44. Сто великих открытий. Науки о Земле. BBC. 2010.
45. Сто великих открытий. Физика. BBC. 2010.

46. Столкновение с астероидом. 24 часа, изменившие мир. BBC. 2011.
47. Тайна Млечного Пути. К 400-летию создания телескопа. Science. 2010.(2 части)
48. Хаббл: 15 лет открытий. ESA.2013.
49. Чудеса Вселенной. BBC. 2011. (4 части)
50. Чудеса Солнечной системы. BBC. 2010. (5 частей).
51. Что происходит с гравитацией на Земле? BBC. 2010.
52. Ядро Земли. BBC. 2007.

