

Частное профессиональное образовательное учреждение  
«Магнитогорский колледж современного образования»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании Методического совета

Протокол № 6 от «27» июня 2022г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.08 АСТРОНОМИЯ**

для специальности среднего профессионального образования  
технологического профиля  
**21.02.05 Земельно-имущественные отношения**

Магнитогорск, 2022г.

Разработчики:

Пимонова Татьяна Константиновна, преподаватель ЧПОУ «Магнитогорский колледж современного образования»

Техническая экспертиза рабочей программы учебного предмета  
**ОУП.08 Астрономия**

Эксперт: Докукина Е.П., методист ЧПОУ «Магнитогорский колледж современного образования»

**СОДЕРЖАНИЕ**

Пояснительная записка .....	4
1. Результаты освоения учебного предмета .....	6
2. Содержание учебного предмета .....	8
3. Тематическое планирование .....	10

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета **ОУП. 08 Астрономия** предназначена для изучения основных вопросов астрономии в ЧПОУ «Магнитогорский колледж современного образования», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы программы СПО по специальности **21.02.05 Земельно-имущественные отношения** на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа учебного предмета разработана в соответствии с требованиями:

- ФГОС среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.02. 2012 № 413, с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.)

С учетом:

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г., № 2/16-з);

- Примерной рабочей программы воспитания подготовки специалистов среднего звена по специальности **21.02.05 Земельно-имущественные отношения**.

- Рекомендаций 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;

- Письма ФГАУ Федерального института развития образования от 25 мая 2017 года, протокол №3 «Об уточнении рекомендаций по организации получения среднего общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Содержание рабочей программы **ОУП.08 Астрономия** направлено на достижение следующих целей:

- понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;

- 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;

- умений 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;

- познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;

- умения применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;

- научного мировоззрения;

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

Астрономия — наука, изучающая строение и развитие космических тел, их систем и всей Вселенной.

Методы астрономических исследований очень разнообразны. Одни из них применяются при определении положения космических тел на небесной сфере, другие — при изучении их движения, третьи — при исследовании характеристик космических тел различными методами и, соответственно, с помощью различных инструментов ведутся наблюдения Солнца, туманностей, планет, метеоров, искусственных спутников Земли.

В ЧПОУ «МКСО» учебный предмет **ОУП.08 Астрономия** изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Важную роль в освоении содержания программы играют собственные наблюдения обучающихся. Специфика планирования и организации 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 занятии, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

При невозможности проведения собственных наблюдений за небесными телами их можно заменить на практические задания с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, в частности картографических сервисов (Google Maps и др.).

При отборе содержания учебного предмета **ОУП.08 Астрономия** использован междисциплинарный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования единой целостной естественно-научной картины мира, определяющей формирование научного мировоззрения, востребованные в жизни и в практической деятельности.

В целом учебный предмет **ОУП.08 Астрономия**, в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, не только позволяет сформировать у обучающихся целостную картину мира, но и пробуждает у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение использовать методологию научного познания для изучения окружающего мира.

В ЧПОУ «Магнитогорский колледж современного образования» реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение общеобразовательной учебной дисциплины **ОУП.08 Астрономия** завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

## 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета **ОУП.08 Астрономия** обеспечивает достижение студентами личностных, метапредметных и предметных результатов.

**1.1. Личностные результаты освоения предмета ОУП.08 Астрономия в соответствии с требованиями ФГОС СОО:**

**ЛР 1)** российскую гражданскую 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);

**ЛР 5)** сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

**ЛР 7)** навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**ЛР 9)** 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;

**ЛР 10)** эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

**ЛР 13)** осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**1.2. Личностные результаты освоения предмета ОУП.08 Астрономия в соответствии с программой воспитания специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.**

Студент, освоивший учебный предмет **ОУП.08 Астрономия** в соответствии с программой воспитания специальности **21.02.05 Земельно-имущественные отношения** должен быть:

**ЛРв 1)** Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

**ЛРв 4)** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

**ЛРв 10)** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

**ЛРв 15)** Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

**1.3. Метапредметные результаты освоения предмета ОУП.08 Астрономия**

**Метапредметные результаты** освоения учебного предмета должны отражать:

**МР 1)** умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии

такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

**МР 2)** владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

**МР 3)** умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

**МР 4)** владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий.

#### ***1.4. Предметные результаты освоения учебного предмета ОУП.08 Астрономия***

**Предметные результаты** освоения учебного предмета устанавливаются на базовом уровне.

Предметные результаты для учебных предмета **ОУП.08 Астрономия** на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Требования к **предметным результатам** освоения астрономии должны отражать:

**ПР6 1)** сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

**ПР6 2)** понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

**ПР6 3)** владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

**ПР6 4)** сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

**ПР6 5)** осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Введение

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования.

Наземные и космические телескопы, принцип их работы.

Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований.

История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

#### 1. История развития астрономии

Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма.

Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).

Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы: виды, характеристики, назначение).

Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса).

Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).

*Демонстрация*

Карта звездного неба.

*Практическое занятие*

С помощью картографического сервиса (Google Maps и др.) посетить раздел «Космос» и описать новые достижения в этой области.

<https://hi-news.ru/tag/kosmos>

#### 2. Устройство Солнечной системы

Система «Земля — Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы).

Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности).

Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).

Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; Плутон — один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов. Метеориты.

Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности.

Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.

*Демонстрация*

Видеоролик «Луна» <https://www.youtube.com/watch?v=gV8eT2DtP1I>



Google Maps посещение планеты Солнечной системы  
<https://hi-news.ru/eto-interesno/v-google-maps-teper-mozhno-posetit-planety-solnechnoj-sistemy.html>

*Практическое занятие*

Используя сервис Google Maps, посетить:  
 одну из планет Солнечной системы и описать ее особенности;  
 международную космическую станцию и описать ее устройство и назначение.

### 3. Строение и эволюция Вселенной

Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд).

Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр — светимость», соотношение «масса — светимость», вращение звезд различных спектральных классов).

Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).

Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик).

Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики).

Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд.

Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет).

Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательного учебного предмета **ОУП.08 Астрономия** в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся по специальности **21.02.05 Земельно-имущественные отношения** технологического профиля составляет 55 часов (в том числе в форме практической подготовки – 0 ч.), из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся – 39ч., включая практические занятия — 14ч., внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 16 часов.

В соответствии с планом учебного процесса предусмотрена промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Таблица 1

Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся					
	Максимальная	в т.ч. в форме практической подготовки	Самостоятельная работа	обязательная аудиторная		
				Всего	в т.ч.	
			теоретические занятия		лабораторно-практические занятия	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
<b>Раздел 1 . История развития астрономии</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>1</b>
Тема 1.1 . Введение	1			1	1	
Тема 1.2 . Астрономия в древности (Аристотель, Гиппарх Никейский и Птолемей)	1			1	1	
Тема 1.3 . Звездное небо	2		1	1	1	
Тема 1.4 . Летоисчисление и его точность	1			1	1	
Тема 1.5 . Оптическая астрономия	3		1	2	1	1
Тема 1.6 . Изучение околоземного пространства	2		1	1	1	
Тема 1.7 . Астрономия дальнего космоса	1			1	1	
<b>Раздел 2 . Устройство Солнечной системы</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>8</b>
Тема 2.1 . Происхождение Солнечной системы	3		1	2	1	1
Тема 2.2 . Видимое движение планет	1			1	1	
Тема 2.3 . Система Земля — Луна	1			1	1	
Тема 2.4 . Природа Луны	2		1	1	1	

Тема 2.5 . Планеты земной группы	5		1	4	2	2
Тема 2.6 . Планеты-гиганты	3		1	2	1	1
Тема 2.7 . Малые тела Солнечной системы	3		1	2	1	1
Тема 2.8 . Общие сведения о Солнце	1			1	1	
Тема 2.9 . Солнце и жизнь Земли	1			1		1
Тема 2.10 . Небесная механика	2		1	1		1
Тема 2.11 . Исследование Солнечной системы	1			1		1
<b>Раздел 3 . Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>5</b>
Тема 3.1 . Расстояние до звезд	2		1	1	1	
Тема 3.2 . Физическая природа звезд	3		1	2	1	1
Тема 3.3 . Виды звезд	3		1	2	1	1
Тема 3.4 . Звездные системы. Экзопланеты	1			1	1	
Тема 3.5 . Наша Галактика — Млечный путь	1			1	1	
Тема 3.6 . Другие галактики	3		1	2	1	1
Тема 3.7 . Происхождение галактик	1			1		1
Тема 3.8 . Эволюция галактик и звезд	2		1	1	1	
Тема 3.9 . Жизнь и разум во Вселенной	2		1	1		1
Тема 3.10 . Вселенная сегодня: астрономические открытия	3		1	2	2	
<b>Всего:</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>39</b>	<b>25</b>	<b>14</b>

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (в т.ч. в форме практической подготовки)	Вид и форма учебного занятия	Планируемые результаты
	<b>Раздел 1 . История развития астрономии</b>			
1	Тема 1.1 . Введение	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР62, ПР63
2	Тема 1.2 . Астрономия в древности (Аристотель, Гиппарх Никейский и Птолемей)	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР62, ПР63
3	Тема 1.3 . Звездное небо	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР62, ПР63
4	Тема 1.4 . Летоисчисление и его точность	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР62, ПР63
5	Тема 1.5 . Оптическая астрономия	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР62, ПР63
6	Тема 1.5 . Оптическая астрономия	1	Практическая работа	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР62, ПР63
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
7	Тема 1.6 . Изучение околоземного пространства	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР62, ПР63
8	Тема 1.7 . Астрономия дальнего космоса	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР62, ПР63
	<b>Раздел 2 . Устройство Солнечной системы</b>			
9	Тема 2.1 . Происхождение Солнечной системы	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (в т.ч. в форме практической подготовки)	Вид и форма учебного занятия	Планируемые результаты
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
10	Тема 2.1 . Происхождение Солнечной системы	1	Практическая работа	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
11	Тема 2.2 . Видимое движение планет	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
12	Тема 2.3 . Система Земля — Луна	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
13	Тема 2.4 . Природа Луны	1	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
14	Тема 2.5 . Планеты земной группы	2	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
15	Тема 2.5 . Планеты земной группы	2	Практическая работа	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
16	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
17	Тема 2.6 . Планеты-гиганты	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (в т.ч. в форме практической подготовки)	Вид и форма учебного занятия	Планируемые результаты
18	Тема 2.6 . Планеты-гиганты	1	Практическая работа	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
19	Тема 2.7 . Малые тела Солнечной системы	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
20	Тема 2.7 . Малые тела Солнечной системы	1	Практическая работа	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
21	Тема 2.8 . Общие сведения о Солнце	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
22	Тема 2.9 . Солнце и жизнь Земли	1	Практическая работа	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
23	Тема 2.10 . Небесная механика	1	Практическая работа	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (в т.ч. в форме практической подготовки)	Вид и форма учебного занятия	Планируемые результаты
24	Тема 2.11 . Исследование Солнечной системы	1	Практическая работа	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
	<b>Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной</b>			
25	Тема 3.1 . Расстояние до звезд	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
26	Тема 3.2 . Физическая природа звезд	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
27	Тема 3.2 . Физическая природа звезд	1	Практическая работа	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
28	Тема 3.3 . Виды звезд	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
29	Тема 3.3 . Виды звезд	1	Практическая работа	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (в т.ч. в форме практической подготовки)	Вид и форма учебного занятия	Планируемые результаты
30	Тема 3.4 . Звездные системы. Экзопланеты	1	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРВ1, ЛРВ4, ЛРВ10, ЛРВ15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
31	Тема 3.5 . Наша Галактика — Млечный путь	1	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРВ1, ЛРВ4, ЛРВ10, ЛРВ15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
32	Тема 3.6 . Другие галактики	1	Лекция	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРВ1, ЛРВ4, ЛРВ10, ЛРВ15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
33	Тема 3.6 . Другие галактики	1	Практическая работа	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРВ1, ЛРВ4, ЛРВ10, ЛРВ15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
34	Тема 3.7 . Происхождение галактик	1	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРВ1, ЛРВ4, ЛРВ10, ЛРВ15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
35	Тема 3.8 . Эволюция галактик и звезд	1	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРВ1, ЛРВ4, ЛРВ10, ЛРВ15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
36	Тема 3.9 . Жизнь и разум во Вселенной	1	Практическая работа	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРВ1, ЛРВ4, ЛРВ10, ЛРВ15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65



№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (в т.ч. в форме практической подготовки)	Вид и форма учебного занятия	Планируемые результаты
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
37	Тема 3.10 . Вселенная сегодня: астрономические открытия	2	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65

## Рекомендуемые источники информации для обучающихся:

### - основная литература:

1. Астрономия: учеб. пособие для СПО / отв. ред. А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. - М.: Издательство Юрайт, 2018.
2. Воронцов-Вельяминов Б. А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник для общеобразоват. организаций / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017.
3. Левитан Е. П. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. : учебник для общеобразоват. организаций / Е. П. Левитан. — М. : Просвещение, 2018.
4. Астрономия : учебник для проф. образоват. организаций / [Е. В. Алексеева, П. М. Скворцов, Т. С. Фещенко, Л. А. Шестакова], под ред. Т. С. Фещенко. — М. : Издательский центр «Академия», 2018.
5. Чаругин В. М. Астрономия. Учебник для 10—11 классов / В. М. Чаругин. — М. : Просвещение, 2018.

### - дополнительная литература:

6. Куликовский П. Г. Справочник любителя астрономии / П. Г. Куликовский. — М. : Либроком, 2013.
7. Школьный астрономический календарь. Пособие для любителей астрономии / Московский планетарий — М., (на текущий учебный год).

### - интернет-источники:

1. Астрономическое общество. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.su/EAAS>
2. Гомулина Н. Н. Открытая астрономия / под ред. В. Г. Сурдина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm>  
Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru>
3. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н. В. Пушкова РАН. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.izmiran.ru>  
Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В. М. Чаругина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3w1s&feature=youtu.be>
4. Корпорация Российский учебник. Астрономия для учителей физики. Серия вебинаров.
5. Часть 1. Преподавание астрономии как отдельного предмета. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=YmE4YLAzB0>
6. Часть 2. Роль астрономии в достижении учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=gClRXQ-qjaI>
7. Часть 3. Методические особенности реализации курса астрономии в урочной и внеурочной деятельности в условиях введения ФГОС СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow\\_c0](https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow_c0)
8. Новости космоса, астрономии и космонавтики. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronews.ru/>

9. Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://xn--80aqldeblhj01.xn--p1ai/>
10. Российская астрономическая сеть. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronet.ru>
11. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.krugosvet.ru>
12. Энциклопедия «Космонавтика». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>
13. <http://www.astro.websib.ru/>
14. <http://www.myastronomy.ru>
15. <http://class-fizika.narod.ru>
16. <https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>
17. <http://earth-and-universe.narod.ru/index.html>
18. <http://catalog.prosv.ru/item/28633>
19. <http://www.planetarium-moscow.ru/>
20. <https://sites.google.com/site/auastro2/levitan>
21. <http://www.gomulina.orc.ru/>
22. <http://www.myastronomy.ru>