

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 03.03.2022 14:14:06  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 9.3.  
ОПОП-ППССЗ по специальности  
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>1</sup>**

### **ОУД. 08 АСТРОНОМИЯ**

**для специальностей:**

**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования  
(год приема: 2021)*

Оренбург

---

<sup>1</sup> Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

**Составители:** Патлахова Т.И., преподаватель высшей квалификационной категории Оренбургского техникума железнодорожного транспорта – структурного подразделения Оренбургского института путей сообщения – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения»;

Пащук О.В., преподаватель первой квалификационной категории Оренбургского техникума железнодорожного транспорта – структурного подразделения Оренбургского института путей сообщения – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения».

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>СТР.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</b>	<b>16</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД. 08 АСТРОНОМИЯ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД. 08 Астрономия является частью программы среднего общего образования по специальностям СПО:

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте),

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Рабочая программа ОУД. 08 Астрономия может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

19890 Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки.

18542 Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы:

В учебных планах ОПОП/ППССЗ место учебной дисциплины ОУД. 08 Астрономия - в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования, реализуется на 1 курсе.

## 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Изучение астрономии на базовом уровне среднего 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.

В результате освоения учебной дисциплины ОУД. 08 Астрономия обучающийся должен **знать и понимать:**

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

- смысл физического закона Хаббла;

- основные этапы освоения космического пространства;

- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

уметь:

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

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

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

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

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

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

- понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;

- оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>38</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лекции	28
практические занятия	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (II семестр)</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД. 08 АСТРОНОМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Предмет астрономии</b>		<b>2</b>	
Тема 1.1. Предмет астрономии	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины и проведение инструктажа по технике безопасности.</p> <p>Роль астрономии в развитии цивилизации.</p> <p>Эволюция взглядов человека на Вселенную.</p> <p>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы.</p> <p>Особенности методов познания в астрономии.</p> <p>Практическое применение астрономических исследований.</p> <p>История развития отечественной космонавтики.</p> <p>Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина.</p> <p>Достижения современной космонавтики.</p>	2	2
<b>Раздел 2. Основы практической астрономии</b>		<b>6</b>	
Тема 2.1. Основы практической астрономии	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>НЕБЕСНАЯ СФЕРА. ОСОБЫЕ ТОЧКИ НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ. НЕБЕСНЫЕ КООРДИНАТЫ.</p> <p>Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил.</p> <p>СВЯЗЬ ВИДИМОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ НА НЕБЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КООРДИНАТ НАБЛЮДАТЕЛЯ.</p>	2	2
Тема 2.2. Основы практической астрономии	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Движение Земли вокруг Солнца.</p> <p>Видимое движение и фазы Луны.</p> <p>Солнечные и лунные затмения.</p> <p>Время и календарь.</p>	2	2
<b>Практическое занятие № 1</b> «Построение графических моделей небесной сферы»	<p><b>Практическая работа №1</b></p> <p>«Построение графических моделей небесной сферы».</p>	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 3. Законы движения небесных тел</b>		<b>2</b>	
Тема 3.1. Законы движения небесных тел	<b>Содержание учебного материала</b> Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. <b>НЕБЕСНАЯ МЕХАНИКА. ЗАКОНЫ КЕПЛЕРА.</b> <b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАСС НЕБЕСНЫХ ТЕЛ.</b> <b>ДВИЖЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ.</b>	2	2
<b>Раздел 4. Солнечная система.</b>		<b>8</b>	
Тема 4.1. Солнечная система	<b>Содержание учебного материала</b> Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы.	2	2
Тема 4.2. Солнечная система	<b>Содержание учебного материала:</b> Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. <b>АСТЕРОИДНАЯ ОПАСНОСТЬ.</b> Урок экскурсии в Оренбургский Областной планетарий	2	2
<b>Практическое занятие № 2</b> «Исследование тел Солнечной системы»	Практическая работа №2 «Исследование тел Солнечной системы».	2	2
<b>Практическое занятие №3</b> «Сравнительная характеристика планет»	Практическая работа №3 «Сравнительная характеристика планет». (План Солнечной системы. Две группы планет Солнечной системы)	2	2
<b>Раздел 5. Методы астрономических исследований.</b>		<b>2</b>	
Тема 5.1. Методы астрономических исследований	<b>Содержание учебного материала</b> Электромагнитное излучение, космические лучи и <b>ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ</b> как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты.	2	2



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Спектральный анализ. Эффект Доплера. ЗАКОН СМЕЩЕНИЯ ВИНА. ЗАКОН СТЕФАНА-БОЛЬЦМАНА.		
<b>Раздел 6. Звезды.</b>		<b>4</b>	
Тема 6.1. Звёзды	<b>Содержание учебного материала</b> Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразии звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. ДВОЙНЫЕ И КРАТНЫЕ ЗВЕЗДЫ. Внесолнечные планеты. ПРОБЛЕМА СУЩЕСТВОВАНИЯ ЖИЗНИ ВО ВСЕЛЕННОЙ. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. ПЕРЕМЕННЫЕ И ВСПЫХИВАЮЩИЕ ЗВЕЗДЫ. КОРИЧНЕВЫЕ КАРЛИКИ. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.	2	2
Тема 6.2. Солнце	<b>Содержание учебного материала</b> Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. РОЛЬ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА СОЛНЦЕ. Солнечно-земные связи.	2	2
<b>Раздел 7. Наша Галактика - Млечный Путь.</b>		<b>2</b>	
Тема 7.1. Наша Галактика - Млечный Путь	<b>Содержание учебного материала</b> Состав и структура Галактики. ЗВЕЗДНЫЕ СКОПЛЕНИЯ. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ.	2	2
<b>Раздел 8. Галактики. Строение</b>		<b>10</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>и эволюция Вселенной.</b>			
Тема 8.1. Галактики	<b>Содержание учебного материала</b> Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Урок экскурсия в Оренбургский Областной планетарий	2	2
Тема 8.2. Строение и эволюция Вселенной	<b>Содержание учебного материала</b> Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла.	2	2
<b>Практическое занятие № 4</b> «Определение скорости удаления галактик по их спектрам»	Практическая работа № 4 «Определение скорости удаления галактик по их спектрам».	2	2
Тема 8.3. Строение и эволюция Вселенной	<b>Содержание учебного материала</b> ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ.	2	2
Обобщение и систематизация знаний	<b>Содержание учебного материала:</b> Урок обобщения и систематизации знаний. Дифференцированный зачет.	2	2
	<b>Всего:</b>	<b>36</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<i>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт</i>			
	<b>Итого:</b>	<b>38</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

#### **Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI

Microsoft Windows 7/8.1 Professional

Сервисы ЭИОС ОрИПС

#### **При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ**

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

##### **Основные источники:**

1. Логвиненко, О.В. Астрономия.: учебник / Логвиненко О.В. — Москва: КноРус, 2019. — 263 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06716-1. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/930679>

##### **Дополнительные источники:**

1. Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 кл. [Текст]: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. - 5-е изд., пересмотр. - М.: Дрофа, 2018.-238,[2] с.:ил, 8л. цв. вкл.- (Российский учебник)

**Периодические издания:**

Вокруг света  
Наука и жизнь

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Электронная информационная образовательная среда ОрИПС. - Режим доступа: <http://mindload.ru/>
2. СПС «Консультант Плюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU- Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
4. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: <https://umczdt.ru/>
5. ЭБС издательства «Лань»- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
6. ЭБС BOOK.RU- Режим доступа: <https://www.book.ru/>
7. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий. Текущий контроль: выполнены на положительную оценку все практические работы, сданы на положительную оценку контрольные работы, выполнены тематические внеаудиторные самостоятельные работы. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

<b>Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Форма и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>		
<b>У1.</b> 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;	объяснение на основе примеров – 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 – спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий.
<b>У2.</b> описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;	использование полученных знаний для описания и объяснения различий календарей, – условий наступления солнечных и лунных затмений, – фаз Луны, – суточного движения светил, – причин возникновения приливов и отливов; – принципов действия оптического телескопа, – взаимосвязи физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", – физических причин, определяющих равновесие звезд, источник энергии звезд – происхождения химических элементов, – красного смещения с помощью эффекта Доплера	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий.
<b>У3.</b> характеризовать особенности методов	описание особенностей методов познания при	Устный опрос. Результаты выполнения и

<p>познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристике особенностей методов познания астрономии,</li> <li>– характеристике особенностей основных элементов и свойств планет Солнечной системы,</li> <li>– характеристике особенностей методов определения расстояний и линейных размеров небесных тел,</li> <li>– характеристике особенностей возможных путей эволюции звезд различной массы</li> </ul>	<p>защиты практических занятий.</p>
<p><b>У4.</b> 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;</p>	<p>нахождение по карте звездного неба и на небе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основных созвездий Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион;</li> <li>– самых ярких звезд, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе</li> </ul>	<p>Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий.</p>
<p><b>У5.</b> использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</p>	<p>использование компьютерных приложений для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта</p>	<p>Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий.</p>
<p><b>Знать:</b></p>		
<p>31. смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;</p>	<p>Воспроизведение формулировок важнейших понятий; перечисление существенных признаков; установление связи данного понятия с другими, ранее сформированными; приведение разных способов выражения понятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– геоцентрическая и гелиоцентрическая система,</li> <li>– видимая звездная величина,</li> <li>– созвездие,</li> <li>– противостояния и соединения планет,</li> <li>– комета,</li> <li>– астероид,</li> <li>– метеор,</li> <li>– метеорит,</li> <li>– метеороид,</li> <li>– планета,</li> </ul>	<p>Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– спутник,</li> <li>– звезда,</li> <li>– Солнечная система,</li> <li>– Галактика,</li> <li>– Вселенная,</li> <li>– всемирное и поясное время,</li> <li>– внесолнечная планета (экзопланета),</li> <li>– спектральная классификация звезд,</li> <li>– параллакс,</li> <li>– реликтовое излучение,</li> <li>– Большой Взрыв,</li> <li>– черная дыра</li> </ul>	
32. смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;	воспроизведение формулировок и представление основных физических величинах и их единиц измерения; понимание их физического смысла. (парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина)	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий.
33. смысл физического закона Хаббла;	воспроизведение формулировки закона Хаббла; использование закона при решении задач; исследование изученных закономерностей для объяснения явлений природы; правильное понимание его физического смысла.	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий.
34. основные этапы освоения космического пространства;	воспроизведение основных этапов освоения космического пространства	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий.
35. гипотезы происхождения Солнечной системы;	воспроизведение формулировок гипотез происхождения Солнечной системы	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий.
36. основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;	описание основных характеристик и строения Солнца, солнечной атмосферы	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий.
37. размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики	описание размеров Галактики, положения и периода обращения Солнца относительно центра Галактики	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ:**

5.1 Пассивные: лекции (теоретические занятия), опросы, практические и лабораторные занятия.

5.2 Активные и интерактивные: мини-конференция.