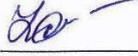


муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 33»
(МАОУ СОШ № 33)
«33 №-а Шбр школа» муниципальной асьюралана велодан учреждение
(«33 №-а ШШ» МАВУ)

Согласовано на заседании ШМО учителей математики Протокол №1 от 30.08.2017г.	Согласовано: Зам. директора по УР  Н.Е.Осипова 30.08.2017г.	 Утверждаю: Директор МАОУ СОШ №33 Г.А.Оверина Приказ № 143/7 от 31.08.2017г.
--	--	--

Рабочая программа учебного предмета

«Астрономия»
11 класс

Срок реализации курса 1 год

Программу составила:
Щербакова Н.Ф., учитель астрономии

2017г.

Содержание:

1. Пояснительная записка
2. Содержание учебного материала
3. Тематический план
4. Требования к уровню подготовки учащихся
5. Критерии и нормы оценки образовательных результатов учащихся.
6. Условия реализации образовательного процесса.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу астрономии 11 класса составлена на основе следующих документов:

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования (ПРИКАЗ от 5 марта 2004 г. N 1089 ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО, ОСНОВНОГО ОБЩЕГО И СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (в ред. Приказа Минобрнауки России от 07.06.2017г. №506)

С учетом Примерной программа учебного предмета АСТРОНОМИЯ 11 кл. (авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2013г.), рекомендованная письмом департамента государственной политики в образовании МО и Н РФ от 07.07.2005г. №03-1263;

Значение астрономии в школьном образовании определяется ролью естественных наук в жизни современного общества, их влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Астрономия занимает особое место в общечеловеческой культуре, являясь основой современного научного миропонимания. Это определяет и значение астрономии как учебного предмета в системе школьного образования.

Астрономия позволяет вооружить учащихся методами научного познания в единстве с усвоением знаний и умений, благодаря чему достигается активизация познавательной деятельности учащихся. Поэтому объектами изучения в курсе астрономии на доступном для учащихся уровне наряду с фундаментальными физическими понятиями и законами природы являются методы познания, построения моделей (гипотез) и их теоретического анализа. В процессе изучения астрономии учащиеся учатся строить модели природных объектов (процессов) и гипотез, экспериментально их проверяют на практике, делают теоретические выводы. Благодаря чему у школьника формируется научное мышление, он способен отличить научные знания от ненаучных, разобраться в вопросах познаваемости мира.

Все компоненты содержания астрономического образования выполняют свои функции в обучении, развитии и воспитании учащихся, будучи тесно взаимосвязанными: знания обеспечивают формирование умений и навыков, на основе которых развиваются творческие способности, которые в свою очередь, способствуют приобретению более глубоких знаний и формированию ценностных ориентаций.

Программа направлена на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;

- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Изучение учащимися курса астрономии в 11 классе способствует:

- развитию познавательной мотивации;
- становлению у учащихся ключевых компетентностей;
- развитию способности к самообучению и самопознанию;
- созданию ситуации успеха, радости от познания.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют:

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенции.

На основании учебного плана МАОУ СОШ №33 предусмотрено 34 часа в год в 11 классе, 1 час в неделю. Уровень обучения – базовый.

Особенностью преподавания курса астрономии является логическая последовательность изложения тем, с целью прослеживания преемственности связи между изучаемыми законами, процессами и явлениями природы. Основные астрономические понятия объединяются общими целями и задачами.

Изучение курса астрономии в 11 классах основывается на знаниях учащихся, полученных ими при изучении физики в предыдущих классах, а также приобретенных на уроках химии, географии, биологии, математики и истории.

В программе дается распределение по главам и темам. В каждой главе приведены основные понятия и перечень демонстраций, допускающих использование различных средств обучения с учетом специфики образовательного учреждения материально-технической базы.

Астрономическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления.

Наряду с освоением теорий и законов, изучением астрономических явлений и процессов, в программе уделено серьезное внимание возможности использования школьниками полученных знаний в повседневной жизни.

Реализация данной программы рассчитана на использование традиционных технологий образования, а так же методов современных образовательных технологий. В процессе обучения используются следующие формы работы: лекция, беседа, рассказ, инструктаж, демонстрация, упражнения, решение задач, работа с книгой. Методы обучения: проблемный метод, проектный метод, метод развивающего обучения, информационно-коммуникативные методы, объяснительно-иллюстративный метод; репродуктивный метод; метод проблемного изложения; частично-поисковый, или эвристический, метод; исследовательский метод.

В реализации данной программы используются следующие средства:

- учебно-лабораторное оборудование;
- дидактическая техника;
- учебно-наглядные пособия;
- технические средства обучения и автоматизированные системы обучения;
- компьютерный класс;
- организационно-педагогические средства (учебные планы, экзаменационные тесты, карточки- задания, учебные пособия и т.п.)

Способы проверки и оценки результатов обучения: устные зачеты, проверочные работы, интерактивные задания, практические работы, контрольные работы, как в традиционной, так и в тестовой формах.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

Примерный перечень наблюдений

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Изучение учебного предмета *Астрономия* способствует усвоению системы общечеловеческих ценностей, пониманию ими ценности окружающего мира и своего места в жизни социума, а также формирует гуманное отношение к природе. В содержании астрономии находят свое отражение экологический, культурологический, валеологический подходы.

3. Тематическое планирование

(11 класс)

№№ п/п	Название главы	Кол-во часов
1.	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2
2.	Практические основы астрономии	5
3.	Строение Солнечной системы	7
4.	Природа тел Солнечной системы	8
5.	Солнце и звезды	6
6.	Строение и эволюция Вселенной	5
7.	Жизнь и разум во Вселенной	1
	ИТОГО:	34

2. Содержание учебного материала

Предмет астрономии

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики. **Взаимосвязь астрономии**

с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук.

Основы практической астрономии

НЕБЕСНАЯ СФЕРА. ОСОБЫЕ ТОЧКИ НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ. НЕБЕСНЫЕ КООРДИНАТЫ. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. СВЯЗЬ ВИДИМОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ НА НЕБЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КООРДИНАТ НАБЛЮДАТЕЛЯ. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Законы движения небесных тел

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. НЕБЕСНАЯ МЕХАНИКА. ЗАКОНЫ КЕПЛЕРА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАСС НЕБЕСНЫХ ТЕЛ. ДВИЖЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ.

Солнечная система

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. АСТЕРОИДНАЯ ОПАСНОСТЬ.

Методы астрономических исследований

Электромагнитное излучение, космические лучи и ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. ЗАКОН СМЕЩЕНИЯ ВИНА. ЗАКОН СТЕФАНА-БОЛЬЦМАНА.

Звезды

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. ДВОЙНЫЕ И КРАТНЫЕ ЗВЕЗДЫ. Внесолнечные планеты. ПРОБЛЕМА СУЩЕСТВОВАНИЯ ЖИЗНИ ВО ВСЕЛЕННОЙ. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов.

ПЕРЕМЕННЫЕ И ВСПЫХИВАЮЩИЕ ЗВЕЗДЫ. КОРИЧНЕВЫЕ КАРЛИКИ. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. РОЛЬ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА СОЛНЦЕ. Солнечно-земные связи. **Оценивание информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях об астрономии. Знакомство с профессиями, связанными с астрономией.**

Наша Галактика - Млечный Путь

Состав и структура Галактики. ЗВЕЗДНЫЕ СКОПЛЕНИЯ. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ.

Галактики. Строение и эволюция Вселенной

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ. **Профессии, связанные с астрономией (профессиональная ориентация учащихся).**

4. Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная,

всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра; смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина; смысл физического закона Хаббла; основные этапы освоения космического пространства; гипотезы происхождения Солнечной системы; основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы; размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

уметь:

приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

5. Критерии и нормы оценки образовательных результатов учащихся

Диагностический инструментарий (11 класс)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	Примечание
1.	Тест «Введение в астрономию»	1		
2.	Контрольная работа №1 «Практические основы астрономии»	1		
3.	Контрольная работа №2 «Строение Солнечной системы»	1		
4.	Тест «Природа тел Солнечной системы»	1		
5.	Тест «Солнце и Солнечная система»	1		
6.	Контрольная работа №3 «Солнце и звезды»	1		
Всего:		6		

Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ

Отметка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

или

б) не более двух недочетов.

Отметка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

а) не более 2-3 ошибок.

или

б) не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета.

или

в) не более 2-3 негрубых ошибок

или

г) одной негрубой ошибки и трех недочетов

или

д) при отсутствии ошибки, но при наличии 4-5 недочетов

Отметка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена отметка «3» или если правильно выполнено менее половины работы.

Критерии оценки теста:

Отметка «5» - 85 - 100 % правильных ответов

Отметка «4» - 66 – 84 % правильных ответов

Отметка «3» - 50 – 65 % правильных ответов

Отметка «2» - менее 50 % правильных ответов

Оценка устных ответов

Отметка «5» ставится в том случае, если учащийся:

а) обнаруживает полное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий

б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения

в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений

г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов

д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами

е) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Отметка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи учителя

б) не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой (умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно)

Отметка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность явлений и закономерностей, но при ответе:

- а) обнаруживает отдельный пробел в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала
- б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории
- в) отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, упуская основное, недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте
- г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки

Отметка «2» ставится в том случае, если:

- а) не знает и не понимает основную часть программного материала
- б) имеет слабые неполные знания и не умеет применять их к решению задач по образцу и к проведению опытов
- в) при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить при помощи учителя

6. Условия реализации образовательного процесса

6.1. Список тех. оборудования, мебели и др. учебного оснащения кабинета

№ п/п	Наименование	Инвентарный номер	Количество
1	Интерактивная доска ActvBoard	01385268	1
2	Документ камера	01385243	1
3	Стол преподавателя с подвесной тумбой		1
4	Стул п/м	00000098	1
5	Стол 2-х м. ученический	с 01638657 до 01638671	15
6	Стул ученический		30
8	Комплект таблиц по физике	01639081	1
9	АРМ учителя (проектор, экран, МФУ)	01385167	1
52	Шкаф секционный	00000113	4

6.2.

0

рожная карта оснащения кабинета

Комплекс оснащения	Имеющееся количество	Необходимое количество	Приобретение 2017-2018 уч.год	Приобретение 2018-2019 уч.год	Приобретение 2020-2021 уч.год
Астрономия					
Модель солнечной	1	1			

	системы "Теллурий"					
	Карта звёздного неба	0	1		1	
	Телескоп со штативом	1	1			
	Глобус Марса	0	1	1		
	Глобус Луны	1	1			
	Глобус Звездного неба	0	1		1	
	Школьный астрономический календарь	0	15		15	
	DVD "Астрономия"- часть1,2	1	1			
	DVD "Астрономия. Звезда по имени Солнце"	1	1			
	DVD "Астрономия. Наша Вселенная"	1	1			

6.3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ПО АСТРОНОМИИ

1. Самым лучшим порталом по астрономии в Интернете является, безусловно, Астронет (<http://www.astronet.ru/>).

Это и прекрасно организованные страницы астрономических новостей, и лучшие научные статьи, написанные сотрудниками Государственного астрономического института им. П. К. Штернберга, и глоссарий, и полный перевод на русский язык «Астрономической картинки дня» от NASA. Используя возможности Астронета, очень легко можно найти нужную фотографию по астрономической тематике, соответствующие запросу научные статьи в Астронете и сайты в Интернете. Астронет имеет хорошо продуманную структуру поиска, организованную по ключевым словам, по текстам и в глоссарии. Пользоваться этой системой легко и удобно. Все, что опубликовано на страницах астрономического портала Астронет, — это строго научная, выверенная информация, которой рекомендуется пользоваться в образовательном процессе. Единственный недостаток — наибольшее количество методических материалов, рассчитанных на работу со школьниками. Тем не менее, в Астронете имеются специальные образовательные страницы, посвященные методике преподавания астрономии, на которых приводится описание специфики работы с различными астрономическими приборами, в том числе самодельными.

2. Второй по значимости и по полезности сайт для учителей физики и астрономии, для учащихся разных возрастов, для любителей астрономии, — это АстроТоп 100 (AstroTop of Russia) ([http:// www.sai.msu.su/top100/](http://www.sai.msu.su/top100/)). Именно здесь все сведения об астрономических сайтах приведены в единую систему. АстроТоп 100 регулярно устраивает референдумно-опросы среди пользователей русских астро-космосайтов, выясняет, какой сайт является самым лучшим в разных номинациях. Страницы АстроТоп 100 можно использовать как своеобразный каталог всех астрономических ссылок с одновременным их рейтингом, что очень удобно. Самые лучшие страницы всегда располагаются на первых местах, что также очень удобно для поиска.

Имеется градация по темам:

Астрономия и Космос в Интернете — каталоги сайтов об астрономических сайтах
 Астрономия - читальный зал — ссылки на книги, монографии, библиотеки, энциклопедии
 Любительская астрономия — ссылки на астрономические сайты для любителей астрономии

Астрономы-любители, персональные страницы — ссылки на астрономические сайты, созданные любителями астрономии, как правило, посвящены одной узкой астрономической проблеме, например, кометам

Астрономические обсерватории Астрономы-профессионалы — сайты профессионалов в астрономии — именно здесь работают астрономы
Астрономическое оборудование — сайты, содержащие информацию об астрономическом оборудовании, обо всем, что связано с рабочими инструментами астрономии: описания, конструирование, производство, продажа
Астро-софт — сайты о том, без чего современная астрономия немыслима. Сайты, посвященные астрономическим программам, их обзорам и описаниям, астрономическим алгоритмам и методам расчетов

В АстроТоп 100 можно найти «Путеводитель астронома», справочники «Небесный путеводитель», «Основы астрономии».
Референдум-опрос 2002 года выявил, что лучшим научно-образовательным сайтом профессионального качества, лучшим образовательным проектом 2001 года является проект «Открытый Колледж» — «Астрономия».

3. «Открытый Колледж» — «Астрономия» (<http://www.college.ru/astronomy/>) — это часть образовательного портала «Открытый Колледж», поддерживающего обратную связь с пользователем. Содержит полностью весь текст мультимедийного курса «Открытая Астрономия», 750 фотографий и иллюстраций, примеры интерактивных моделей, иллюстрацию к интерактивному планетарию, переход на систему тестирования, систему методической помощи, форум, предметный и именной поиск. Мультимедийный курс «Открытая Астрономия» не только полностью соответствует программе школьного курса астрономии и физики, но и содержит информацию, превосходящую обязательный минимум образования по этим предметам. В «Открытом Колледже» размещены сведения о дистанционной олимпиаде по астрономии, имеются страницы «Поиск информации по астрономии в Интернете». Но самыми ценными для учителя будут специальные страницы «Учителю» с примерами моделей уроков, примерным поурочным планированием, примерами использования интерактивных моделей и современных телекоммуникационных средств обучения в процессе преподавания астрономии и физики в школе и другая информация. Это единственные страницы в Интернете, которые имеют обратную связь как с учителями физики и астрономии, так и с учащимися (через систему дистанционного обучения).

4. Безусловно, следующим по значимости следует упомянуть портал «Русский переплет» (<http://www.pereplet.ru/pops/rusweb.html>). Страницы «Русского переплета» содержат виртуальный журнал «Урания», список астрономических ссылок, научные статьи по астрономии и космонавтике, сайт по космонавтике «От Железнякова», новостные страницы по астрономии и космонавтике. Самое главное здесь — строгая научность информации.

5. Хорошая, но не полная, подборка есть на страницах «Все образование Интернет — Астрономия» (<http://www.catalog.afledu.ru/>, <http://catalog.alledu.ru/predmet/astro/>). Информация постоянно обновляется, сопровождается краткой аннотацией.

6. Интересный образовательный сайт по астрономии — «Треугольник» (<http://citadel.pioner-samara.ru/distance/3.html> и <http://maul.samara.ru/~astrohacker/>). Здесь можно найти информацию о планетах Солнечной Системы, звездах, Галактике, рассчитанную на школьников, информацию об олимпиадах по астрономии, Самарской областной научной конференции школьников, слетах астрономов. Специальные страницы рассчитаны на любителей астрономических наблюдений, содержат сведения о метеорных потоках, особенностях наблюдения планет. Астрохакер <http://www.samara.ru/~astrohacker/> — часть сайта «Треугольник».

7. Специализированный сайт «Астро-гид от Сергея Гурьянова», который можно считать по праву самым главным методическим сайтом для дополнительного образования по

астрономии, находится по адресу <http://www.zgr.kts.ru/astron/index.htm>. Здесь можно найти сведения по астрономическим новостям, объектам Солнечной системы, по основным компьютерным программам по астрономии, научно-исследовательским проектам учащихся. Например, по теме «Солнце», кроме справочных данных, здесь можно найти такие разделы, как: «Что можно увидеть на Солнце?», «Как наблюдать Солнце?». На сайте приведены эфемериды, имеется ежемесячный наблюдательный календарь. Что также важно — большое количество фотографий, представленных на сайте, получены самими учащимися в астролаборатории.

8. Сетевое объединение учителей астрономии ведет сетевой методист по астрономии Кириченко А. В. на странице <http://center.fio.ru/som/>. Это новый, постоянно развивающийся сайт, где учитель астрономии и физики найдет информацию об образовательных программах по астрономии, авторских курсах, энциклопедиях, справочниках, словарях, книгах для учителя, новостях науки, научно-методические рекомендации по организации современного урока астрономии, информацию о современных учебных мультимедийных курсах по астрономии, задачах, в том числе с решениями.

9. «Астрономические новости» (<http://astronews.prao.psn.ru/>) — сайт астрономов-профессионалов из Пушинской радиоастрономической обсерватории. Имеет разделы «Фотогалерея», «Созвездия», «Энциклопедия». В тематическом рубрикаторе вы найдете такие темы, как «Внесолнечные планеты», «Черные дыры», «Гамма-вспышки», «Темное вещество». Основные астрономические новости с сайтов NASA, ESO, CHANDRA. Имеется удобная система поиска. Сайт имеет «зеркало» по адресу <http://old.astronews.prao.psn.ru/>.

Комментарий практикующего учителя
1. Электронное средство информации (журнал), как для профессиональных работников этой области исследований космического пространства, так и для повышения общего образовательного уровня школьников, студентов и просто любознательных людей.
2. Работа выполнена красочно на высоком профессиональном уровне дизайнеров и других разработчиков проекта.
3. Работа заслуживает отличной оценки. Ее автор достоин искомой степени. (Ларионов Виктор Алексеевич)

10. NASA Astronomy Picture of the Day (<http://antwarp.gsfc.nasa.gov/apod/astropix.html>). NASA — лучшие астрономические иллюстрации на разные темы. Имеется русский перевод в Астронет (<http://www.astronet.ru/>).

11. «Буран» (<http://www.buran.ru/>) — лучший сайт о космонавтике.

12. «Звездочет» (<http://www.astronomy.ru/>) — сайт журнала «Звездочет». Многие считают, что сайт «Астрономия» «Открытого Колледжа» и сайт «StarLab» по своим функциональным возможностям превосходят сайт «Звездочета». Следует учитывать, что ранее, более 2-х лет назад, этот сайт содержал более интересную и актуальную информацию.

13. «Далекая Галактика» (<http://fargalaxy.al.ru/>) — мир астрономии. Интересная подборка фотографий, численная информация о планетах, Солнце, звездах, галактиках, достаточно профессионально подобранные новости астрономии.

14. «НЛО: инопланетные корабли или ошибки наблюдателей?» (<http://vadim-andreev.narod.ru/ufo/>) — личный сайт любителя астрономии. История уфологических исследований с научной точки зрения. Имеется весьма познавательный раздел «Природные и техногенные явления, ошибочно принимаемые за НЛО».

Комментарий практикующего учителя. Данная работа интересна своей актуальной темой. Страницы большинства уфологических изданий, статьи в прессе, телевизионные передачи в качестве основного объяснения НЛО предлагают лишь инопланетян. Но, не так все просто. Появившаяся возможность выхода в глобальные информационные сети (Фидонет и Интернет) многое расставила по своим местам. Как оказалось, сообщения о наблюдении техногенных НЛО крайне редки. Большинство же неопознанных объектов не несут даже намека на техногенность (т. е. отсутствуют какие-либо признаки того, что НЛО является «техникой»). Поэтому тема, раскрытая в проекте интересна и учителю и ученику.

(Ларионов

Виктор

Алексеевич)

15. Электронный журнал «Естествоиспытатель» ([http:// naturalist2.tripod.com/](http://naturalist2.tripod.com/)) — личный сайт, содержащий иллюстрированный справочник по Солнечной системе, фотографии с космического телескопа им. Хаббла, иллюстрированную хронологическую таблицу освоения космоса.

16. 3D ландшафты планеты Марс (<http://www.geocities.com/nep96sam/>) — личный сайт программиста, использовавшего реальные фотографии, полученные с АМС.

17. «Астрономия и космонавтика» (<http://www.m31.spb.ru/>) — сайт астрономов-профессионалов. Сайт имеет разделы «Карты звездного неба», «Галерея астрофотографий», «Звездные каталоги», «Характеристики астрономических инструментов», сайт постоянно обновляется, в последнее время добавлены видеофрагменты развития протуберанцев и вспышек на Солнце.

18. «АстроТомск — Парад планет» (<http://www.astro.tomsk.ru/index.shtml>). Содержит разделы «Все о телескопах», «Вычисления», «Астрономия в Томске». Рекомендуются для астрономов-наблюдателей.

19. «Марсианское общество» (<http://www.mars.spb.ru/>) — сайт любителей астрономии, мечтающих об освоении Марса.

20. «Планеты Солнечной системы и их спутники» ([http:// www.chat.ru/~ggreen/](http://www.chat.ru/~ggreen/)) — личный сайт любителя астрономии о Солнечной системе. Имеется страница «Сравнение планет Солнечной системы», содержащая только табличные данные без их анализа.

21. «Планета Марс» (<http://www.df.ru/~alexpol/>) — личный сайт любителя астрономии. Содержит сведения о физических особенностях планеты, новости об исследованиях Марса с других, научных сайтов.