

**УТВЕРЖДЕНО:**  
**Ученым советом**  
**Института сервисных технологий**  
**ФГБОУ ВО «РГУТИС»**  
**Протокол № 7 от «10» февраля 2022 г.**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ (СПО)**

***ОУД.07 АСТРОНОМИЯ***

**основной профессиональной образовательной программы среднего  
профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего  
звена**

**по специальности: 40.02.01 Право и организация социального обеспечения**

**Квалификация: юрист**

**год начала подготовки: 2022**

**Разработчики:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>	<i>к.т.н., доцент Сизиков Н.</i>

**Методические указания согласованы и одобрены руководителем ППСЗ:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>руководитель ППСЗ</i>	<i>Григорьева А.А.</i>



## Содержание

1. Общие положения
2. Тематика и содержание практических занятий
3. Информационное обеспечение обучения

## 1. Общие положения

Методические указания предназначены для обучающихся по ОПОП СПО по специальности Гостиничное дело, изучающих учебную дисциплину «Астрономия», и могут использоваться как на учебных занятиях, которые проводятся под руководством преподавателя, так и для самостоятельного выполнения практических работ, предусмотренных рабочей программой во внеаудиторное время.

Для более глубокого усвоения студентом дисциплины предусмотрены различные виды занятий: лекции, практические работы. В данной методическом сопровождении рабочей программы по курсу «Астрономия» предлагаются определенные формы проведения занятий.

Значительное внимание, также уделено организации самостоятельной работы студента, как необходимого условия глубокого понимания и усвоения изучаемого материала.

## 2. Тематика и содержание практических занятий.

Практические формы работы – это такие формы организации учебного процесса, которые способствуют разнообразному (индивидуальному, групповому, коллективному) изучению поставленных вопросов и проблем, активному взаимодействию обучаемых и преподавателя, живому обмену мнениями между ними, нацеленному на выработку правильного понимания содержания изучаемой темы.

Наличие положительной оценки по практическим работам необходимо для получения зачета, поэтому в случае отсутствия на уроке по уважительной или неуважительной причине Вам потребуется найти время и выполнить пропущенную работу.

*Проведение практических работ позволяет реализовать следующие дидактические цели и задачи:*

- 1) оптимально сочетать лекционные занятия с систематической самостоятельной учебно-познавательной деятельностью студентов, их теоретическую подготовку с практической;
- 2) развивать умения, навыки умственной работы, творческого мышления, умения использовать теоретические знания для решения практических задач;
- 3) Формировать умение использовать справочную, правовую, нормативную документацию и специальную литературу;
- 4) формировать у студентов интерес исследовательской деятельности;
- 5) осуществлять диагностику и контроль знаний студентов по отдельным разделам и темам программы.

*Практические работы должны отвечать общедидактическим требованиям:*

- научность;

- доступность;
- единство формы и содержания;
- обеспечение обратной связи;
- проблемность;
- учет особенностей студенческой группы и их профессиональной направленности;
- сочетание с лекционными занятиями и самостоятельной работой студентов.

*Тематика и содержание практических работ:*

### Практическая работа № 1

**Работа с подвижной картой. Нахождение объектов по их координатам.**

**Суточное вращение.**

**ЦЕЛЬ:** Систематизировать и углубить знания по теме, отработать определение экваториальных и горизонтальных координат, моментов восхода и захода, верхней и нижней кульминаций по подвижной карте звездного неба и объектов по заданным координатам, усвоить различия в системах координат.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** подвижная карта звездного неба, глобус звездного неба.

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ:** Небесная сфера. Основные точки, линии, плоскости и углы. Проекция небесной сферы. Основные точки, линии и углы. Экваториальные и горизонтальные координаты светил. Определение экваториальных и горизонтальных координат по подвижной карте звездного неба.

**ФОРМУЛЫ:** Высота светила в верхней кульминации. Связь высоты светила в верхней кульминации с зенитным расстоянием.

### ХОД РАБОТЫ:

1. Определите экваториальные координаты.

Звезда	Склонение	Прямое восхождение
Алголь ( $\beta$ Персея)		
Кастор ( $\alpha$ Близнецов)		

Альдебаран ( $\alpha$ Тельца)		
Мицар ( $\zeta$ Большой Медведицы)		
Альтаир ( $\alpha$ Орла)		

2. Определите горизонтальные координаты на 21:00 в день выполнения практической работы.

Звезда	Азимут	Высота
Поллукс ( $\beta$ Близнецов)		
Антарес ( $\alpha$ Скорпиона)		
Полярная ( $\alpha$ Малой Медведицы)		
Арктур ( $\alpha$ Волопаса)		
Процион ( $\alpha$ Малого Пса)		

### Практическая работа № 2

#### Работа с подвижной картой. Суточное вращение.

**ЦЕЛЬ:** Систематизировать и углубить знания по теме, отработать определение экваториальных и горизонтальных координат, моментов восхода и захода, верхней и нижней кульминаций по подвижной карте звездного неба и объектов по заданным координатам, усвоить различия в системах координат.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** подвижная карта звездного неба, глобус звездного неба.

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ:** Небесная сфера. Основные точки, линии, плоскости и углы. Проекция небесной сферы. Основные точки, линии и углы. Экваториальные и горизонтальные координаты светил. Определение экваториальных и горизонтальных координат по подвижной карте звездного неба.

**ФОРМУЛЫ:** Высота светила в верхней кульминации. Связь высоты светила в верхней кульминации с зенитным расстоянием.

### ХОД РАБОТЫ:

1. Определите моменты восхода и захода, верхней и нижней кульминаций в день выполнения практической работы.

Звезда	Восход	Заход	Верхняя кульминация	Нижняя кульминация
Беллятрикс ( $\gamma$ Ориона)				
Регул ( $\alpha$ Льва)				
Бетельгейзе ( $\alpha$ Ориона)				
Ригель ( $\beta$ Ориона)				
Вега ( $\alpha$ Лиры)				

2. Определите объекты по заданным координатам. На какой высоте они будут кульминировать в вашем городе?

Координаты	Объект	$h_{\text{верх. кульм.}}$
20 ч 41 мин; $+45^\circ$		
5 ч 17 мин; $+46^\circ$		
6 ч 45 мин; $-17^\circ$		



13 ч 25 мин; $-11^\circ$		
22 ч 58 мин; $-30^\circ$		

3. Какие созвездия восходят в 22:35 в день проведения практической работы?

---

---

Заходят?

---

---

Кульминируют?

---

---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Где кульминируют объекты, находящиеся для нас в нижней кульминации?

---

### Практическая работа № 3

#### **Созвездия Большой Медведицы и Малой Медведицы.**

**ЦЕЛЬ:** Систематизировать и углубить знания по теме, отработать определение экваториальных и горизонтальных координат, моментов восхода и захода, верхней и нижней кульминаций по подвижной карте звездного неба и объектов по заданным координатам, усвоить различия в системах координат.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** подвижная карта звездного неба, глобус звездного неба.

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ:** Небесная сфера. Основные точки, линии, плоскости и углы. Проекция небесной сферы. Основные точки, линии и углы. Экваториальные и горизонтальные координаты светил. Определение экваториальных и горизонтальных координат по подвижной карте звездного неба.

**ФОРМУЛЫ:** Высота светила в верхней кульминации. Связь высоты светила в верхней кульминации с зенитным расстоянием.

### ХОД РАБОТЫ:

1. Скопируйте в Интернет карту созвездия Малой Медведицы.

4. Назовите три наиболее яркие звёзды созвездия и их видимую звёздную величину.

Звезда	

Какие звезды представляют собой астеризм Стражи Полюса?

2. Скопируйте в Интернет карту созвездия Большой Медведицы и Малой Медведицы.

Назовите три наиболее яркие звёзды созвездия и их видимую звёздную величину.

Звезда	

3. Кратко опишите, как ведут себя на небесной сфере созвездия Большой Медведицы и Малой Медведицы в течение ночи?

### Практическая работа № 4

#### Созвездие Ориона. Звезда Сириус.

**ЦЕЛЬ:** Систематизировать и углубить знания по теме, отработать определение экваториальных и горизонтальных координат, моментов восхода и захода, верхней и нижней кульминаций по подвижной карте звездного неба и объектов по заданным координатам, усвоить различия в системах координат.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** подвижная карта звездного неба, глобус звездного неба.

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ:** Небесная сфера. Основные точки, линии, плоскости и углы. Проекция небесной сферы. Основные точки, линии и углы. Экваториальные и горизонтальные координаты светил. Определение экваториальных и горизонтальных координат по подвижной карте звездного неба.



**ФОРМУЛЫ:** Высота светила в верхней кульминации. Связь высоты светила в верхней кульминации с зенитным расстоянием.

### ХОД РАБОТЫ:

1. Скопируйте в Интернет карту созвездия Ориона.
2. Назовите семь ярчайших звёзд созвездия и их видимую звёздную величину.

Звезда	

3. Определите экваториальные координаты звезды Сириус.

Звезда	Склонение	Прямое восхождение
Сириус ( $\alpha$ Большого Пса)		

4. Кратко опишите характеристики Сириуса.

### Практическая работа № 5

#### Зимний треугольник созвездий.

**ЦЕЛЬ:** Систематизировать и углубить знания по теме, отработать определение экваториальных и горизонтальных координат, моментов восхода и захода, верхней и нижней кульминаций по подвижной карте звездного неба и объектов по заданным координатам, усвоить различия в системах координат.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** подвижная карта звездного неба, глобус звездного неба.

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ:** Небесная сфера. Основные точки, линии, плоскости и углы. Проекция небесной сферы. Основные точки, линии и углы. Экваториальные и горизонтальные координаты светил. Определение экваториальных и горизонтальных координат по подвижной карте звездного неба.

**ФОРМУЛЫ:** Высота светила в верхней кульминации. Связь высоты светила в верхней кульминации с зенитным расстоянием.

### ХОД РАБОТЫ:

1. Скопируйте в Интернет карту зимнего треугольника созвездий.
2. Назовите три звёзды созвездия зимнего треугольника созвездий.

Звезда	Склонение	Прямое восхождение	Созвездие, которому принадлежит звезда

3. Кратко опишите, по какой причине треугольник называют зимним.

### Практическая работа № 6

#### Определение расстояний до планет.

**ЦЕЛЬ:** Систематизировать и углубить знания по теме, отработать определение горизонтального параллакса, усвоить методику определения расстояний до планет по горизонтальному параллаксу.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** интерактивная доска.

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ:** метод параллакса, радиус Земли.

**ФОРМУЛЫ:** Горизонтальный параллакс планеты. Связь расстояния от Земли до планеты с радиусом Земли и горизонтальным параллаксом.

### ХОД РАБОТЫ:

1. Определите расстояние от Земли до Луны, если величина измеренного параллакса Луны равна  $p = 1^{\circ}01'$ .
2. Назовите, в каких пределах изменяется расстояние от Земли до Луны.

## Практическая работа № 7

### Исследование электромагнитного излучения небесных тел

**ЦЕЛЬ:** Систематизировать и углубить знания по теме, смоделировать конфигурации планет и пронаблюдать закономерности условий их наблюдений при различных конфигурациях. Вывести формулу связи синодического и сидерического периодов.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** Модели планет и Солнца.

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ:** Виды планет. Конфигурации планет. Схематическое изображение. Условия видимости при различных конфигурациях. Сидерический и синодический периоды.

**ФОРМУЛЫ:** Связь синодического и сидерического периодов.

### ХОД РАБОТЫ:

1. Используя модели, смоделировать различные конфигурации. Зарисовать проекцию на плоскость орбит (считая ее общей для всех планет) и вид планеты при наблюдении с Земли.

Конфигурации внутренних планет:

соединение		противостояние	элонгация
верхнее	нижнее		

Конфигурации внешних планет:

соединение	противостояние	квадратура
------------	----------------	------------

		западная	восточная

2. Продемонстрировать связь синодического и сидерического периодов. Сделать необходимые рисунки, объяснить выведение формулы.

Рисунок	Выведение формулы

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Какие еще конфигурации планет вы знаете? Зарисуйте.

**ВЫВОДЫ:**

Вопросы для самостоятельного изучения.

1. Орбитальный резонанс.

---

---

---

2. Щели Кирквуда.

---



---

---

3. Сближение небесных тел.

---

---

---

4. Покрытие, прохождение.

---

---

---

### 3. Информационное обеспечение обучения:

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и интернет ресурсов

##### Основные источники

1. Астрономия. Базовый уровень. 10-11 классы: учебник/ Б.А. Воронцов-Вильяминов, Е.К. Страут. - 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020. – 238 с.
2. Астрономия. (СПО). Учебник : учебник / О.В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2019. Режим доступа <https://www.book.ru/book/930679>

##### Дополнительные источники

1. Благин, А. В. Астрономия : учебное пособие / А. В. Благин, О. В. Котова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016147-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141799>

##### Интернет ресурсы

1. [www.znaniy.com](http://www.znaniy.com)
2. <http://12apr.su>
3. <http://www.astronet.ru>