Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза И.М.Пенькова с.Марьевка муниципального района Пестравский Самарской области

Рассмотрено на заседании м/о учителей математики, физики, информатики Протокол № _/___ От «೨» _೦ & 2019г. Руководитель м/о:

Mount

Согласовано
«*LS*» <u>абиусла</u> 2019
Зам. директора по УВР

"Когиру Полутина Г.В.

Утверждаю Директор шкожи Внуков В.В. 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АСТРОНОМИИ

(изучение предмета на базовом уровне) 11 класс

Рабочую программу разработал учитель астрономии Штанова Надежда Борисовна

Год составления программы 2019 год

Аннотация к рабочей программе по учебному предмету

Рабочая программа по астрономии для 11 класса (изучение предмета на базовом уровне) на 2019-2020 учебный год составлена на основе:

- 1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы; примерной программы средней (полной) общеобразовательной школы и авторской программы (базовый уровень) учебного предмета АСТРОНОМИЯ 11 класс. (авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2018г.), рекомендованная письмом департамента государственной политики в образовании МО и Н РФ от 07.07.2005г. №03-1263.
- 2. В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2017 года № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования», утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089, вводится стандарт среднего (полного) общего образования по астрономии (базовый уровень).
- 3. В соответствии с учебниками (включенными в Федеральный перечень): Согласно учебному плану предмет астрономия относится к области естественных наук и на его изучение в 11 классе отводится 34 часов, из расчета 1 час в неделю.

Учебник «Астрономия. 11 класс» (авторы Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут) для общеобразовательных учреждений, входящий в состав УМК по астрономии для 11 класса, рекомендован Министерством образования Российской Федерации (Приказ Минобрнауки России 19 декабря 2012 г. № 1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию

Планируемые результаты освоения учебного предмета

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), классификация спектральная параллакс, звезд, 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 объяснять: различия календарей, u условия наступления солнечных и лунных затмений, светил, Луны, суточные движения причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических звезд с использованием характеристик диаграммы физические «цвет светимость», 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 практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии которых науками, основе лежат знания ПО астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания содержащейся сообщениях информации, В Интернете, научно-популярных статьях.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА

Предмет астрономии (2 часа)

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в цивилизации. Структура масштабы Вселенной. И Особенности астрономических методов исследования. Наземные и телескопы, работы. космические принцип ИХ Всеволновая электромагнитное астрономия: излучение как источник небесных Практическое информации телах. применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии (5 ч.)

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. на различных карты. Видимое движение звезд географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Строение Солнечной системы (2 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

Законы движения небесных тел (5 ч.)

Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

Природа тел Солнечной системы (8 ч.)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы.

Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

Солнце и звезды (6 ч.)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана— Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера. Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны.* Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

Наша Галактика – Млечный Путь (2 ч.)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

Строение и эволюция Вселенной (2 ч.)

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Жизнь и разум во Вселенной (2 ч.)

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения В космосе. Современные возможности радиоастрономии для космонавтики И связи \mathbf{c} другими цивилизациями. Планетные системы y других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

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.

Наблюдения в телескоп

- 1. Рельеф Луны.
- 2. Фазы Венеры.
- 3. Марс.
- 4. Юпитер и его спутники.
- 5. Сатурн, его кольца и спутники.
- 6. Солнечные пятна (на экране).
- 7. Двойные звезды.
- 8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
- 9. Большая туманность Ориона.
- 10. Туманность Андромеды.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 час в неделю, всего 34 ч.

No	Название темы	Количество	Количество
	(раздела)	часов на	контрольн
		изучение	ых работ
1	Предмет астрономии	2	
2	Основы	5	
	практической		
	астрономии		
3	Строение Солнечной	2	
	системы		
4	Законы движения	5	
	небесных тел		
5	Природа тел	8	
	солнечной системы		
6	Солнце и звезды	6	
7	Наша Галлактика –	2	
	Млечный Путь		
8	Строение и эволюция	2	
	Вселенной		
9	Жизнь и разум во	2	
	Вселенной		

								средняя обще		
име	ни героя С	оветс 	кого Союза и	1.М. Пеньк 	ова с. Марьен 	зка муниципа. 	льного раиона 	а Пестравский	Самарской о	оласти
Кал	ендарно-т	ематі	ическое план	ирование	на учебный	год: 2019/202	0		•	
Bap	иант: Аст									
рон	омия.									
Базо	вый									
<i>J</i> 1	вень									
Оби	цее									
	ичество									
час	ов: 34									
No	Тема	Ко	Сопоружен	Програ	Домашнее	Подробнос	Троборония	 1 к уровню по	HEOTODICH D	Педаго
yp	урока	л-	Содержан ие урока	Програ ммное	задание	ти урока	_	гк уровню по ии с ФК и РК		ически
уР 0К	ypoka	BO	ис урока	И	задание	ти урока	Предметн	Деятельнос	Ценностн	условия
a		ча		учебно-			0 -	тно -	0 -	И
		co		методи			информац	коммуника	ориентац	средств
		В		ческое			ионная	тивная	ионная	реализа
				обеспеч			составляю	составляю	составля	ции
				ение			щая	щая	ющая	ГОСа
				(Матер			(знать,	(общеучебн		
				иалы,			понимать)	ые и		
				пособи				предметны		
				я)				е умения)		
Разо	дел 1: Пред	мет с	астрономии -	2 ч						

1	Што	1	Продъсот	А отполь	д 1 Толда	A omnousous	нолиотоя	пориовожать	оор поти
1.	Y_{TO}	1	Предмет	Астрон	п.1. Темы	Астрономи	научатся	познаватель	создать
	изучает		Астрономи	омия.	докладов (я как	называть	ные -	условия
	астроно		я. История	Базовы	ПО	наука.	причины	формироват	для
	мия		возникнове	й	желанию)	История	возникнове	ь понятие	обсуждени
			ния	уровень	"Устройств	становлени	ния	предмет	Я
			астрономи	. 11	ои	Я	астрономи	астрономии	значимост
			И.	класс:	принцип	астрономи	и; получат	•	И
			Структура	учебни	действия	и в связи с	возможнос	регулятивн	потребнос
			и масштаб	к / Б.А.	телескопа",	практическ	ТЬ	ые -	ТИ
			Вселенной	Воронц	"История	ИМИ	научиться	осознавать	человека в
				OB-	изобретени	потребност	приводить	различия	познании,
				Вельям	Я	ями. Этапы	примеры	между	осознания
				инов,	телескопа",	развития	роли	мифологиче	различий
				Е.К.Стр	"Современ	астрономи	астрономи	скими	между
				ay⊤. − 5-	ные	И.	ИВ	представлен	научным и
				е изд.,	телескопы"	Взаимосвяз	развитии	иями и	мифологи
				пересм		ьи	цивилизац	научным	ческим
				отр		взаимовлия	ии	знанием;	мышление
				M.:		ние		коммуникат	M
				Дрофа,		астрономи		ивные -	
				2018		и и других		доказать	
				2010		наук.		самостоятел	
						may K.		ьность и	
								значимость	
								астрономии	
								как науки	

2.	Наблюде	1	Особеннос	Астрон	п.2.1	Понятие	научатся	познаватель	взаимодей	
	ния -		ТИ	ОМИЯ.	Подготовк	«небесная	называть и	ные -	ствовать в	
	основа		астрономи	Базовы	а докладов	сфера»,	изображать	осуществля	группе	
	астроно		ииее	й	по	основные	на	ть анализ и	сверстник	
	мии		методов.	уровень	желанию	линии и	небесной	классифика	OB B	
			Система	. 11	"История	точки,	сфере	цию	процессе	
			горизонтал	класс:	названий	горизонтал	основные	телескопов;	групповог	
			ьных	учебни	созвездий"	ьная	круги,	интерпрети	0	
			координат.	к / Б.А.	"Легенды и	система	линии и	ровать	обсуждени	
			Телескопы:	Воронц	мифы о	координат.	точки;	информаци	я;	
			рефракторн	OB-	возникнове	Мнемо-	получат	ю научного	организов	
			ые,	Вельям	нии	нические	возможнос	содержания	ывать	
			рефлекторн	инов,	созвездий"	приемы	ТЬ	•	собственн	
			ые,	Е.К.Стр		определени	научиться	регулятивн	ую	
			менисковы	аут. – 5-		я угловых	использова	ые -	познавател	
			e,	е изд.,		размеров	ТЬ	применять в	ьную	
			радиотелес	пересм		расстояний	полученны	адекватных	деятельнос	
			копы.	отр		между	е в курсе	задаче	ТЬ	
			Проницаю	M.:		точками	физики	условиях		
			щая исла,	Дрофа,		небесной	знания о	метод		
			разрешающ	2018		сферы.	ходе лучей	приближен		
			ая			Теле-	в линзовых	ной оценки		
			способност			скопы как	И	угловых		
			Ь			инструмент	зеркальны	расстояний		
			телескопов.			наглядной	X	между		
						астрономи	оптических	небесными		
						и. Виды	системах	объектами;		
						телескопов	при	коммуникат		

						и их характерис тики.	объяснени и устройства и принципа действия телескопа- рефрактора	ивные - формироват ь обоснованн ые высказвыва ния; участвовать		
							И	в групповой		
							телескопа-	работе		
Dana) on 2: Oaus	011 1010	 рактической а	empouota.	5 11		рефлектора			
		зы пр 1	$ \mathbf{q}_{\mathrm{T0}} $			1	110111107707	ТОЗИОВОТОТ	0400111000	
1.	Звезды и	1		Астрон	п.3 Упр2.	1.	научатся	познаватель	организов	
	созвезди		называется	ОМИЯ.	Задание 3,4	Определен	формулиро	ные -	ывать	
	Я.		созвездием.	Базовы	стр23	ие понятия	вать	интерпрети	целенапра	
	Небесны		Обозначен	й		«звездная	понятие	ровать	вленную	
	e		ие звезды в	уровень		величина».	"созвездие	информаци	познавател	
	координ		созвездиях.	. 11		2.	··• ,	ЮО	ьную	
	аты и		Звездная	класс:		Введение	определять	положении	деятельнос	
	звездные		величина.	учебни		понятия	понятие	небесного	ть в ходе	
	карты			к / Б.А.		«созвездие	"видимая	объекта,	самостояте	
				Воронц		».	звездная	представлен	льной	
				OB-		3.	величина";	ного на	работы.	
				Вельям		Экваториал	определять	карте		
				инов,		ьная	экваториал	звездного		
				Е.К.Стр		система	ьные	неба;		
				аут. – 5-		координат,	координат	Регулятивн		
				е изд.,		точки и	Ы	ые -		

		парасы	пинии по	астрономи	COOTHOCHTI	
		пересм	линии на	астрономи	соотносить	
		отр	небесной	ческих	наблюдаем	
		M.:	сфере.	объектов с	ые	
		Дрофа,		использова	небесные	
		2018		ние	объекты и	
				звездной	ИХ	
				карты;	графическо	
				получат	e	
				возможнос	представлен	
				ТЬ	ие с	
				научиться	помощью	
				по	карты	
				известным	звездного	
				значениям	неба;	
				звездных	выполнять	
				величин	самостоятел	
				определять	ьную	
				разность	работу,	
				освещенно	используя	
				стей,	инструкцию	
				создаваем	;	
				ых	пользоватьс	
				небесными	Я	
				светилами,	инструкцие	
				использова	йк	
				ть карту	применени	
				звездного	ю карты	
				неба для	звездного	
				псоа для	эвсэдного	

							определен	неба;		
							ИЯ	коммуникат		
							координат	ивные -		
							звезд.	выражать		
								логически		
								верные		
								обоснованн		
								ые		
								высказыван		
								ия в		
								письменной		
								и устной		
								форме		
2.	Видимое	1	Исследован	Астрон	п.5, упр4	Исследован	научатся	познаватель	самостояте	
	движени		ие высоты	омия.	стр31.	ие высоты	формулиро	ные -	льно	
	е звезд		полюса	Базовы	Темы	полюса	вать	интерпрети	управлять	
	на		мира на	й	проектов	мира на	определен	ровать	собственн	
	различн		различных	уровень	по	различных	ия	информаци	ой	
	ых		географиче	. 11	желанию	географиче	терминов и	ЮО	познавател	
	географи		ских	класс:	1.	ских	понятий	суточном	ьной	
	ческих		широтах.	учебни	Прецессия	широтах.	«высота	движении	деятельнос	
	широтах		Введение	к / Б.А.	земной оси	Введение	звезды»,	звезд на	тью	
			понятий	Воронц	И	понятий	«кульмина	различных		
			«восходящ	OB-	изменение	«восходящ	ция»,	географичес		
			ee	Вельям	координат	ee	объяснять	ких		
			светило»,	инов,	светил с	светило»,	наблюдаем	широтах		
			«невосходя	Е.К.Стр	течением	«невосходя	ые	Земли;		
			щее	аут. – 5-	времени.	щее	невооруже	регулятивн		

	ı	ı		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	The state of the s		
Свет	гило», е из	*		тило»,	нным	ые -	
«не	заходя пере	есм коорди	инат (чне	заходя	глазом	соотносить	
щее	1	- B	щее	e	движения	данные о	
Свет	гило», М.:	астрон	оми свет	тило»,	звезд и	экваториаль	
«веј	рхняя Дро	фа, ии	«ве]	рхняя	Солнца на	ных	
кул	ьминац 2018	границ	цы их 🛮 кул	ьминац	различных	координата	
«ки	,	приме	«ки омин	,	географиче	х светила и	
(ни	Р В В В В В В В В В В	сти.	≪ни	Р	ских	возможност	
кул	ьминац		кул	ьминац	широтах.	и его	
«ки	. Вывод		≪ки	. Вывод	Получат	наблюдения	
заві	исимост		зави	исимост	возможнос	на	
и ме	ежду		и мо	ежду	ТЬ	определенн	
ВЫС	сотой		выс	сотой	научиться	ой	
Свет	гила,		свет	тила,	определять	географичес	
его			его		астрономи	кой широте;	
скл	онение		скл	онение	ческие	коммуникат	
ми			МИ		объекты,	ивные -	
геол	графиче		геог	графиче	наблюдени	выражать	
ско	й		ско	й	е которых	логически	
ши	ротой		шир	ротой	возможно	верные	
мес	тности.		мес	тности.	на	обоснованн	
					заданной	ые	
					широте;	высказыван	
					объяснять	ия	
					наблюдаем		
					ые		
					невооруже		
					нным		

						глазом движения небесных объектов на различных географиче ских широтах			
Годично е движени е Солнца по небу. Эклипти ка	1	Введение понятий «дни равноденст вия» и «дни солнцестоя ния», анализ астрономи ческого смысла дней равноденст вия и солнцестоя ния. Введение	Астрон омия. Базовы й уровень . 11 класс: учебни к / Б.А. Воронц ов-Вельям инов, Е.К.Стр аут. – 5-е изд., пересм отр	п.6 Практичес кая работа "Проведен ие наблюдени й времени восхода и захода Солнца". Темы проектов по желанию 1. Понятие «сумерки» в астрономи	Введение понятий «дни равноденст вия» и «дни солнцестоя ния», анализ астрономи ческого смысла дней равноденст вия и солнцестоя ния. Введение	научатся воспроизво дить определен ия терминов и понятия «эклиптика », объяснять наблюдаем ое движение Солнца в течение года; характеризовать	формулиров ать выводы о причинах различной продолжите льности дня и ночи в зависимост и от широты местности; проводить анализ вида звездного неба с использова нием подвижной	проявлять готовность к принятию истории, культуры и традиций различных народов.	

пон	нятия М.:	и.	понятия	особенност	карты,	
	липтика Дрофа,	2. Четыре	«эклиптика	и	исходя из	
».	2018	«пояса»	».	суточного	времени	
	следован	света и	//. Исследован	движения	года.	
ие	Следован	тьмы на	ие	Солнца на	тода.	
	ижения	Земле.	движения	полюсах,		
	лн- ца в	3.	Солн- ца в			
	лн- ца в	3. Астрономи	течение	экваторе и		
		ческие и	года на	в средних		
	а на		. ' '	широтах		
фон		календарн	фоне	Земли,		
	ввездий с	ые времена	созвездий с	называть		
	іользова	года.	использова	причины		
ние		4. «Белые	нием	изменения		
	йонжиар	ночи» —	подвижной	продолжит		
кар		астрономи	карты.	ельности		
060	суждени	ческая	Обсуждени	дня и ночи		
e		эстетика в	e	на		
про	одолжит	литературе	продолжит	различных		
елы	ьно- сти		ельно- сти	широтах в		
дня	и ночи	5.	дня и ночи	течение		
В		Рефракция	В	года.		
Заві	исимост	света в	зависимост			
иот	T	земной	и от			
шиј	роты	атмосфере.	широты			
мес	стности		местности			
вте	ечение		в течение			
года	ta.		года.			

4.	Движени	1	Анализ	Астрон	п.7,8	Анализ	научатся	познаватель	организов	
	е и фазы	•	модели	ОМИЯ.	Практичес	модели	формулиро	ные -	ывать	
	Луны.		взаимодейс	Базовы	кая работа	взаимодейс	вать	интерпрети	целенапра	
	Затмени		твия Земли	й	"Движение	твия Земли	понятия и	ровать	вленную	
	я Солнца		и Луны.	уровень	Луны и	и Луны.	определен	информаци	познавател	
	и Луны		Сравнитель	. 11	смена ее	Сравнитель	ия	ю ов	ьную	
	11 01 9 11 11		ная	класс:	фаз"	ная	«синодиче	взаимном	деятельнос	
			характерис	учебни	φασ	характерис	ский	положении	ть в ходе	
			тика	к / Б.А.		тика	период»,	Земли,	самостояте	
			физических	Воронц		физических	«сидеричес	Луны и	льной	
			свойств	ОВ-		свойств	кий	Солнца при	работы	
			Земли и	Вельям		Земли и	период»;	солнечных	расоты	
			Луны.	инов,		Луны.	объяснять	и лунных		
			Анализ	Е.К.Стр		Анализ	наблюдаем	затмениях и		
			явлений	аут. – 5-		явлений	ое	представлят		
			солнечного	е изд.,		солнечного	движение	ь в		
			и лунно- го	пересм		и лунно- го	и фазы	графическо		
			затмений,	отр		затмений,	Луны,	й форме;		
			условия их	отр М.:		условия их	причины	и формс, регулятивн		
			_	Дрофа,		-	затмений	ые -		
			наступлени я и	дрофа, 2018		наступлени я и	Луны и			
			наблюдени	2016		я и наблюдени	Солнца;	соотносить		
							The state of the s	взаимное		
			я на			я на	получат	положение		
			различных			различных	возможнос	Земли,		
			широтах			широтах	ТЬ	Луны и		
			Земли.			Земли.	научиться	Солнца и		
							объяснять	определять		
							причины,	возможност		

5.	Время и	1	Периодиче	Астрон	п.9, упр8	Периодиче	научатся	анализирова	проявлять	
	календар		ские или	омия.	стр47,	ские или	формулиро	ть понятие	толерантн	
	Ь		повторяющ	Базовы	домашняя	повторяющ	вать	«время»,	ое и	
			иеся	й	контрольна	иеся	определен	пояснять	уважитель	
			процессы	уровень	я работа №	процессы	ия	смысл	ное	
			как основа	. 11	1.	как основа	терминов и	понятия	отношение	
			для	класс:		для	понятий	«время» для	к истории,	
			измерения	учебни		измерения	«местное	определенн	культуре и	
			времени.	к / Б.А.		времени.	время»,	ОГО	традициям	
			Древние	Воронц		Древние	«поясное	контекста.	других	
			часы.	OB-		часы.	время»,		народов.	
			Введение	Вельям		Введение	«зимнее			
			понятий	инов,		понятий	время» и			
			«местное	Е.К.Стр		«местное	«летнее			
			время»,	аут. – 5-		время»,	время»;			
			«поясное	е изд.,		«поясное	получат			
			время»,	пересм		время»,	возможнос			
			«зимнее	отр		«зимнее	ТЬ			
			время» и	M.:		время» и	научиться			
			«летнее	Дрофа,		«летнее	доказывать			
			время».	2018		время».	причины			
			Бытовое и			Бытовое и	введения			
			научное			научное	часовых			
			понятие			понятие	поясов;			
			«местное			«местное	анализиров			
			время».			время».	ать			
			Летоисчисл			Летоисчисл	взаимосвяз			
			ение в			ение в	ь точного			

	древности.	древности.	времени и
	Использова	Использова	географиче
H	ние	ние	ской
Г	продолжит	продолжит	долготы;
$ \cdot $	ельных	ельных	объяснять
Г	периодичес	периодичес	необходим
	ких	ких	ость
I	процессов	процессов	введения
I I I	для	для	високосны
	создания	создания	х лет и
	календарей	календарей	нового
			календарно
	Солнечные	Солнечные	го стиля.
	и лунные	и лунные	
	календари	календари	
	и их	и их	
	сравнение.	сравнение.	
	Старый и	Старый и	
l l	новый	новый	
	стили.	стили.	
	Современн	Современн	
l l	ый	ый	
	календарь.	календарь.	
Раздел 3: Строение С	Солнечной системы - 2 ч		

1.	Развитие	1	Становлен	Астрон	п.10;	Становлен	Научатся	познаватель	высказыва	
1.	представ	•	ие системы	ОМИЯ.	Темы	ие системы	перечислят	ные -	ТЬ	
	лений о		мира	Базовы	проектов	мира	Ь	интерпрети	убежденно	
	строени		Аристотеля	Й	по	Аристотеля	характерис	ровать	сть в	
	и мира			уровень	желанию		тики	информаци	возможнос	
	ii iiipu		Геоцентрич	. 11	1.	Геоцентрич	геоцентрич	ЮО	ти	
			еская	класс:	Обсервато	еская	еской	системах	познания	
			система	учебни	рия	система	системы	мира;	системы	
			мира	к/Б.А.	Улугбека.	мира	мира	регулятивн	мира	
			Птолемея.	Воронц	 Система 	Птолемея.	Аристотел	ые -	pu	
			Достоинств	OB-	мира	Достоинств	я -	устанавлива		
			а сис- темы	Вельям	Аристотел	а сис- темы	Птолемея;	ТЬ		
			и ее	инов,	Я.	и ее	гелиоцентр	взаимосвязь		
			ограничени	Е.К.Стр	3.	ограничени	ической	в процессе		
			Я.	ayr. – 5-	Античные	Я.	системы	смены		
			Гелиоцентр	е изд.,	представле	Гелиоцентр	мира	представлен		
			ическая	пересм	ния	ическая	Коперника	ий об		
			система	отр	философов	система	:	астрономич		
			мира	M.:	о строе-	мира	воспроизво	еской		
			Коперника.	Дрофа,	нии мира.	Коперника.	дить	картине		
			Проблемы	2018		Проблемы	историческ	мира;		
			принятия			принятия	ие	коммуникат		
			гелиоцентр			гелиоцентр	сведения о	ивные -		
			ической			ической	становлени	выражать		
			системы			системы	ии	логически		
			мира.			мира.	развитии	верные		
			Преимущес			Преимущес	гелиоцетри	обоснованн		
			тва и			тва и	ческой	ые		

недостатки	недостатки сис	стемы высказыван	
системы	системы миј	пра; ия	
мира	мира пол	лучат относитель	
Коперника.	Коперника. воз	зможнос но	
Границы	Границы ть	характерист	
применимо	применимо нау	учиться ик	
сти	сти объ	ъяснять различных	
гелиоцентр	гелиоцентр пет	тлеобраз систем мира	
ической	ической ное	e	
системы	системы дви	ижение	
мира.	мира. пла	анет с	
Подтвержд	Подтвержд поз	зиции	
ение	ение гео	оцентрич	
гелиоцентр	гелиоцентр еск	кой	
ической	ической сис	стем	
системы	системы миј	ıpa.	
мира при	мира при		
развитии	развитии		
наблюдате	наблюдате		
льной	льной		
астрономи	астрономи		
И.	И.		

2.	Vandury	1	Vouduring	Аотрон	п.11	Variability	нолинотод	пориовотон	OPERITION	
۷.	Конфигу	1	Конфигура	Астрон		Конфигура	научатся	познаватель	организов	
	рация		ции планет	омия.	Практичес	ции планет	формулиро	ные -	ывать	
	планет.		как	Базовы	кая работа	как	вать	представлят	самостояте	
	Синодич		различие	й	"Математи	различие	понятия	Ь	льную	
	еский		положения	уровень	ческий	положения	«конфигур	информаци	познавател	
	период.		Солнца и	. 11	вывод	Солнца и	ация	ЮО	ьную	
			планеты	класс:	взаимосвяз	планеты	планет»,	расположен	деятельнос	
			относитель	учебни	И	относитель	«синодиче	ии планет в	ть.	
			но земного	к / Б.А.	синодическ	но земного	ский и	различных		
			наблюдате	Воронц	ого и	наблюдате	сидерическ	видах;		
			ля.	OB-	сидерическ	ля.	ий	Регулятивн		
			Условия	Вельям	ого	Условия	периоды	ые - делать		
			видимости	инов,	периода	видимости	обращения	выводы об		
			планет при	Е.К.Стр	движения	планет при	планет».	условиях		
			различных	ayr. $-5-$	планет"	различных	Получат	наблюдаемо		
			конфигура	е изд.,		конфигура	возможнос	сти;		
			циях.	пересм		циях.	ТЬ	планеты в		
			Синодичес	отр		Синодичес	научиться	зависимост		
			кий и	M.:		кий и	по	и от		
			сидерическ	Дрофа,		сидерическ	известным	расположен		
			ий периоды	2018		ий периоды	условиям	ия Земли и		
			обращения	-		обращения	расположе	Солнца;		
			планет.			планет.	ния	коммуникат		
			Аналитиче			Аналитиче	Солнца,	ивные -		
			ская связь			ская связь	Земли и	использоват		
			между			между	планет	Ь		
			синодическ			синодическ				
							характериз	справочную		
			им и			им и	овать	информаци		

	сидерическ	сидерическ	условия	ю для
	им	им	видимости	определени
	периодами	периодами	внешних и	я характера
	для	для		видимости
			внутренни	
	внешних и	внешних и	х планет;	планет
	внутренних	внутренних	пояснять	
	планет.	планет.	СВЯЗЬ	
			синодичес	
			кого и	
			сидерическ	
			ОГО	
			периодов	
			обращения	
			; решать	
			задачи на	
			вычислени	
			е звездных	
			периодов	
			обращения	
			внешних и	
			внутренни	
			х планет	
Раздел 4: Законы дві	ижения небесных тел - 5 ч			

1	2	1	n	A =====	_ 10 0	n				
1.	Законы	1	Эмпиричес	Астрон	п.12 Задача	Эмпиричес	научатся	познаватель	целенапра	
	движени		кий	омия.	для	кий	формулиро	ные -	вленно	
	я планет		характер	Базовы	подготовки	характер	вать	интерпрети	организов	
	Солнечн		научного	й	к ЕГЭ по	научного	определен	ровать	ывать	
	ой		исследован	уровень	физике	исследован	ИЯ	формулиров	собственн	
	системы		ия	. 11		ия	терминов и	ку законов;	ую	
			Кеплера.	класс:		Кеплера.	понятий	анализирова	познавател	
			Эллипс,	учебни		Эллипс,	«эллипс»,	ть текст	ьную	
			его	к / Б.А.		его	«афелий»,	научного	деятельнос	
			свойства.	Воронц		свойства.	«перигели	содержания	ть;	
			Эллиптиче	OB-		Эллиптиче	й»,	•	познакоми	
			ские	Вельям		ские орби-	«большая	регулятивн	ться с	
			орбиты	инов,		ТЫ	и малая	ые -	логикой	
			небесных	Е.К.Стр		небесных	полуось	пояснять и	научного	
			тел.	ayr. $-5-$		тел.	эллипса»,	использоват	рассужден	
			Формулиро	е изд.,		Формулиро	«астроном	ь суть и	ия и	
			вка законов	пересм		вка законов	ическая	последовате	вывода	
			Кеплера.	отр		Кеплера.	единица»;	льность	законов на	
			Значение и	M.:		Значение и	формулиро	применения	основе	
			границы	Дрофа,		границы	вать	эмперическ	эмпиричес	
			применимо	2018		применимо	законы	ого способа	ких	
			сти законов			сти законов	Кеплера.	определени	данных.	
			Кеплера.			Кеплера.	Получат	я формы		
							возможнос	траектории		
							ТЬ	небесных		
							научиться	тел на		
							использова	примере		
							ть законы	исследован		
							TD SULVIDI	последован		

			Кеплера	ий	
			для	положения	
			решения	Mapca;	
			задач.	коммуникат	
				ивные -	
				формулиров	
				ать суть	
				эмпирическ	
				ого метода	
				в науке,	
				выражать	
				логически	
				верные	
				обоснованн	
				ые	
				высказыван	
				ия	

2.	Опрадал	1	Методы	Л отпол	п.13 Темы	Методы	полиотод	онопилионо	OPPOLITION
۷.	Определ	1		Астрон			научатся	анализирова	организов
	ение		определени	омия.	проектов	определени	формулиро	ТЬ	ывать
	расстоян		Я	Базовы	ПО	Я	вать	информаци	самостояте
	ий и		расстояний	Й	желанию	расстояний	определен	Ю,	льную
	размеров		до	уровень	1.	до	ия	полученную	познавател
	тел в		небесных	. 11	Современн	небесных	терминов и	из текста	ьную
	Солнечн		тел:	класс:	ые методы	тел:	понятий	научного	деятельнос
	ой		горизонтал	учебни	геодезичес	горизонтал	«горизонта	содержания	ть;
	системе		ьный	к / Б.А.	ких	ьный	льный	; объяснять	высказыва
			параллакс,	Воронц	измерений.	параллакс,	параллакс»	суть	ТЬ
			радиолокац	OB-	2.	радиолокац	,	эмпирическ	убежденно
			ионный ме-	Вельям	Изучение	ионный ме-	«угловые	ого способа	СТЬ В
			тод и	инов,	формы	тод и	размеры	определени	единстве
			лазерная	Е.К.Стр	Земли.	лазерная	объекта»;	я размеров	методов
			локация.	аут. – 5-		локация.	перечислят	Земли.	изучения
			Методы	е изд.,		Методы	ь методы		параметро
			определени	пересм		определени	определен		в Земли и
			я размеров	отр		я размеров	ия		других
			небесных	M.:		небесных	расстояний		планет.
			тел:	Дрофа,		тел:	до		
			методологи	2018		методологи	небесных		
			ческие			ческие	тел и		
			основы			основы	размеров		
			определени			определени	небесных		
			я размеров			я размеров	тел;		
			Земли			Земли	получат		
			Эратосфен			Эратосфен	возможнос		
			ом; метод			ом; метод	ТЬ		

триангуляц	триангуляц	научиться
ии.	ии.	пояснять
		сущность
		метода
		определен
		ия
		расстояний
		по
		параллакса
		м светил,
		радиолока
		ционного
		метода и
		метода
		лазерной
		локации;
		вычислять
		расстояние
		до планет
		ПО
		горизонтал
		ьному
		параллаксу
		, а их
		размеры по
		угловым
		размерам и
		расстояни

							Ю.			
3.	Практич	1	Определен	Астрон	п.13, упре	Определен	Научатся	извлекать и	контролир	
	еская		ие	омия.	11 стр 71	ие	располагат	анализирова	овать	
	работа с		расстояний	Базовы		расстояний	ьв	ТЬ	собственн	
	планом		до планет	й		до планет	заданном	информаци	ую	
	Солнечн		Солнечной	уровень		Солнечной	масштабе	Ю	познавател	
	ой		системы с	. 11		системы с	относитель	астрономич	ьную	
	системы		использова	класс:		использова	но Солнца	еского	деятельнос	
			нием	учебни		нием	планеты	содержания	ть;	
			справочны	к / Б.А.		справочны	Солнечной	с ис-	использов	
			X	Воронц		X	системы;	пользовани	ать	
			материалов	OB-		материалов	получат	ем	научные	
				Вельям		•	возможнос	«Школьног	методы	
			Определен	инов,		Определен	ТЬ	0	при ее	
			ие	Е.К.Стр		ие	научиться	астрономич	организац	
			положения	аут. – 5-		положения	по	еского ка-	ии	
			планет	е изд.,		планет	заданной	лендаря».		

Co	700000	Commer			
Солнечной	пересм	Солнечной	дате		
системы с	отр	системы с	определять		
использова	M.:	использова	взаимное		
нием	Дрофа,	нием	расположе		
данных	2018	данных	ние планет		
«Школьног		«Школьног	Солнечной		
0		О	системы,		
астрономи		астрономи	используя		
ческого		ческого	"Школьны		
календаря»		календаря»	й		
на текущий		на текущий	астрономи		
учебный		учебный	ческий		
год.		год.	календарь"		
Графическ		Графическ	,		
oe		oe	определять		
представле		представле	возможнос		
ние		ние	ТЬ		
положения		положения	наблюдени		
планет		планет	я планеты		
Солнечной		Солнечной	для		
системы с		системы с	определен		
учетом		учетом	ной даты		
масштаба и		масштаба и	их		
реального		реального	проведени		
расположе		расположе	Я.		
ния		ния			
небесных		небесных			
тел на		тел на			

			момент проведения работы.			момент проведения работы.				
4.	Открыти	1	Аналитиче	Астрон	п.14.1-14.5	Аналитиче	научатся	познаватель	выражать	
	еи		ское	омия.	Темы	ское	определять	ные -	отношение	
	примене		доказатель	Базовы	проектов	доказатель	массы	аналитическ	К	
	ние		ство	й	ПО	ство	планет на	И	интеллект	
	закона		справедлив	уровень	желанию	справедлив	основе	доказывать	уально-	
	всемирн		ости закона	. 11	1. История	ости закона	третьего	справедлив	эстетическ	
	ого		всемирного	класс:	открытия	всемирного	(уточненно	ость	ой красоте	
	тяготени		тяготения.	учебни	Плутона.	тяготения.	го) закона	законов	И	
	Я		Явление	к / Б.А.	2. История	Явление	Кеплера;	Кеплера на	гармоничн	
			возмущенн	Воронц	открытия	возмущенн	получат	основе	ости	
			ого	OB-	Нептуна.	ого	возможнос	закона	законов	
			движения	Вельям	3. Клайд	движения	ТЬ	всемирного	небесной	
			как	инов,	Томбо.	как	научиться	тяготения;	механики.	
			доказатель	Е.К.Стр	4. Явление	доказатель	описывать	регулятивн		
			ство	аут. – 5-	прецессии	ство	движения	ые - делать		
			справедлив	е изд.,	и его	справедлив	тел	вывод о		
			ости закона	пересм	объяснение	ости за-	Солнечной	взаимодопо		
			всемирного	отр	на основе	кона	системы	лняемости		
			тяготения.	M.:	закона	всемирного	под	результатов		

Применени	Дрофа,	DCOMIMBIOE	тяготения.	действием	применения	
е закона	дрофа, 2018	всемирног			применения	
	2016	0	Применени	СИЛ	эмпирическ	
всемирного		тяготения.	е закона	тяготения	ого и	
тяготения			всемирного	по орбитам	теоретическ	
для			тяготения	c	ого методов	
определени			для	различным	научного	
я масс			определени	эксцентрис	исследован	
небесных			я масс	итетом;	ия.	
тел.			небесных	объяснять	коммуникат	
Уточненны			тел.	причины	ивные -	
й третий			Уточненны	возникнове	выражать	
закон			й третий	ния	логически	
Кеплера.			закон	приливов	верные	
Явление			Кеплера.	на Земле и	обоснованн	
приливов			Явление	возмущени	ые	
как			приливов	йв	высказыван	
следствие			как	движении	ия	
частного			следствие	тел		
проявления			частного	Солнечной		
закона			проявления	системы.		
всемирного			закона			
тяготения			всемирного			
при			тяготения			
взаимодейс			при			
твии Луны			взаимодейс			
и Земли.			твии Луны			
и Эсмли.			и Земли.			
			и эемли.			

5.	Движени	1	Общая	Астрон	п.4.6, упр	Общая	Научатся	познаватель	выражать
	e		характерис	ОМИЯ.	12 стр 80	характерис	характериз	ные -	личностно
	искусств		тика орбит	Базовы	1	тика орбит	овать	анализирова	
	енных		И	й		И	особенност	ТЬ	отношение
	спутник		космически	уровень		космически	И	возможные	К
	ов и		X	. 11		X	движения	траектории	достижени
	космиче		скоростей	класс:		скоростей	(время	движения	ям СССР и
	ских		искусствен	учебни		искусствен	старта,	космически	России в
	аппарато		ных	к / Б.А.		ных	траектории	X	области
	ВВ		спутников	Воронц		спутников	полета) и	аппаратов,	космическ
	Солнечн		Земли.	OB-		Земли.	маневров	регулятивн	ИХ
	ой		История	Вельям		История	космическ	ые -	исследова
	системе		освоения	инов,		освоения	их	соотносить	ний,
			космоса.	Е.К.Стр		космоса.	аппаратов	задачи	выражать
			Достижени	аут. – 5-		Достижени	для	космическо	собственн
			я СССР и	е изд.,		я СССР и	исследован	го аппарата	ую
			России в	пересм		России в	ия тел	И	позицию
			космически	отр		космически	Солнечной	возможные	относител
			X	M.:		X	системы;	траектории	ьно
			исследован	Дрофа,		исследован	получат	движения;	значимост
			иях.	2018		иях.	возможнос	выдвигать	И
			История			История	ТЬ	гипотезы.	дальнейши
			исследован			исследован	научиться	коммуникат	х научных
			ия Луны.			ия Луны.	описывать	ивные -	космическ
			Запуск			Запуск	маневры,	выражать	их
			космически			космически	необходим	логически	исследова
			X			X	ые для	верные	ний,
			аппаратов			аппаратов	посадки на	обоснованн	запуска

	к Луне.	к Луне.	поверхност	ые	искусствен
	Пилотируе	Пилотируе	ь планеты	высказыван	ных
	мые	мые	или выхода	ия;	спутников
	полеты и	полеты и	на орбиту	доказывать	планет;
	высадка на	высадка на	вокруг нее.	собственну	доказыват
	Луну.	Луну.		ю позицию,	ь
	История	История		характеризу	собственн
	исследован	исследован		ющую	ое мнение,
	ия и	ия и		перспектив	характериз
	современн	современн		Ы	ующее
	ый этап	ый этап		межпланетн	экологиче
	освоения	освоения		ЫХ	ские
	межпланет	межпланет		перелетов.	проблемы
	ного	ного			запуска
	пространст	пространст			искусствен
	ва	ва			ных
	космически	космически			аппаратов
	МИ	МИ			на
	аппаратами	аппаратами			околоземн
					ую орбиту
					ИВ
					межпланет
					ное
					пространс
D 5 77					ТВО

Раздел 5: Природа тел Солнечной системы - 8 ч

1.	Общие	1	Современн	Астрон	п.15, 16;	Современн	научатся	коммуникат	отстаивать
	характер		ые методы	ОМИЯ.	практическ	ые методы	формулиро	ивные -	собственн
	истики		изучения	Базовы	ие задания.	изучения	вать	сравнивать	ую точку
	планет.		небесных	й	Темы	небесных	основные	положения	зрения о
	Солнечн		тел	уровень	проектов	тел	положения	различных	Солнечной
	ая		Солнечной	. 11	ПО	Солнечной	гипотезы о	теорий	системе
	система		системы.	класс:	желанию	системы.	формирова	происхожде	как
	как		Требования	учебни	1. Полеты	Требования	нии тел	ния	комплексе
	комплек		к научной	к / Б.А.	АМС к	к научной	Солнечной	Солнечной	тел
	с тел,		гипотезе о	Воронц	планетам	гипотезе о	системы,	системы;	общего
	имеющи		происхожд	OB-	Солнечной	происхожд	получат	доказывать	происхожд
	х общее		ении	Вельям	системы.	ении	возможнос	научную	ения.
	происхо		Солнечной	инов,	2. Сфера	Солнечной	ТЬ	обоснованн	
	ждение.		системы.	Е.К.Стр	Хилла.	системы.	научиться	ость	
			Общие	аут. – 5-	3. Теория	Общие	анализиров	современно	
			сведения о	е изд.,	происхожд	сведения о	ать	й теории	
			существую	пересм	ения	существую	основные	происхожде	
			щих	отр	Солнечной	щих	положения	ния	
			гипотезах	M.:	системы	гипотезах	современн	Солнечной	
			происхожд	Дрофа,	Канта—	происхожд	ых	системы,	
			ения	2018	Лапласа.	ения	представле	использоват	
			Солнечной		4.	Солнечной	ний о	Ь	
			системы.		«Звездная	системы.	происхожд	методологи	
			Гипотеза		история»	Гипотеза	ении тел	ческие	
			О. Ю.		AMC	О. Ю.	Солнечной	знания о	
			Шмидта о		«Венера».	Шмидта о	системы,	структуре и	
			происхожд		5.	происхожд	использова	способах	
			ении тел		«Звездная	ении тел	ТЬ	подтвержде	

		- ·		
Солнечной	история»	Солнечной	положения	ния и
системы.	AMC	системы.	современн	опровержен
Научные	«Вояджер»	Научные	ой теории	ия научных
подтвержд		подтвержд	происхожд	теорий.
ения		ения	ения тел	регулятивн
справедлив		справедлив	Солнечной	ые -
ости		ости	системы.	соотносить
космогони		космогони		характерист
ческой		ческой		ики
гипотезы		гипотезы		небесных
происхожд		происхожд		тел
ения		ения		Солнечной
Солнечной		Солнечной		системы и
системы.		системы.		положения
				теории о ее
				происхожде
				нии;
				составлять
				план
				деятельност
				и;
				коммуникат
				ивные -
				выражать
				логически
				верные
				обоснованн
				ые
		J	1	DIV

								высказыван ия; работать в группе		
2.	Система	1	Определен	Астрон	п.17	Определен	научатся	познаватель	организов	
	Земля-		ие	омия.	Практичес	ие	характериз	ные -	ывать	
	Луна		основных	Базовы	кая работа	основных	овать	интерпрети	самостояте	
			критериев	й	"Проведен	критериев	природу	ровать	льную	
			характерис	уровень	ие	характерис	Земли;	информаци	познавател	
			тики и	. 11	наблюдени	тики и	перечислят	юо	ьную	
			сравнения	класс:	я рельефа	сравнения	ь основные	физических	деятельнос	
			планет.	учебни	Луны с	планет.	физически	характерист	ть,	
			Характерис	к / Б.А.	использова	Характерис	е условия	иках Земли	высказыва	
			тика Земли	Воронц	ние	тика Земли	на	и Луны;	ть убеж-	
			согласно	OB-	простейши	согласно	поверхност	проводить	денность в	
			выделенны	Вельям	X	выделенны	и Луны;	доказательс	возможнос	
			M	инов,	устройств	М	объяснять	тва того,	ТИ	
			критериям.	Е.К.Стр	(бинокля)".	критериям.	различия	что Земля и	познания	
			Характерис	аут. – 5-	Задачи для	Характерис	двух типов	Луна -	окружающ	

				I			
	Луны е изд.,	подготовки	тика Луны	лунной	двойная	его ми- ра,	
согла	сно пересм	к ЕГЭ по	согласно	поверхност	планета;	единстве	
выде	пенны отр	физике	выделенны	и (морей и	регулятивн	методов	
M	M.:		M	материков)	ые -	изучения	
крите	риям. Дрофа,		критериям.	; получат	соотносить	характерис	
Срав	нитель 2018		Сравнитель	возможнос	знания,	тик Земли	
ная			ная	ТЬ	полученные	и других	
харан	терис		характерис	научиться	в курсе	планет.	
тика			тика	объяснять	географии,		
атмо	еферы		атмосферы	процессы	о природе		
Лунь	и		Луны и	формирова	Земли и		
Земл	ии		Земли и	ния	извлеченны		
астро	физич		астрофизич	поверхност	е из		
еских	и		еских и	и Луны и	учебника - о		
геоло	гичес		геологичес	ее рельефа;	природе		
ких			ких	перечислят	Луны;		
следо	твий		следствий	Ь	выполнять		
разли	чия.		различия.	результаты	самостоятел		
Срав	нитель		Сравнитель	исследован	ьную		
ная			ная	ий,	работу,		
харан	терис		характерис	проведенн	используя		
тика			тика	ых	инструкцию		
релье	фа		рельефа	автоматиче	; выдвигать		
план	et.		планет.	скими	гипотезы,		
Срав	нитель		Сравнитель	аппаратам	планироват		
ная			ная	ии	Ь		
харан	терис		характерис	астронавта	познаватель		
тика			тика	ми;	ную		

		1	1			T	T		T	
			химическог			химическог	характериз	деятельност		
			о состава			о состава	овать	ь;		
			планет.			планет.	внутреннее	коммуникат		
			Обоснован			Обоснован	строение	ивные -		
			ие системы			ие системы	Луны,	выражать		
			«Земля —			«Земля —	химически	логически		
			Луна» как			Луна» как	й состав	верные		
			уникально			уникально	лунных	обоснованн		
			й двойной			й двойной	пород.	ые		
			планеты			планеты		высказыван		
			Солнечной			Солнечной		ия;		
			системы.			системы.		обосновыва		
								ть мнение		
								относитель		
								НО		
								перспектив		
								освоения		
								Луны.		
3.	Две	1	Внутригру	Астрон	п.15практи	Внутригру	научатся	познаватель	проявлять	
	группы		пповая	омия.	ческие	пповая	перечислят	ные -	готовность	
	планет		общность	Базовы	задания.Те	общность	ь основные	извлекать,	К	
			планет	й	МЫ	планет	характерис	анализирова	самообраз	
			земной	уровень	проектов	земной	тики	ть и	ованию,	
			группы и	. 11	ПО	группы и	планет,	интерпрети	ответствен	
			планет-	класс:	желанию	планет-	указывать	ровать	ное	
			гигантов	учебни	1. Самые	гигантов	основания	информаци	отношение	
			по	к / Б.А.	высокие	по	для их	ю научного	к учению,	
			физически	Воронц	горы	физически	разделения	содержания	организов	

	M	OB-	планет	M	на группи		ывать	
	M				на группы,	,		
	характерис	Вельям	земной	характерис	получать	представлен	самостояте	
	тикам.	инов,	группы.	тикам.	возможнос	ную в	льную	
	Сходства и	Е.К.Стр	2. Фазы	Сходства и	ТЬ	различных	познавател	
1	различия	ay⊤. − 5-	Венеры и	различия	научиться	видах	ьную	
	планет	е изд.,	Меркурия.	планет	характериз	(таблицы,	деятельнос	
	Солнечной	пересм	Задача для	Солнечной	овать	текст), для	ть.	
	системы по	отр	подготовки	системы по	планеты	анализа и		
	химическо	M.:	к ЕГЭ по	химическо	земной	сравнения		
	му составу,	Дрофа,	физике	му составу,	группы и	характерист		
	вызванные	2018	_	вызванные	планеты-	ик планет		
	единством			единством	гиганты,	Солнечной		
	происхожд			происхожд	объяснять	системы,		
	ения тел			ения тел	причины	классифика		
	Солнечной			Солнечной	их	ции		
	системы.			системы.	сходства и	объектов.		
	Выделение			Выделение	различия.			
	критериев,			критериев,				
	по которым			по которым				
	планеты			планеты				
	максималь			максималь				
	НО			НО				
	отличаются			отличаются				

4.	Природа	1	Основные	Астрон	п.18	Основные	научатся	использоват	организов	
	планет		характерис	омия.	подготовка	характерис	формулиро	ь основы	ывать	
	земной		тики	Базовы	сообщений	тики	вать	теории	самостояте	
	группы		планет	й	к уроку-	планет	параметры	формирован	льную	
			земной	уровень	дискуссии	земной	сходства	ИЯ	познавател	
			группы	. 11	по	группы	внутреннег	Солнечной	ьную	
			(физически	класс:	проблеме	(физически	о строения	системы	деятельнос	
			e,	учебни	парниковог	e,	И	для	ть;	
			химически	к / Б.А.	о эффекта;	химически	химическо	объяснения	выступать	
			е), их	Воронц	практическ	е), их	го состава	особенносте	c	
			строение,	OB-	ое задание.	строение,	планет	й планет	презентац	
			особенност	Вельям		особенност	земной	земной	ией	
			и рельефа и	инов,		и рельефа и	группы;	группы;	результато	
			атмосферы.	Е.К.Стр		атмосферы.	характериз	сравнивать	в своей	
			Спутники	аут. – 5-		Спутники	овать	планеты	работы;	
			планет	е изд.,		планет	рельеф	земной	принимать	
			земной	пересм		земной	поверхност	группы на	участие в	
			группы и	отр		группы и	ей планет	основе	общем	
			ИХ	M.:		ИХ	земной	выделенных	обсуждени	
			особенност	Дрофа,		особенност	группы;	кри- териев,	И	
			И.	2018		И.	получат	объяснять	результато	
			Происхожд			Происхожд	возможнос	причины	В	
			ение			ение	ТЬ	различий	выполнени	
			спутников.			спутников.	научиться	планет	я работы.	
			Сравнитель			Сравнитель	объяснять	земной		
			ная			ная	особенност	группы;		
			характерис			характерис	И	работать с		
			тика			тика	вулканичес	текстом		

Mapca,	Mapca,	кой	научного	
Венеры и	Венеры и	деятельнос	содержания	
Меркурия	Меркурия	ти и	, выделять	
относитель	относитель	тектоники	главную	
но Земли.	но Земли.	на	мысль,	
		планетах	обобщать	
		земной	информаци	
		группы;	Ю,	
		описывать	представлен	
		характерис	ную в	
		тики	неявном	
		каждой из	виде,	
		планет	характеризу	
		земной	ющую	
		группы	планеты	
			земной	
			группы.	

5.	Урок-	1	Физически	Астрон	п.18, упр	Физически	научатся	познаватель	доказыват
	дискусси	-	е основы	ОМИЯ.	14 стр107	е основы	перечислят	ные -	Ь
	Я		возникнове	Базовы	i Cipion	возникнове	ь факторы,	систематизи	собственн
	"Парник		ния	й		ния	влияющие	ровать	ую точку
	овый		парниковог	уровень		парниковог	на	информаци	зрения
	эффект -		о эффекта.	. 11		о эффекта.	возникнове	ЮО	относител
	польза		Естественн	класс:		Естественн	ние	парниковом	ьно
	или		ый	учебни		ый	естественн	эффекте из	последств
	вред?"		парниковы	к/Б.А.		парниковы	ого и	различных	ий
			й эффект и	Воронц		й эффект и	антропоген	источников	парниково
			его	OB-		его	ного	информаци	ГО
			проявления	Вельям		проявления	парниковог	и;	эффекта,
			на Венере	инов,		на Венере	о эффекта;	регулятивн	основывая
			и Марсе.	Е.К.Стр		и Марсе.	характериз	ые -	сь на
			Искусствен	аут. – 5-		Искусствен	овать	сопоставлят	законах
			ный	е изд.,		ный	явление	ь данные о	физики и
			(антропоге	пересм		(антропоге	парниковог	факторах,	астрономи
			нный)	отр		нный)	о эффекта;	определяю	ческих
			парниковы	M.:		парниковы	получат	щих	данных;
			й эффект и	Дрофа,		й эффект и	возможнос	возникнове	представля
			его	2018		его	ТЬ	ние	ТЬ
			последстви			последстви	научиться	парниковог	результат
			я для			я для	объяснять	о эффекта и	Ы
			Земли.			Земли.	механизм	критически	собственн
			Региональн			Региональн	возникнове	оценивать	ЫХ
			ые			ые	ния	их;	исследова
			особенност			особенност	парниковог	коммуникат	ний в виде
			И			И	о эффекта	ивные -	доклада и

	I					
проявления		проявления	на основе	выражать	презентац	
факторов,		факторов,	физически	логически	ии;	
способству		способству	ХИ	верные	высказыва	
ющих		ющих	астрономи	обоснованн	ТЬ	
возникнове		возникнове	ческих	ые	собственн	
нию		нию	законов и	высказыван	ую точку	
антропоген		антропоген	закономер	ия.	зрения	
ного		НОГО	ностей;		относител	
парниковог		парниковог	пояснять		ьно	
о эффекта.		о эффекта.	роль		ценностей	
Основные		Основные	парниковог		экологиче	
направлени		направлени	о эффекта		ской	
я снижения		я снижения	В		направлен	
последстви		последстви	сохранени		ности;	
й		й	и природы		прояв-	
антропоген		антропоген	Земли.		лять	
ного		НОГО			уважитель	
парниковог		парниковог			ное	
о эффекта.		о эффекта.			отношение	
					к мнению	
					оппоненто	
					В.	

6.	Планеты	1	Основные	Астрон	п.19 Темы	Основные	научатся	использоват	организов
	-		характерис	ОМИЯ.	проектов	характерис	формулиро	ь основы	ывать
	гиганты,		ТИКИ	Базовы	по	тики	вать	теории	самостояте
	их		планет-	й	желанию	планет-	параметры	формирован	льную
	спутник		гигантов	уровень	1.	гигантов	сходства	ия	познавател
	ии		(физически	. 11	Современн	(физически	внутреннег	Солнечной	ьную
	кольца		e,	класс:	ые	e,	о строения	системы	деятельнос
			химически	учебни	исследован	химически	И	для	ть;
			е), их	к / Б.А.	ия планет-	е), их	химическо	объяснения	выступать
			строение.	Воронц	гигантов	строение.	го состава	особенносте	c
			Спутники	OB-	AMC.	Спутники	планет-	й планет-	презентац
			планет-	Вельям	2.	планет-	гигантов;	гигантов;	ией
			гигантов и	инов,	Исследова	гигантов и	описывать	работать с	результато
			их	Е.К.Стр	ния Титана	их	характерис	текстами	в своей
			особенност	аут. – 5-	зондом	особенност	тики	научного	работы;
			И.	е изд.,	«Гюйгенс».	И.	каждой из	содержания	принимать
			Происхожд	пересм	3.	Происхожд	планет-	, выделять	участие в
			ение	отр	Современн	ение	гигантов;	главную	общем
			спутников.	M.:	ые	спутников.	характериз	мысль,	обсуждени
			Кольца	Дрофа,	исследован	Кольца	овать	обобщать	И
			планет-	2018	ия	планет-	источники	информаци	результато
			гигантов и		спутников	гигантов и	энергии в	Ю,	В
			их		планет-	их	недрах	представлен	выполнени
			особенност		гигантов	особенност	планет;	ную в	я работы.
			И.		AMC.	И.	получат	неявном	
			Происхожд			Происхожд	возможнос	виде,	
			ение колец.			ение колец.	ТЬ	характеризу	
							научиться	ющую	

 <u> </u>	-	т		<u>'</u>			1
					описывать	планеты-	
					особенност	гиганты,	
					И	использоват	
					облачного	ь законы	
					покрова и	физики для	
					атмосферн	описания	
					ой	природы	
					циркуляци	планет-	
					и;	гигантов;	
					анализиров	сравнивать	
					ать	природу	
					особенност	спутников	
					и природы	планет-	
					спутников	гигантов и	
					планет-	Луны.	
					гигантов;		
					формулиро		
					вать		
					понятие		
					«планета»;		
					характериз		
					овать		
					строение и		
					состав		
					колец		
					планет-		
					гигантов.		

7.	Малые	1	Астероиды	Астрон	п.20.1-20.3	Астероиды	научатся	познаватель	выдвигать
	тела		и их	ОМИЯ.	Темы	и их	определять	ные -	предложен
	Солнечн		характерис	Базовы	проектов	характерис	понятие	интерпрети	О ВИ
	ой		тики.	й	ПО	тики.	«планета»,	ровать	способах
	системы		Особеннос	уровень	желанию	Особеннос	«малая	информаци	защиты от
			ТИ	. 11	1.	ТИ	планета»,	ю об	космическ
			карликовы	класс:	Современн	карликовы	«астероид»	астероидно-	ИХ
			х планет.	учебни	ые	х планет.	, «комета»;	кометной	объектов,
			Кометы и	к/Б.А.	способы	Кометы и	описывать	опасности;	сближающ
			их	Воронц	космическ	их	внешний	классифици	ихся с
			свойства.	OB-	ой защиты	свойства.	вид и	ровать	Землей, и
			Проблема	Вельям	ОТ	Проблема	строение	малые тела	защищать
			астероидно	инов,	метеоритов	астероидно	астероидов	Солнечной	свою
			-кометной	Е.К.Стр		-кометной	и комет;	системы;	точку
			опасности	аут. – 5-	2.	опасности	получат	регулятивн	зрения;
			для Земли.	е изд.,	Космическ	для Земли.	возможнос	ые -	проявлять
				пересм	ие способы		ТЬ	соотносить	уважитель
				отр	обнаружен		характериз	возможные	ное
				M.:	ия		овать	последствия	отношение
				Дрофа,	объектов и		малые тела	столкновен	к мнению
				2018	предотвра		Солнечной	ия Земли и	оппонента;
					щение их		системы;	других	высказыва
					столкновен		описывать	малых тел	ТЬ
					ий с		внешний	Солнечной	личностно
					Землей.		вид и	системы	e
					3. История		строение	при	отношение
					открытия		астероидов	пересечени	к четкости
					Цереры.		и комет;	и орбит.	и высокой

					4. Открытие Плутона К. Томбо. 5. Характерис тики карликовы х планет (Церера, Плутон, Хаумея, Макемаке, Эрида). 6. Гипотеза Оорта об		объяснять процессы, происходя щие в комете, при изменении ее расстояния от Солнца; анализиров ать орбиты комет.	коммуникат ивные - выражать логически верные обоснованн ые высказыван ия	научной грамотнос ти деятельнос ти К. Томбо.	
					образовани я ко- мет.					
8.	Метеоры , болиды, метеори ты.	1	Определен ие явлений, наблюдаем ых при движении малых тел Солнечной системы в атмосфере	Астрон омия. Базовы й уровень . 11 класс: учебни к / Б.А.	я ко- мет. п.20.4 Домашняя контрольна я работа.	Определен ие явлений, наблюдаем ых при движении малых тел Солнечной системы в атмосфере	научатся формулиро вать понятия «метеор», «метеорит », «болид»; приводить примеры	познаватель ные - анализирова ть и отличать наблюдаем ые явления прохождени я Земли	проявлять уважитель ное отношение к мнению оппоненто в; проявлять устойчивы	

	Земли.	Воронц	Земли.	метеорити	CKBOSI	й интарас	
				метеоритн	СКВОЗЬ	й интерес	
	Характерис	OB-	Характерис	ых	метеорные	К	
	тика	Вельям	тика	кратеров	потоки.	самостояте	
	природы и	инов,	природы и	на Земле;	регулятивн	льной	
	особенност	Е.К.Стр	особенност	получат	ые -	познавател	
	ей явления	ayr 5-	ей явления	возможнос	соотносить	ьной	
	метеоров,	е изд.,	метеоров,	ТЬ	данные	деятельнос	
	метеорных	пересм	метеорных	научиться	справочник	ти.	
	потоков.	отр	потоков.	описывать	ов с		
	Особеннос	M.:	Особеннос	последстви	возможност		
	ти явления	Дрофа,	ти явления	я падения	ью		
	болида и	2018	болида и	на Землю	наблюдения		
	характерис		характерис	крупных	метеоров в		
	тики		тики	метеоритов	атмосфере		
	метеоритов		метеоритов	;	Земли в		
				характериз	определенн		
	Геологичес		Геологичес	овать	ые		
	кие следы		кие следы	особенност	временные		
	столкновен		столкновен	И	периоды;		
	ия Земли с		ия Земли с	структуры	коммуникат		
	метеоритам		метеоритам	метеоритн	ивные -		
	И.		И.	ых	выражать		
				кратеров	логически		
					верные		
					обоснованн		
					ые		
					высказыван		
					ИЯ		
			1	1	ил	1	

Разд	ел 6: Солні	це и з	везды - 6 ч						
1.	Солнце,	1	Современн	Астрон	п.21.1-	Современн	научатся	использоват	высказыва
	состав и		ые методы	омия.	21.3;практи	ые методы	описывать	Ь	ть мнение
	внутрен		изучения	Базовы	ческое	изучения	строение	физические	относител
	не		Солнца.	й	задание.	Солнца.	солнечной	законы и	ьно
	строение		Энергия и	уровень		Энергия и	атмосферы	закономерн	достоверн
			температур	. 11		температур	;	ости для	ости
			а Солнца.	класс:		а Солнца.	перечислят	объяснения	косвенных
			Химически	учебни		Химически	ь элементы	явлений и	методов
			й состав	к / Б.А.		й состав	модели	процессов,	получения
			Солнца.	Воронц		Солнца.	внутреннег	наблюдаем	информац
			Внутренне	OB-		Внутренне	о строения	ых на	ии о
			е строение	Вельям		е строение	Солнца;	Солнце;	строении и
			Солнца.	инов,		Солнца.	описывать	формулиров	составе
			Атмосфера	Е.К.Стр		Атмосфера	процессы	ать	Солнца;
			Солнца	аут. – 5-		Солнца	термоядер	логически	участвоват
				е изд.,			ных	обоснованн	ьв
				пересм			реакций	ые выводы	обсуждени
				отр			протон-	относитель	И
				M.:			протонног	НО	полученны
				Дрофа,			о цикла;	полученных	X
				2018			получат	аналитическ	результато
							возможнос	ИХ	В
							ТЬ	закономерн	аналитиче
							научиться	остей для	ских
							объяснять	светимости	выводов;
							физическу	Солнца,	проявлять
							Ю	температур	заинтересо

, ,	Т	1	T				
				сущность	ы его недр и	ванность в	
				источнико	атмосферы.	самостояте	
				в энергии		льном	
				Солнца и		проведени	
				звезд;		И	
				описывать		наблюден	
				процессы		ия Солнца.	
				термоядер			
				ных			
				реакций			
				протон-			
				протонног			
				о цикла;			
				объяснять			
				процесс			
				переноса			
				энергии			
				внутри			
				Солнца;			
				описывать			
				строение			
				солнечной			
				атмосферы			
				; пояснять			
				грануляци			
				ю на			
				поверхност			
				и Солнца;			

			характериз		
			овать		
			свойства		
			солнечной		
			короны;		
			раскрывать		
			способы		
			обнаружен		
			ия потока		
			солнечных		
			нейтрино;		
			обосновыв		
			ать		
			значение		
			открытия		
			солнечных		
			нейтрино		
			для физики		
			И		
			астрофизи		
			ки.		

2.	Солнечн	1	Формы	Астрон	п.21.4, упр	Формы	научатся	пописывать	участвоват
	ая	•	проявления	ОМИЯ.	17 стр143	проявления	перечислят	причинно-	ь в
	активнос		солнечной	Базовы	17 Cipi 13	солнечной	ь примеры	следственн	диалоге,
	ть и ее		активности	Й		активности	проявлени	ые связи	высказыва
	влияние		antingino e in	уровень			Я	проявлений	ть и
	на		Распростра	. 11		Распростра	солнечной	солнечной	отстаивать
	Землю		нение	класс:		нение	активности	активности	собственн
	Jenisho		излучения	учебни		излучения	(солнечные	и состояния	ую точку
			и потока	к / Б.А.		и потока	пятна,	магнитосфе	зрения;
			заряженны	Воронц		заряженны	протуберан	ры Земли;	проявлять
			х частиц в	ОВ-		х частиц в	цы,	использоват	уважитель
			межзвездно	Вельям		межзвездно	вспышки,	ь знание	ное
			М	инов,		М	корональн	физических	отношение
			пространст	Е.К.Стр		пространст	ые	законов и	к мнению
			Be.	аут. – 5-		Be.	выбросы	закономерн	сверстник
			Физически	е изд.,		Физически	массы);	остей в	OB;
			е основы	пересм		е основы	характериз	плазме для	самостояте
			взаимодейс	отр		взаимодейс	овать	описания	льно
			твия	M.:		твия	потоки	образования	организов
			потока	Дрофа,		потока	солнечной	пятен,	ывать
			заряженны	2018		заряженны	плазмы;	протуберан	собственн
			х частиц с			х частиц с	описывать	цев и	ую
			магнитным			магнитным	особенност	других	познавател
			полем			полем	И	проявлений	ьную
			Земли и			Земли и	последстви	солнечной	деятельнос
			частицами			частицами	й влияния	активности.	ть.
			ee			ee	солнечной		
			атмосферы.			атмосферы.	активности		

	T _	
Физически	Физически	на
е основы	е основы	магнитосф
воздействи	воздействи	еру Земли
я потока	я потока	в виде
солнечного	солнечного	магнитных
излучения	излучения	бурь,
на	на	полярных
технически	технически	сияний;
е средства	е средства	получат
И	И	возможнос
биологичес	биологичес	ТЬ
кие	кие	научиться
объекты на	объекты на	характериз
Земле.	Земле.	овать
Развитие	Развитие	потоки
гелиотехни	гелиотехни	солнечной
ки и учет	ки и учет	плазмы; их
солнечного	солнечного	влияние на
влияния в	влияния в	радиосвязь
медицине,	медицине,	, сбои в
технике и	технике и	линиях
других	других	электропер
направлени	направлени	едачи;
ях.	ях.	называть
		период
		изменения
		солнечной
		активности

							•		
3.	Физичес	1	Метод	Астрон	п.22, 23.1- 23.2, упр18	Метод	получат	познаватель	
	кая		годичного	ОМИЯ.		годичного	возможнос	ные -	
	природа		параллакса	Базовы	стр152	параллакса	ТЬ	обоснованн	
	звезд		и границы	Й		и границы	научиться	0	
			его	уровень		его	характериз	доказывать	
			применимо	. 11		применимо	овать	многообраз	
			СТИ.	класс:		СТИ.	звезды как	ие мира	
			Астрономи ческие	учебни к / Б.А.		Астрономи ческие	природный термоядер	звезд; классифици	
			единицы	Воронц		единицы	ный	ровать	
			измерения	ОВ-		измерения	реактор;	небесные	
			расстояний	Вельям		расстояний	объяснять	тела; делать	
			, pace 10minin	инов,			содержани	выводы;	
			Аналитиче	Е.К.Стр		Аналитиче	е	работать с	
			ское	ayr. – 5-		ское	диаграммы	текстом	
			соотношен	е изд.,		соотношен	"спектр -	научного	

, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,				Г		
	ие между	пересм	ие между	светимость	содержания	
	светимость	отр	светимость	" научатся	регулятивн	
	ЮИ	M.:	ЮИ	формулиро	ые -	
	звездной	Дрофа,	звездной	вать	соотносить	
	величиной.	2018	величиной.	понятие	данные	
	Абсолютна		Абсолютна	«светимост	диаграммы	
	я звездная		я звездная	ь звезды»;	«спектр —	
	величина.		величина.	перечислят	светимость»	
	Ее связь с		Ее связь с	Ь	;	
	годичным		годичным	спектральн	характеризо	
	параллаксо		параллаксо	ые классы	вать	
	M.		M.	звезд;	границы	
	Спектральн		Спектральн	объяснять	применимос	
	ые классы.		ые классы.	содержани	ти	
	Диаграмма		Диаграмма	e	астрономич	
	«спектр —		«спектр —	диаграммы	еских	
	светимость		светимость	«спектр —	методов;	
	». Размеры		». Размеры	светимость	коммуникат	
	И		И	»; давать	ивные -	
	плотность		плотность	определен	выражать	
	вещества		вещества	ия понятий	логически	
	звезд.		звезд.	«звезда»,	верные	
	Определен		Определен	«двойные	обоснованн	
	ие массы		ие массы	звезды»,	ые	
	звезд		звезд	«кратные	высказыван	
	методом		методом	звезды».	ия	
	изучения		изучения			
	двойных		двойных			

		систем. Модели звезд.			систем. Модели звезд.				
4. Перемен ные и нестацио нарные звезды	1	Основы классифика ции переменны х и нестациона рных звезд. Затменнодвойные системы. Цефеиды — нестациона рные звезды. Долгопери одические	Астрон омия. Базовы й уровень . 11 класс: учебни к / Б.А. Воронц ов-Вельям инов, Е.К.Стр аут. – 5-е изд., пересм	п.23.1, 23.3, 24.1, 24.2. Практичес кие задания. 1. Поясните принципиа льное отличие физиче- ских переменны х звезд от стационарн ых. 2. Радиус	Основы классифика ции переменны х и нестациона рных звезд. Затменнодвойные системы. Цефеиды — нестациона рные звезды. Долгопери одические	научатся формулиро вать понятия характериз овать «затменнодвойная звезда», "новая звезда"; объяснять зависимость «период —	использоват ь знания по физике для объяснения природы пульсации цефеид; делать выводы о значении переменных и нестациона рных звезд для развития научных	работать с различным и источника - ми информац ии, проявлять готовность к самостоятельной познавательной деятельнос ти.	

Hanria	М.	Готот по	Hanria	\\		
Новые и	M.:	Бетельгейз	Новые и	»; получат		
сверхновые	Дрофа,	e (?	сверхновые	возможнос		
звезды.	2018	Ориона)	звезды.	ТЬ		
Пульсары.		примерно в	Пульсары.	научиться		
Значение		400 раз	Значение	характериз		
переменны		больше	переменны	овать		
хи		радиуса	хи	цефеиды		
нестациона		Солнца.	нестациона	как		
рных звезд		Используя	рных звезд	природные		
для науки.		справоч-	для науки.	автоколеба		
		ные		тельные		
		данные,		системы;		
		изобразите		характериз		
		в масштабе		овать		
		две пары		явления в		
		небес- ных		тесных		
		тел:		системах		
		Бетельгейз		двойных		
		е и Солнце,		звезд —		
		Солнце и		вспышки		
		Землю.		новых.		

5.	Эволюц	1	Оценка	Астрон	п.24.2	Оценка	научатся	познаватель	высказыва
	ия звезд		времени	ОМИЯ.	Темы	времени	объяснять	ные -	ТЬ
			свечения	Базовы	проектов	свечения	зависимост	оценивать	убежденно
			звезды с	й	ПО	звезды с	ь скорости	время	сть в
			использова	уровень	желанию	использова	И	свечения	возможнос
			нием	. 11	1. Правда и	нием	продолжит	звезды по	ТИ
			физических	класс:	вымысел:	физических	ельности	известной	познания
			законов и	учебни	белые и	законов и	эволюции	массе	законов
			закономерн	к / Б.А.	серые	закономерн	звезд от их	запасов	природы, в
			остей.	Воронц	дыры.	остей.	массы;	водорода.	частности
			Начальные	OB-	2. История	Начальные	объяснять	регулятивн	понимания
			стадии	Вельям	открытия и	стадии	варианты	ые -	эволюции
			эволюции	инов,	изучения	эволюции	конечных	соотносить	звезд.
			звезд.	Е.К.Стр	черных	звезд.	стадий	характерист	
			Зависимост	аут. – 5-	дыр.	Зависимост	инсиж	ики звезд и	
			Ь	е изд.,		Ь	звезд	пути	
			«сценария»	пересм		«сценария»	(белые	дальнейшей	
			эволюции	отр		эволюции	карлики,	эволюции;	
			от массы	M.:		от массы	нейтронны	коммуникат	
			звезды.	Дрофа,		звезды.	е звезды,	ивные -	
			Особеннос	2018		Особеннос	пульсары,	выражать	
			ТИ			ТИ	черные	логически	
			эволюции в			эволюции в	дыры);	верные	
			тесных			тесных	получат	обоснованн	
			двойных			двойных	возможнос	ые	
			системах.			системах.	ТЬ	высказыван	
			Графическ			Графическ	научиться	ия.	
			ая			ая	рассматрив		

			интерпрета			интерпрета	ать			
			ция			ция	вспышки			
			эволюции			эволюции	сверхновой			
			звезд в			звезд в	как этап			
			зависимост			зависимост	эволюции			
			и от			и от	звезд;			
			физических			физических	описывать			
			параметров			параметров	природу			
							объектов			
							на			
							конечной			
							стадии			
							эволюции			
							звезд.			
6.	Проверо	1	Применени	Астрон	Домашняя	Применени	научатся	познаватель	управлять	
6.	Проверо чная	1	Применени е	Астрон омия.	Домашняя контрольна	Применени е	научатся применять	познаватель ные -	управлять собственн	
6.		1	-	_	, ,	_	1			
6.	чная	1	e	омия.	контрольна	e	применять	ные -	собственн	
6.	чная работа	1	е закономерн	омия. Базовы	контрольна	е закономерн	применять полученны	ные - формулиров	собственн ой	
6.	чная работа "Солнце	1	е закономерн остей,	омия. Базовы й	контрольна	е закономерн остей,	применять полученны е знания	ные - формулиров ать выводы	собственн ой познавател	
6.	чная работа "Солнце и	1	е закономерн остей, характериз	омия. Базовы й уровень	контрольна	е закономерн остей, характериз	применять полученны е знания при	ные - формулиров ать выводы относитель	собственн ой познавател ьной	
6.	чная работа "Солнце и Солнечн	1	е закономерн остей, характериз ующих	омия. Базовы й уровень . 11	контрольна	е закономерн остей, характериз ующих	применять полученны е знания при решении	ные - формулиров ать выводы относитель но	собственн ой познавател ьной деятельнос	
6.	чная работа "Солнце и Солнечн ая	1	е закономерн остей, характериз ующих тела	омия. Базовы й уровень . 11 класс:	контрольна	е закономерн остей, характериз ующих тела	применять полученны е знания при решении задач по	ные - формулиров ать выводы относитель но космически	собственн ой познавател ьной деятельнос тью;	
6.	чная работа "Солнце и Солнечн ая система.	1	е закономерн остей, характериз ующих тела Солнечной	омия. Базовы й уровень . 11 класс: учебни	контрольна	е закономерн остей, характериз ующих тела Солнечной	применять полученны е знания при решении задач по алгоритму;	ные - формулиров ать выводы относитель но космически х тел,	собственн ой познавател ьной деятельнос тью; проявлять	
6.	чная работа "Солнце и Солнечн ая система.	1	е закономерн остей, характериз ующих тела Солнечной системы.	омия. Базовы й уровень . 11 класс: учебни к / Б.А.	контрольна	е закономерн остей, характериз ующих тела Солнечной системы.	применять полученны е знания при решении задач по алгоритму; получат	ные - формулиров ать выводы относитель но космически х тел, опираясь на	собственн ой познавател ьной деятельнос тью; проявлять ответствен	
6.	чная работа "Солнце и Солнечн ая система.	1	е закономерн остей, характериз ующих тела Солнечной системы. Применени	омия. Базовы й уровень . 11 класс: учебни к / Б.А. Воронц	контрольна	е закономерн остей, характериз ующих тела Солнечной системы. Применени	применять полученны е знания при решении задач по алгоритму; получат возможнос	ные - формулиров ать выводы относитель но космически х тел, опираясь на законы и	собственн ой познавател ьной деятельнос тью; проявлять ответствен ное	
6.	чная работа "Солнце и Солнечн ая система.	1	е закономерн остей, характериз ующих тела Солнечной системы. Применени е	омия. Базовы й уровень . 11 класс: учебни к / Б.А. Воронц ов-	контрольна	е закономерн остей, характериз ующих тела Солнечной системы. Применени е	применять полученны е знания при решении задач по алгоритму; получат возможнос ть	ные - формулиров ать выводы относитель но космически х тел, опираясь на законы и закономерн	собственн ой познавател ьной деятельнос тью; проявлять ответствен ное отношение	

ующих	аут. – 5-	ующих	используя	регулятивн	деятельнос
диаграмму	е изд.,	диаграмму	знания по	ые -	ти, навыки
«спектр —	пересм	«спектр —	темам	планироват	работы с
светимость	отр	светимость	«Строение	Ь	информац
».	M.:	».	Солнечной	самостоятел	ИОННЫМИ
Применени	Дрофа,	Применени	системы»,	ьную	источника
e	2018	e	«Природа	познаватель	ми.
закономерн		закономерн	тел	ную	
остей для		остей для	Солнечной	деятельност	
определени		определени	системы»,	ь;	
я масс		я масс	«Солнце и	коммуникат	
звезд		звезд	звезды».	ивные -	
системы.		системы.		выражать	
Использова		Использова		логически	
ние		ние		верные	
элементов		элементов		обоснованн	
схемы,		схемы,		ые	
отражающе		отражающе		высказыван	
й		й		ия.	
эволюцию		эволюцию			
звезд в		звезд в			
зависимост		зависимост			
и от массы.		и от массы.			

Раздел 7: Наша Галактика - Млечный Путь - 2 ч

1	11	1	11	A	_ 25 1	Harris				
1.	Наша	1	Наша	Астрон	п.25.1,	Наша	научатся	познаватель	управлять	
	Галактик		Галактика	омия.	25.2, 25.4	Галактика	формулиро	ные -	собственн	
	a		на	Базовы	практическ	на	вать	выдвигать и	ой	
			небосводе.	й	ие задания.	небосводе.	понятия	сравнивать	познавател	
			Строение	уровень		Строение	"апекс",	гипотезы	ьной	
			Галактики.	. 11		Галактики.	"лучевая	относитель	деятельнос	
			Состав	класс:		Состав	скорость",	но природы	тью;	
			Галактики.	учебни		Галактики.	"коротацио	скрытой	проявлять	
			Вращение	к / Б.А.		Вращение	нная	массы;	готовность	
			Галактики.	Воронц		Галактики.	окружност	представлят	К	
			Проблема	OB-		Проблема	ь";	Ь	самообраз	
			скрытой	Вельям		скрытой	описывать	информаци	ованию;	
			массы	инов,		массы	строение и	юо	высказыва	
				Е.К.Стр			структуру	структуре	ТЬ	
				аут. – 5-			Галактики;	Галактики в	убежденно	
				е изд.,			перечислят	различных	сть в	
				пересм			ь объекты	формах	возможнос	
				отр			плоской и	(графическо	ТИ	
				M.:			сферическ	й,	познания	
				Дрофа,			ой	табличной и	окружающ	
				2018			подсистем;	т.д.)	ей	
							оценивать	регулятивн	действите	
							размеры	ые -	льности.	
							Галактики;	соотносить		
							пояснять	визуально		
							движение	наблюдаем		
							И	ые		
							расположе	характерист		

ı	_	1	T	Τ	Τ	T	
				ние	ики		
				Солнца в	Галактики и		
				Галактике;	ee		
				получат	структурны		
				возможнос	е элементы;		
				ТЬ			
				научиться			
				характериз			
				овать ядро			
				И			
				спиральны			
				е рукава			
				Галактик;			
				характериз			
				овать			
				процесс			
				вращения			
				Галактики;			
				пояснять			
				сущность			
				проблемы			
				скрытой			
				массы			

2.	Наша	1	Состав	Астрои	п.25.3, 28,	Состав	наущател	познарателя	продрадть
۷.		1		Астрон			научатся	познаватель	проявлять
	Галактик		межзвездно	ОМИЯ.	упр 20	межзвездно	описывать	ные -	навыки
	a.		й среды и	Базовы	стр187	й среды и	процесс	классифици	самообраз
			его	й		его	формирова	ровать	ования,
			характерис	уровень		характерис	ния звезд	объекты	информац
			тика.	. 11		тика.	ИЗ	межзвездно	ионной
			Характерис	класс:		Характерис	холодных	й среды;	культуры,
			тика видов	учебни		тика видов	газопылев	анализирова	включая
			туманносте	к / Б.А.		туманносте	ых	ТЬ	самостояте
			й.	Воронц		й.	облаков,	характерист	льную
			Взаимосвяз	OB-		Взаимосвяз	определять	ики светлых	работу с
			Ь	Вельям		Ь	источник	туманносте	книгой;
			различных	инов,		различных	возникнове	й.	высказыва
			видов	Е.К.Стр		видов	ния	регулятивн	ТЬ
			туманносте	аут. – 5-		туманносте	планетарн	ые -	убежденно
			йс	е изд.,		йс	ых	соотносить	СТЬ В
			процессом	пересм		процессом	туманносте	законы и	возможнос
			звездообра	отр		звездообра	й как	закономерн	ТИ
			зования.	M.:		зования.	остатки	ости,	познания
			Характерис	Дрофа,		Характерис	вспышек	полученные	законов
			тика	2018		тика	сверхновы	в курсе	природы и
			излучения			излучения	x;	физики, для	их
			межзвездно			межзвездно	характериз	объяснения	использов
			й среды.			й среды.	овать виды	различных	ания на
			Научное			Научное	туманносте	механизмов	благо
			значение			значение	й; получат	излучения;	развития
			исследован			исследован	возможнос	коммуникат	человеческ
			ия			ия	ТЬ	ивные -	ой

процессов	процессов	полинт од	DI IDAMATI	ширипирац
процессов	процессов	научиться	выражать	цивилизац
B	В	характериз	логически	ии.
разреженно	разреженно	овать	верные	
й среде в	й среде в	радиоизлуч	обоснованн	
гигантских	гигантских	ение	ые	
масштабах.	масштабах.	межзвездн	высказыван	
Обнаружен	Обнаружен	ОГО	ия	
ие	ие	вещества и		
органическ	органическ	его состав,		
их молекул	их молекул	области		
В	В	звездообра		
молекуляр	молекуляр	зования;		
ных	ных	описывать		
облаках.	облаках.	методы		
		обнаружен		
		ия		
		органическ		
		их		
		молекул;		
		раскрывать		
		взаимосвяз		
		ь звезд и		
		межзвездн		
		ой среды;		
		описывать		
		процесс		
		формирова		
		ния звезд		

					ИЗ		
					холодных		
					газопылев		
					ЫХ		
					облаков;		
					опре-		
					делять		
					источник		
					возникнове		
					R ИН		
					планетарн		
					ых ту-		
					манностей		
					как		
					остатки		
					вспышек		
					сверхновы		
					х звезд.		
Раздел 8: Сп	роение	и эволюция В	селенной -	2 ч			

1.	Другие	1	Типы	Астрон	п.26	Типы	характериз	классифици	высказыва	
1.	звездные	1	галактик и	омия.	11.20	галактик и	Овать	ровать	ТЬ	
	системы		их	Базовы		их	спиральны	галактики	убежденно	
	-		характерис	Й		характерис	е,	ПО	сть в	
	галактик		тики.	уровень		тики.	эллиптичес	основанию	возможнос	
	И		Взаимодей	. 11		Взаимодей	кие и	внешнего	ТИ	
	71		ствие	класс:		ствие	неправиль	строения;	познания	
			галактик.	учебни		галактик.	ные	анализирова	законов	
			Характерис	учсони к / Б.А.		Характерис	галактики;	ТЬ		
			тика	Воронц		тика	называть	наблюдаем	развития	
				ов-					галактик;	
			активности	ов- Вельям		активности	ИХ	ые явления и объяснять	участвоват	
			ядер			ядер	отличитель		ь в	
			галактик.	инов,		галактик.	ные	причины их	обсуждени	
			Уникальны	Е.К.Стр		Уникальны	особенност	воз-	И,	
			е объекты	аут. – 5-		е объекты	и, размеры,	никновения	проявлять	
			Вселенной	е изд.,		Вселенной	массу,	; извлекать	уважение	
			— квазары.	пересм		— квазары.	количество	информаци	к мнению	
			Скопления	отр		Скопления	звезд;	Ю ИЗ	оппоненто	
			И	M.:		И	пояснять	различных	В.	
			сверхскопл	Дрофа,		сверхскопл	наличие	источников		
			ения	2018		ения	сверхмасси	И		
			галактик.			галактик.	вных	преобразов		
			Пространст			Пространст	черных	ывать		
			венная			венная	дыр в	информаци		
			структура			структура	ядрах	ю из одного		
			Вселенной.			Вселенной.	галактик;	вида в		
							определять	другой (из		
							понятия	графическо		

			«квазар»,	го в	
			«радиогала	текстовый).	
			ктика»;		
			характериз		
			овать		
			взаимодейс		
			твующие		
			галактики;		
			сравнивать		
			понятия		
			«скоплени		
			я» и		
			«сверхскоп		
			ления		
			галактик».		

2.	Космоло	1	«Красное	Астрон	п.26.	«Красное	научатся	познаватель	высказыва
	гия		смещение»	ОМИЯ.	(закон	смещение»	формулиро	ные -	ТЬ
	начала		в спектрах	Базовы	Хаббла,	в спектрах	вать	сравнивать	собственн
	двадцато		галактик.	й	«красное	галактик.	основные	различные	ую
	го века		Закон	уровень	смещение»	Закон	постулаты	позиции	позицию
			Хаббла.	. 11), 27 (без	Хаббла.	общей	относитель	относител
			Значение	класс:	основ	Значение	теории	но процесса	ьно
			постоянной	учебни	современн	постоянной	относитель	расширения	возможнос
			Хаббла.	к / Б.А.	ой	Хаббла.	ности;	Вселенной;	ТИ
			Элементы	Воронц	космологи	Элементы	определять	регулятивн	характерис
			общей	OB-	и);	общей	характерис	ые -	тики
			теории	Вельям	практическ	теории	тики	оценивать	стационар
			относитель	инов,	ие задания.	относитель	стационарн	границы	ности
			ности А.	Е.К.Стр		ности А.	ой	применимос	Вселенной
			Эйнштейна	аут. – 5-		Эйнштейна	Вселенной	ти закона	· ,
			. Теория А.	е изд.,		. Теория А.	A.	Хаббла и	участвоват
			A.	пересм		A.	Эйнштейна	степень	ЬВ
			Фридмана	отр		Фридмана	• •	точности	обсуждени
			o	M.:		0	описывать	получаемых	и, уважая
			нестациона	Дрофа,		нестациона	основы для	с его	позицию
			рности	2018		рности	вывода А.	помощью	оппоненто
			Вселенной			Вселенной	A.	результатов	В.
			и ее			и ее	Фридмана	•	
			подтвержд			подтвержд	О	коммуникат	
			ение			ение.	нестациона	ивные -	
							рности	сопоставлят	
							Вселенной;	Ь	
							получат	информаци	

 ı		 Т		T	
			возможнос	ю из	
			ТЬ	различных	
			научиться	источников.	
			пояснять		
			понятие		
			«красное		
			смещение»		
			в спектрах		
			галактик,		
			используя		
			для		
			объяснени		
			я эффект		
			Доплера, и		
			его		
			значение		
			для		
			подтвержд		
			ения		
			нестациона		
			рности		
			Вселенной;		
			характериз		
			овать		
			процесс		
			однородно		
			го и		
			изотропног		

							о расширени я Вселенной; формулиро вать закон Хаббла.			
Разд	ел 9: Жизн	ь и ра	азум во Вселен	ной - 2 ч		-	-	<u> </u>		
1.	Основы	1	Научные	Астрон	п.27	Научные	научатся	познаватель	высказыва	
	совреме		факты,	омия.		факты,	формулиро	ные -	ТЬ	
	нной		свидетельс	Базовы		свидетельс	вать смысл	приводить	собственн	
	космоло		твующие о	й		твующие о	гипотезы	доказательс	ую	
	гии		различных	уровень		различных	Γ. Α.	тва	позицию	
			этапах	. 11		этапах	Гамова о	ускорения	относител	
			эволюцион	класс:		эволюцион	горячем	расширения	ьно теории	
			ного	учебни		ного	начале	Вселенной;	антитяготе	
			процесса	к/Б.А.		процесса	Вселенной,	анализирова	ния и	
			ВО	Воронц		ВО	обосновыв	ть процесс	направлен	
			Вселенной.	OB-		Вселенной.	ать ее	формирован	ий	
			Темная	Вельям		Темная	справедлив	ия галактик	поисков	
			энергия и	инов,		энергия и	ость и	и звезд.	темной	
			ee	Е.К.Стр		ee	приводить	регулятивн	энергии.	

					_	
	характерис	аут. – 5-	характерис	подтвержд	ые -	
Г	гики.	е изд.,	тики.	ение;	оценивать	
	Современн	пересм	Современн	характериз	научные	
	ая	отр	ая	овать	гипотезы	
	космологич	M.:	космологич	понятие	существова	
	еская	Дрофа,	еская	«реликтово	ния темной	
	модель	2018	модель	e	энергии;	
	возникнове		возникнове	излучение»	планироват	
	ния и		ния и	•	ь	
	развития		развития	описывать	деятельност	
	Вселенной		Вселенной	общие	ь;	
	с опорой на		с опорой на	положения	выполнять	
	гипотезу Г.		гипотезу Г.	теории	работу по	
	А. Гамова,		А. Гамова,	Большого	алгоритму;	
	обнаружен		обнаружен	взрыва;	коммуникат	
	ное		ное	получат	ивные -	
	реликтовое		реликтовое	возможнос	выражать	
	излучение.		излучение.	ТЬ	логически	
				научиться	верные	
				характериз	обоснованн	
				овать	ые	
				процесс	высказыван	
				образовани	ия	
				R		
				химически		
				X		
				элементов;		
				описывать		

						научные			
						гипотезы			
						существов			
						ания			
						темной			
						энергии и			
						явления			
						анти-			
						тяготения.			
2.	Урок-	1	Ранние	Астрон	Ранние	использова	характеризо	участвоват	
	конфере		идеи	омия.	идеи	ть знания о	вать	ЬВ	
	нция		существова	Базовы	существова	методах	средства	дискуссии	
	"Одинок		ния	й	ния	исследован	современно	ПО	
	и ли мы		внеземного	уровень	внеземного	ия в	й науки в	проблеме	
	во		разума.	. 11	разума.	астрономи	целом и ее	существов	
	Вселенн		Представле	класс:	Представле	и;	различных	ания	
	ой?"		ние идей	учебни	ние идей	характериз	областей	внеземной	
			внеземного	к/Б.А.	внеземного	овать	(астрономи	жизни во	
			разума в	Воронц	разума в	современн	и, химии,	Вселенной	
			работах	OB-	работах	oe	физики,	•	
			ученых,	Вельям	ученых,	состояние	биологии,	формулир	
			философов	инов,	философов	проблемы	географии),	овать	
			И	Е.К.Стр	И	существов	позволяющ	собственн	
			писателей	аут. – 5-	писателей	ания жизни	ие	ое мнение	
			фантастов.	е изд.,	фантастов.	во	осуществля	относител	
			-	-	•		•		
			Биологичес	пересм	Биологичес	Вселенной,	ть поиск	ьно	

T T		ī	Г	1	
кое	отр	кое	условия,	жизни на	проблемы
содержани	M.:	содержани	необходим	других	существов
е термина	Дрофа,	е термина	ые для	планетах	ания
«жизнь» и	2018	«жизнь» и	развития	Солнечной	жизни вне
свойства		свойства	жизни.	системы и	Земли;
живого.		живого.		экзопланета	аргументи
Биологичес	;	Биологичес		x;	ровать
кие теории		кие теории		использоват	собственн
возникнове	:	возникнове		ь знания из	ую
ния жизни.		ния жизни.		области	позицию
Уникально		Уникально		химии для	относител
СТЬ		сть		объяснения	ьно
условий		условий		особенносте	значимост
Земли для		Земли для		й сложных	и поиска
зарождения	I	зарождения		органическ	разума во
и развития		и развития		ИХ	Вселенной
жизни.		жизни.		соединений.	;
Методы		Методы			доказыват
поиска		поиска			Ь
планет,		планет,			собственн
населенны		населенны			ую
х разумной		х разумной			позицию
жизнью.		жизнью.			относител
Радиотехни	[Радиотехни			ьно
ческие		ческие			возможнос
методы		методы			тей
поиска		поиска			космонавт
сигналов		сигналов			ики и

1 1		
разумных	разумных	радиоастр
существ.	существ.	ОНОМИИ
Перспектив	Перспектив	для связи с
ы развития	ы развития	другими
идей о	идей о	цивилизац
внеземном	внеземном	иями;
разуме и	разуме и	проявлять
заселении	заселении	готовность
других	других	K
планет.	планет.	принятию
		иной
		точки
		зрения,
		уважитель
		но
		относитьс
		як
		мнению
		оппоненто
		в в ходе
		обсуждени
		я спорных
		проблем
		относител
		ьно поиска
		жизни во
		Вселенной