

Министерство природных ресурсов и экологии Новосибирской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Новосибирской области  
«Тогучинский лесхоз-техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
« АСТРОНОМИЯ»

специальность 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

2018 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613)

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Тогучинский лесхоз-техникум»

Разработчик: И.Н.Медведева

Ф.И.О.

преподаватель дисциплин общеобразовательного, математического и естественнонаучного цикла

ученая степень, звание, должность

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательного, общего гуманитарного и социально-экономического, математического и общего естественнонаучного циклов

протокол № 10 от «28» 06 2018 г. О.Н.Удалова /

Утверждена зам. директора по УВР Ю.Л.Кондратьева / «29» 06 2018 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1	Пояснительная записка	4
2	Общая характеристика учебной дисциплины	6
3	Место учебной дисциплины в учебном плане	6
4	Результаты освоения учебной дисциплины	7
5	Содержание и тематическое планирование учебной дисциплины	10
6	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся	18
7	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины	22

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения в ГБПОУ НСО «Тогучинский лесхоз-техникум», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 (в ред. [Приказа](#) Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613)

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено 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.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В основе учебной дисциплины «Астрономия» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий астрономии и представлений о современном космическом мире, а также выработка умений применять знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Астрономия в российском учебном заведении всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование, 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. Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения обучающихся. 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.

## **3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

«Астрономия» является учебной дисциплиной по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение учебной дисциплины «Астрономия» должно обеспечить достижение следующих результатов:

*личностных:*

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки;
- физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

*метапредметных:*

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно- следственных связей, поиск аналогов,

формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;

- анализировать и представлять информацию в различных видах;

- публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

*предметных:*

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира;

- понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

- понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями;

- уверенное использование физической терминологии и символики; владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи; сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;



- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	16
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>-</b>
в том числе:	
– подготовка конспекта	-
– подготовка сообщений	-
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

5.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины *Астрономия*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками</b>		<b>36</b>		
Тема 1.1. Астрономия как наука	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	1   Астрономия, ее связь с другими науками.		1	
	2   Структура и масштабы Вселенной.		1	
	3   Наблюдения – основа астрономии. Всеволновая астрономия.		2	
	4   Особенности астрономических методов исследования.		2	
	5   Телескопы и радиотелескопы		1	
	6   Всеволновая астрономия.		2	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1   Оценивание расстояний и размеров объектов во Вселенной			
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		-	
	1   Составление конспекта по теме «Астрономия - древнейшая из наук»			
	2   Составление конспекта по теме «Современные обсерватории»			
Тема 1.2. Практические основы астрономии	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	1   Звезды и созвездия.		2	
	2   Небесные координаты		2	
	3   Звезды и созвездия.		2	
	4   Звездные карты, глобусы и атласы		2	

	5	Видимое движение звезд на различных географических широтах		2
	6	Годичное движение Солнца.		2
	7	Эклиптика.		2
	8	Кульминация светил		2
	9	Видимое годичное движение Солнца		2
	10	Движение и фазы Луны.		2
	11	Затмения Солнца и Луны		2
	12	Время и календарь		2
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Построение графических моделей небесной сферы		
	2	Исследование суточного видимого движения Солнца		
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		-	
	1	Подготовка сообщения по теме «Об истории возникновения названий созвездий и звезд».	-	
	2	Подготовка сообщения по теме «История календаря»	-	
Тема 1.3 Строение Солнечной системы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Развитие представлений о строении мира.		2
	2	Геоцентрическая система мира.		2
	3	Становление гелиоцентрической системы мира.		2
	4	Конфигурации планет..		2
	5	Синодический период		2
	6	Конфигурации планет и условия их видимости.		2

	7	Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет		2
	8	Законы движения планет Солнечной системы.		2
	9	Законы Кеплера.		3
	10	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.		2
	11	Открытие и применение закона всемирного тяготения		2
	12	Движение небесных тел под действием сил тяготения.		2
	13	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Исследование движения искусственных спутников Земли		
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		-	
	1	Подготовка сообщения по теме : «Античные представления философов о строении мира».		
	2	Подготовка сообщения по теме. «История открытия Плутона и Нептуна».		
Тема 1.4 Природа тел Солнечной системы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение		2
	2	Земля и Луна — двойная планета.		1
	3	Исследования Луны космическими аппаратами.		1
	4	Пилотируемые полеты на Луну.		2
	5	Две группы планет.		1

	6	Планеты земной группы.		2	
	7	Природа Меркурия, Венеры и Марса.		1	
	8	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.		2	
	9	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды.		2	
	10	Метеоры, болиды и метеориты		2	
	<b>Лабораторные работы</b>			-	
	<b>Практические занятия</b>			2	
	1	Изучение вулканической активности на спутнике Юпитера Ио			
	<b>Контрольные работы</b>			-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			-	
	1	Работа с опорным конспектом по теме «Движение Луны и смена ее фаз»			
Тема 1.5 Солнце и звезды.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>1</b>	
	1	Солнце, состав и внутреннее строение.			
	2	Излучение и температура Солнца		2	
	3	Состав и строение Солнца.		2	
	4	Источник его энергии.		2	
	5	Атмосфера Солнца.		2	
	6	Солнечная активность и ее влияние на Землю..		1	
	7	Физическая природа звезд. Звезды — далекие солнца.		2	
	8	Годичный параллакс и расстояния до звезд.		2	
	9	Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд.		2	
	10	Диаграмма «спектр—светимость».		2	

	11	Массы и размеры звезд		1	
	12	Модели звезд		1	
	13	Переменные и нестационарные звезды.		1	
	14	Цефеиды — маяки Вселенной.		1	
	15	Эволюция звезд различной массы.		2	
	<b>Лабораторные работы</b>		-		
	<b>Практические занятия</b>		2		
	1	Построение диаграммы Герцшпрунга-Рессела и ее анализ			
	<b>Контрольные работы</b>		-		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		-		
	1	Работа с опорным конспектом по теме «Полярные сияния»			
	2	Работа с опорным конспектом по теме «Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной»			
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	1	Наша Галактика.			2
	2	Ее размеры и структура			2
3	Два типа населения Галактики.		2		
4	Межзвездная среда: газ и пыль.		2		
5	Спиральные рукава.		2		
6	Ядро Галактики		2		
7	Области звездообразования.		2		
8	Вращение Галактики		2		
9	Проблема «скрытой» массы.		2		
10	Другие звездные системы — галактики.		2		
11	Разнообразие мира галактик.		2		
<b>Тема 1.6 Строение и эволюция Вселенной</b>					

12	Квazarы.		2
13	Скопления и сверхскопления галактик.		2
14	Космология. Основы современной космологии.		2
15	«Красное смещение» и закон Хаббла.		2
16	Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана		2
17	Большой взрыв.		2
18	Реликтовое излучение		2
19	Ускорение расширения Вселенной.		2
20	«Темная энергия» и антитяготение		2
<b>Лабораторные работы</b>		-	
<b>Практические занятия</b>		2	
1	Оценивание формы Галактики методом «звездных черпаков».		
<b>Контрольные работы</b>		-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
1	Работа по выполнению сообщений по темам : Группа 1. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно. Группа 2. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов. Группа 3. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе. Группа 4. Методы поиска экзопланет. Группа 5. История радиопосланий землян другим цивилизациям. Группа 6. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.		



		Группа 7. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян. Группа 8. Проекты переселения на другие планеты.		
Тема 1.7 Жизнь и разум во Вселенной	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Одиноки ли мы во Вселенной?		2
	2	Проблема существования жизни вне Земли.		3
	3	Условия, необходимые для развития жизни.		3
	4	Поиски жизни на планетах Солнечной системы.		2
	5	Сложные органические соединения в космосе.		2
	6	Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями.		2
	7	Планетные системы у других звезд.		2
	8	Человечество заявляет о своем существовании		2
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Оценивание возможности наличия жизни на экзопланетах		
	<b>Контрольные работы</b>		-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		-		
<b>Итого</b>			<b>36</b>	

## 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
<p><b>Что изучает астрономия.</b></p> <p><b>Наблюдения — основа астрономии</b></p>	<p>Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии.</p> <p>Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа.</p> <p>Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса</p> <p>Подготовка и презентация проектов</p>
<p><b>Практические основы астрономии</b></p>	<p>Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях.</p> <p>Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений.</p> <p>Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли –</p> <p>Характеристика особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли</p> <p>Изучение основных фаз Луны.</p> <p>Описание порядка их смены.</p> <p>Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной.</p> <p>Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений.</p> <p>Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц</p>

		<p>Анализ необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля</p> <p>Подготовка и презентация проектов.</p>
<b>Строение Солнечной системы</b>		<p>Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов</p> <p>Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях.</p> <p>Решение задач на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет</p> <p>Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии.</p> <p>Решение задач на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера</p> <p>Решение задач на вычисление расстояний и размеров объектов - Построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с указанием положения планет на орбитах.</p> <p>Определение возможности их наблюдения на заданную дату</p> <p>Решение задач на вычисление массы планет.</p> <p>Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов</p> <p>Подготовка и презентация проектов</p>
<b>Природа Солнечной системы</b>	<b>тел</b>	<p>Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы</p> <p>На основе знаний из курса географии сравнение природы Земли с природой Луны.</p> <p>Объяснение причины отсутствия у Луны</p>

	<p>атмосферы.</p> <p>Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения.</p> <p>Анализ табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов</p> <p>На основе знаний физических законов объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет.</p> <p>Описание и сравнение природы планет земной группы.</p> <p>Объяснение причин существующих различий.</p> <p>На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов.</p> <p>Анализ определения понятия «планета»</p> <p>Описание внешнего вида астероидов и комет.</p> <p>Объяснение процессов, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца</p> <p>На основе знания законов физики описание и объяснение явлений метеора и болида.</p>
<p><b>Солнце и звезды</b></p>	<p>На основе знаний физических законов описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце.</p> <p>Описание процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон- протонного цикла</p> <p>На основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описание образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности.</p>

	<p>Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю</p> <p>Определение понятия «звезда».</p> <p>Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам.</p> <p>Анализ основных групп диаграммы</p> <p>На основе знаний по физике описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса.</p> <p>На основе знаний по физике оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; для описания природы объектов на конечной стадии эволюции звезд</p> <p>Подготовка и презентация проектов</p>
<p><b>Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной.</b></p>	<p>Описание строения и структуры Галактики.</p> <p>Изучение объектов плоской и сферической подсистем.</p> <p>На основе знаний по физике объяснение различных механизмов радиоизлучения.</p> <p>Описание процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков</p> <p>Определение типов галактик.</p> <p>Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения».</p> <p>Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике</p> <p>Подготовка и презентация сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во</p>

	<p>Вселенной.</p> <p>Участие в дискуссии по этой проблеме</p>
--	---

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории Физика;

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по числу обучающихся;
- комплект учебно-методической документации:

Методические указания к практическим занятиям;

Банк обучающих задач, в т.ч. с использованием компьютерно-информационных технологий;

Телескоп.

2. Спектроскоп.

3. Теллурий.

4. Модель небесной сферы.

5. Звездный глобус.

6. Подвижная карта звездного неба.

7. Глобус Луны.

8. Карта Луны.

9. Карта Венеры.

10. Карта Марса.

11. Справочник любителя астрономии.

12. Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).

**НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ**

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы;  
 Глоссарий (список терминов и их определений);  
 Комплект контролирующих материалов входного и текущего контроля;  
 Комплект промежуточного контроля по дисциплине;  
 Образцы студенческой продукции

## **7.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,  
 дополнительной литературы

### Основные источники

Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс». М.:Дрофа, 2018г

### Дополнительные источники:

1. Белонучкин В. Е. Кеплер, Ньютон и все-все- все... — Вып. 78. — М.: Изд-во «Наука». Главная редакция физико-математической литературы, 1990. — (Квант).
2. Галактики / ред.-сост. В. Г. Сурдин. — М.: Физматлит, 2013.
3. Гамов Г. Приключения мистера Томпкинса. — Вып. 85. — М.: Бюро Квантум, 1993. — (Квант).
4. Горелик Г. Е. Новые слова науки — от маятника Галилея до квантовой гравитации. — Вып. 127. Приложение к журналу «Квант», № 3. — М.: Изд-во МЦНМО, 2013. — (Квант).
5. Дубкова С. И. Истории астрономии. — М.: Белый город, 2002.
6. Максимачев Б. А., Комаров В. Н. В звездных лабиринтах: Ориентирование по небу. — М.: Наука, 1978.
7. Сурдин В. Г. Галактики. — М.: Физматлит, 2013.
8. Сурдин В. Г. Разведка далеких планет. — М.: Физматлит, 2013.
9. Хокинг С. Краткая история времени. — СПб.: Амфора, 2001.
10. Хокинг С. Мир в ореховой скорлупе. — СПб.: Амфора, 2002

Интернет-ресурсы:

1. Астрофизический портал. Новости астрономии.  
<http://www.afportal.ru/astro>
2. Вокруг света. <http://www.vokrugsveta.ru>
3. Всероссийская олимпиада школьников по астрономии.  
<http://www.astroolymp.ru>
4. Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. <http://www.sai.msu.ru>
5. Интерактивный гид в мире космоса. <http://spacegid.com>
6. МКС онлайн. <http://mks-onlain.ru>
7. Обсерватория СибГАУ. <http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty>
8. Общероссийский астрономический портал. <http://астрономия.рф>
9. Репозиторий Вселенной. <http://space-my.ru>
10. Российская астрономическая сеть. <http://www.astronet.ru>
11. Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html>
12. ФГБУН Институт астрономии РАН. <http://www.inasan.ru>
13. Элементы большой науки. Астрономия. <http://elementy.ru/astronomy>