

Рабочая программа учебного предмета
ОУДБ.09 Астрономия
Уровень: базовый

Рабочая программа учебного предмета «Астрономия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (с изменениями от 11.12.2020), с учетом ФГОС СПО 38.02.05. Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров и Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (ПООП СПО).

Организация-разработчик:

ГБОУ ПОО «Златоустовский техникум технологий и экономики»

Разработчик: Симонов Александр Борисович, преподаватель ГБОУ ПОО
«Златоустовский техникум технологий и экономики»

Программа обсуждена на заседании профильной цикловой комиссией естественно-научных дисциплин:

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Результаты освоения учебного предмета	6
3. Содержание учебного предмета	10
4. Тематическое планирование	12
5. Условия реализации учебного предмета	16

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общеобразовательный учебный предмет «Астрономия» изучается в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «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 федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Программа учебного предмета может быть использована при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа учебного предмета может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий.

Содержание программы учебного предмета «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся представлений о роли астрономии для формирования естественнонаучной картины мира;
- формирование у обучающихся умений определять видимое местоположение и движение небесных тел;
- формирование у обучающихся умений применять карту звездного неба, а также компьютерные модели звездного неба;
- развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов астрономических наблюдений;
- приобретение обучающимися опыта использования астрономических наблюдений в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности;
- приобретение обучающимися знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, астрономических открытиях, перспектив развития в освоении космоса;
- владение информационно-коммуникационными технологиями для изучения анализа астрономических объектов.

Общая характеристика учебного предмета «Астрономия»

Учебный предмет «Астрономия» призвана формировать у студентов астрономический аспект естественнонаучной картины мира. Поскольку астрономия непосредственно связана с физикой, математикой, химией и другими науками, то

она формирует синтетическое мышление для понимания единства законов мироздания.

Одной из важных особенностей преподавания астрономии в современных условиях является применение ИКТ,- компьютерных моделей звездного неба и движения небесных тел.

Программа предназначена для специальностей СПО технического, естественно-научного и социально-экономического профилей профессионального образования.

Содержание программы соответствует базовому уровню ФГОС среднего общего образования.

Учебный предмет «Астрономия» включает следующие разделы:

- «Методы астрономических наблюдений»;
- «Земная астрономия»;
- «Солнечная система»;
- «Солнце и звезды»;
- «Наша Галактика и Вселенная»

Содержание учебного предмета позволяет реализовать разноуровневое изучение астрономии для различных профилей профессионального образования и обеспечить связь с другими образовательными областями, учесть возрастные особенности обучающихся, выбрать различные пути изучения материала.

Изучение астрономии на базовом уровне предусматривает освоение учебного материала всеми обучающимися, когда в основной школе обобщается и систематизируется учебный материал по астрономии в целях комплексного продвижения студентов в дальнейшей учебной деятельности. Особое внимание при этом уделяется изучению практико-ориентированного учебного материала, способствующего формированию у студентов общей компетентности, готовности к комплексному использованию методов астрономических наблюдений.

Освоение «Астрономия», учитывающей специфику осваиваемых специальностей СПО, предполагает углубленное изучение отдельных тем, активное использование различных средств ИКТ, увеличение практических занятий, различных видов самостоятельной работы, направленных на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности.

В содержание учебного предмета включены практические занятия, в том числе практическая подготовка, имеющие профессиональную значимость для студентов, осваивающих выбранные профессии СПО.

Практико-ориентированные задания, проектная деятельность студентов, выполнение творческих заданий и подготовка рефератов являются неотъемлемой частью образовательного процесса.

При организации практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на методах астрономических наблюдений, а также компьютерных астрономических моделях.

Изучение общеобразовательной учебного предмета «Астрономия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета или экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

Место учебного предмета в учебном плане

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебный предмет «Астрономия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебного предмета «Астрономия» – в составе общеобразовательных учебных предметов по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО соответствующего профиля профессионального образования.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета «Астрономия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Планируемые результаты (по ФГОС и конкретизированные)	Универсальные учебные действия	Типовая задача
Личностные результаты		
Л1. Российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн)	Изучает этапы становления российской науки	Подготовка сообщений, докладов по истории астрономии и космонавтики
Л2. Гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности	осваивает основную образовательную программу	выполнение всех учебных заданий по предмету «Астрономия»
Л4. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире	осваивает предмет астрономия, как систему наук	выполнение самостоятельной работы по теме "Небесная сфера"
Л5. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими	отбирает и преобразует необходимую информацию, интерпретирует результаты	выполнение практических работ

ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности		
Л6. Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям	формирует толерантность сознания и поведение в поликультурном мире	выполнение самостоятельной работы по теме «Законы движения небесных тел»
Л7. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	формирует навыки сотрудничества со сверстниками	работа в подгруппах, парах
Л8. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей	формирует нравственное сознание с целью понимания необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества и охраны окружающей среды	план-конспект по теме: "Загрязнение орбиты Земли"
Л9. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	формирует готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию	выполнение домашней работы
Л13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	формирует понятие осознанности выбора будущей профессии	подготовить сообщение на тему: "Роль Астрономии в мировом хозяйстве"
Л14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной	прогнозирует последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований	выполнение самостоятельной работы по теме «Человек и Космос»

деятельности		
Личностные результаты реализации программы воспитания		
ЛР1: воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;	Усваивает исторические данные и развивает патриотизм	Рефераты: «Вклад российских ученых в мировую науку (астрономия)
ЛР2: ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;	Развивает стремление к самообразованию.	Доклады: истории открытий в астрономии
ЛР3: осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;	Развивает стремление к профессионализму	Сообщения на тему: астрономия в профессии
ЛР4: умение контролировать процесс и результат учебной и астрономической деятельности;	Развивает самоконтроль	Работа в группах
ЛР5: критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении астрономических задач.	Развивает находчивость и смекалку	Решение неординарных задач
Метапредметные результаты		
М1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	формирует навыки самостоятельного выполнения заданий	составление плана-конспекта по изучаемой теме
М2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	уметь находить общий язык с другими людьми	работа в подгруппах, обсуждение темы.
М3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач,	уметь искать необходимую информацию	подготовка сообщений, докладов

применению различных методов познания		
М4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	формирует навыки поиска информации в различных источниках	работа с глоссарием
М5. Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	формирует навыки умения использования ИКТ	реферат по теме
М7. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	умение самостоятельно принимать решения, оценивает результаты принятого решения	Выполнение задания с самостоятельной проверкой результата согласно эталона
М9. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	Формирует навык оценивать полученные результаты, определить цели дальнейшей работы, скорректировать свои последующие действия	Сообщение на заданную тему
Предметные результаты		
<ul style="list-style-type: none"> сформированность представлений о роли и месте астрономии в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли астрономии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; владение основополагающими астрономическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование терминологии и символики; владение основными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты наблюдений, обнаруживать зависимость между астрономическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность умения решать астрономические задачи; сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания космических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни; сформированность собственной позиции по отношению к космической информации, получаемой из разных источников 		

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Введение

Роль астрономии для формирования научной картины мира. Связь астрономии с другими предметами. Краткая история развития астрономии.

1. Методы астрономических наблюдений

Особенности астрономических наблюдений. Наземные и орбитальные телескопы. Спектральный анализ.

2. Земная астрономии

- Небесная сфера и ее особые точки. Небесные координаты. Звездная карта и созвездия. Видимая звездная величина.
- Видимое движение звезд на различных географических широтах.
- Наша планета Земля. Движение Земли вокруг Солнца. Эклиптика и зодиакальный круг.
- Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

3. Солнечная система

- Законы движения планет: законы Кеплера, закон всемирного тяготения.
- Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Эволюция Солнечной системы
- Планеты земной группы и газовые гиганты. Малые тела. Пояс астероидов.
- Конфигурации планет.

4. Солнце и звезды

- Состав и внутреннее строение Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю.
- Физическая природа звезд. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Физико-химические характеристики различных классов звезд.
- Модели звезд. Эволюция звезд.

5. Наша Галактика и Вселенная

- Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики.
- Галактики. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.
- Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла.
- Эволюция Вселенной. Теории и гипотезы зарождения и эволюции Вселенной.

Темы рефератов (докладов) и индивидуальных проектов

1. История астрономии
2. Обсерватории России
3. Военно-космические силы РФ
4. История отечественной космонавтики
5. Выдающиеся астрономы мира
6. Есть ли жизнь во Вселенной
7. Зодиакальный круг
8. История Челябинского метеорита
9. История открытия Урана, Нептуна, Плутона
10. Феномен НЛО
11. Исследования Марса: результаты работы марсохода
12. Исследования Венеры: что показали зонды
13. Тайны Солнца
14. Спиральное движение- основной вид движения во Вселенной

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательного учебного предмета «Астрономия» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования по 38.02.05. Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров:

максимальная учебная нагрузка студентов составляет -57 часов, из них:

аудиторная (обязательная) учебная нагрузка – 39 часов, включая практические занятия, в том числе, практическая подготовка– 6 часов;

внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 18 часов.

Тематический план

Вид учебной работы	Кол-во часов				
	Максимальная нагрузка	Теория	Практические занятия	в том числе практическая подготовка	Самостоятельная работа
1. Методы астрономических наблюдений	6	4	2		2
2. Земная астрономия	11	9	2		4
3. Солнечная система	8	6	2		4
4. Солнце и звезды	6	6	-		4
5. Наша Галактика и Вселенная	6	6	0		4
Дифференцированный зачет	2	2			
Всего:	39	33	6		18
Итого	57				

Тематическое планирование по часам

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел I. Методы астрономических наблюдений			
Тема 1.1. Введение.	Содержание учебного материала	2	
	Роль астрономии для научного мировоззрения, ее связь с другими науками. Краткая история развития.		1
	Практические занятия (в том числе, практическая подготовка)	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проектная деятельность: История астрономии	2	
Тема 1.2. Методы астрономических наблюдений	Содержание учебного материала	2	
	Особенности астрономических наблюдений. Наземные и орбитальные телескопы. Спектральный анализ.		1
	Практические занятия(в том числе, практическая подготовка): Ориентирование по Солнцу (днем) и по звездам (ночью)	2	
	Контрольные работы	-	
Раздел II. Земная астрономия			
Тема 2.1. Небесная сфера	Содержание учебного материала	2	
	Небесная сфера и ее особые точки. Небесные координаты. Звездная карта и созвездия.		1
	Практические занятия (в том числе, практическая подготовка)	-	2
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Видимое движение звезд	Содержание учебного материала	2	
	Видимое движение звезд на различных географических широтах.		1
	Практические занятия(в том числе, практическая подготовка): Работа с картой звездного неба.	2	
	Определение времени, географической широты и долготы		
	Контрольные работы	-	
Тема 2.3. Наша планета Земля	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	2	
	Движение Земли вокруг Солнца. Эклиптика и зодиакальный круг		1
	Практические работы(в том числе, практическая подготовка)	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферативная работа: Обсерватории России.	4	

	История отечественной космонавтики		
Тема 2.4. Солнечные и лунные затмения	Содержание учебного материала	3	
	Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.		1
	Практические занятия(в том числе, практическая подготовка):	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел III. Солнечная система			
Тема 3.1. Законы движения планет	Содержание учебного материала	2	
	Законы движения планет: законы Кеплера, закон всемирного тяготения.		1
	Практические занятия(в том числе, практическая подготовка): Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.2. Структура Солнечной системы	Содержание учебного материала	2	
	Планеты земной группы и газовые гиганты. Пояса астероидов. Облако Оорта.		1
	Практические занятия(в том числе, практическая подготовка)	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Презентация: 1. Солнечные циклы. 2. Исследования планет	4	
Тема 3.3. Конфигурации планет	Содержание учебного материала	2	
	Влияние планет друг на друга. Конфигурации планет.		2
	Практические занятия(в том числе, практическая подготовка):	-	2
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел VI. Солнце и звезды			
Тема 4.1. Состав и внутреннее строение Солнца	Содержание учебного материала	2	
	Состав и внутреннее строение Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю.		1
	Практические занятия(в том числе, практическая подготовка)	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферативная работа: История Челябинского метеорита	2	
Тема 4.2. Физическая природа звезд	Содержание учебного материала	2	
	Физическая природа звезд. Годичный параллакс и расстояния до звезд.		
	Практические занятия (в том числе, практическая подготовка)	-	2

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферативная работа: Самые яркие звезды северного полушария	2	
Тема 4.3. Эволюция звезд	Содержание учебного материала	2	
	Модели звезд. Эволюция звезд.		1
	Практические занятия (в том числе, практическая подготовка)	-	2
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел V. Наша Галактика и Вселенная			
Тема 5.1. Галактика Млечный Путь	Содержание учебного материала	2	
	Состав и структура Галактики.		1
	Практические занятия(в том числе, практическая подготовка)	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2. Многообразие галактик	Содержание учебного материала	2	
	Многообразие галактик и их основные характеристики. Метагалактика.		1
	Практические занятия(в том числе, практическая подготовка)	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Презентация: «Суперкластер Ланеакея»	2	
Тема 5.3. Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала	2	
	Представление о космологии. Теории зарождения и эволюции Вселенной		2
	Практические занятия(в том числе, практическая подготовка)	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферативная работа: «Эйнштейн и Ньютон»	2	
	Дифференцированный зачет	2	
	Итого	57	

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Учебный предмет «Астрономия» реализуется в учебном кабинете.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска для письма;

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебного предмета «Астрономия» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, настенных карт, портретов выдающихся ученых и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия.

ЛИТЕРАТУРА

Учебные

Основной источник:

Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс». М.: Дрофа, 2020г;

Дополнительные источники:

Благин, А. В. Астрономия : учебное пособие / А.В. Благин, О.В. Котова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016147-1 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. — Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1083410> (дата обращения: 17.02.2021).

Гамза, А. А. Астрономия. Практикум : учебное пособие / А.А. Гамза. — 2-е изд., перераб. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 127 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015348-3 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. — Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1026320> (дата обращения: 17.02.2021).

Павлов, С. В. Астрономия : учебное пособие / С.В. Павлов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 359 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016443-4 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. — Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1148996> (дата обращения: 17.02.2021).

Чаругин, В. М. Классическая астрономия : учебное пособие / В.М. Чаругин. - Москва : Прометей, 2013. - 214 с. - ISBN 978-5-7042-2400-6 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. — Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/536501> (дата обращения: 17.02.2021).

Учебно-методические и прочие издания

Краусс, Л. Всё из ничего: как возникла Вселенная / Лоуренс Краусс ; пер. с англ.- Москва : Альпина нон-фикшн, 2019. - 280 с. - ISBN 978-5-00139-111-1 //

ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1078475> (дата обращения: 17.02.2021).

Натараджан, П. Карта Вселенной. Главные идеи, которые объясняют устройство космоса / П. Натараджан ; пер. с англ. - Москва : Альпина нон-фикшн, 2019. - 318 с. - ISBN 978-5-00139-026-8 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1077935> (дата обращения: 17.02.2021).

Попов, С. Вселенная. Краткий путеводитель по пространству и времени: от Солнечной системы до самых далеких галактик и от Большого взрыва до будущего Вселенной : научно-популярное издание / С. Попов. – Москва : Альпина нон-фикшн, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-91671-726-6 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002109> (дата обращения: 17.02.2021).

Рэндалл, Л. Достучаться до небес: Научный взгляд на устройство Вселенной / Рэндалл Л. - Москва : Альпина нон-фикшн, 2016. - 518 с. - ISBN 978-5-91671-264-3 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/912697> (дата обращения: 17.02.2021).

Сурдин, В. Г. Вселенная в вопросах и ответах: задачи и тесты по астрономии и космонавтике / В.Г. Сурдин. - Москва : Альпина нон-фикшн, 2020. - 242 с. - ISBN 978-5-91671-720-4 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220233> (дата обращения: 17.02.2021).

Интернет-ресурсы

1. Астрофизический портал. Новости астрономии. <http://www.afportal.ru/astro>
2. Вокруг света. <http://www.vokrugsveta.ru>
3. Интерактивный гид в мире космоса. [http:// spacegid.com](http://spacegid.com)
4. МКС онлайн. <http://mks-onlain.ru>
5. Обсерватория СибГАУ. [http://sky.sibsau.ru/ index.php/astronomicheskie-sajty](http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty)
6. Общероссийский астрономический портал. <http://астрономия.рф>
7. Репозиторий Вселенной. <http://space-my.ru>
8. Российская астрономическая сеть. <http://www.astronet.ru>