

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский сельскохозяйственный колледж»

**Методические рекомендации по выполнению практических занятий
по учебной дисциплине
ОУП.08 Астрономия**

**по специальности 35.02.08 Электрификация
и автоматизация сельского хозяйства
базовой подготовки**

2022 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
методической комиссии технических
дисциплин

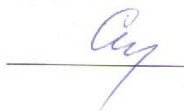
Протокол №1

От «_30_»_08_2022 г.

Утверждаю
Заместитель директора

 Л.И. Петрова

Председатель МК

 Н.В.Склюева

Методические рекомендации по выполнению практических занятий разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО **35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»** базовой подготовки программы учебной дисциплины **Астрономия**

Разработчик: преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ КСХК

Праведникова О.Г.

Практическое занятие № 1

Тема «Определение экваториальных и горизонтальных координат светил звездного неба»

Цель: научиться вычислять высоту светила и зенитное расстояние

Повторить материал «Небесные координаты», «Кульминация светил, зенитное расстояние»

Задание 1. Вычислить высоту звезды Мицар (h) в городах Пулково и Душанбе в верхней кульминации

Условие: Склонение звезды Мицар (δ) = $+55^{\circ}11'$. Широта г.Пулково (φ_1) = 59° ____'. Широта г.Душанбе (φ_2) = 38° ____'.

Минуты в широте города - порядковый номер студента по списку!

Уважаемые студенты! Обратите внимание на склонение звезды и широту города, т.к. в условии задачи не сказано куда кульминирует светило от зенита (к северу или югу)

Результаты расчетов отразить в таблице

Город	Склонение зв.Мицар	Пор.№ по списку	Широта, φ	Высота, h	Зенитное расстояние, Z
Пулково	$+55^{\circ}11'$		59° ____'		
Душанбе	$+55^{\circ}11'$		38° ____'		

Вывод по практической работе:

Практическое занятие № 2

Тема «Расчет времени в городах по долготе и часовому поясу»

Цель: научиться рассчитывать всемирное, среднее, поясное и местное время для различных городов РФ

Исходные данные:

<i>1 вариант</i>	<i>2 вариант</i>
город Иркутск	город Владивосток
г.Москва -13ч.20 минут	г.Москва -15ч.35 минут
Часовой пояс Москвы (n) - 2	Часовой пояс Москвы (n) - 2
Часовой пояс г. Иркутска - (n ₂) - 7	Часовой пояс г. Владивостока - (n ₂) - 9
Восточная долгота (λ_2) - 104°18' 36"	Восточная долгота (λ_2) - 131°52' 36"
T ₀ = ?	T ₀ = ?
T _{λ_2} = ?	T _{λ_2} = ?
T _{n₂} = ?	T _{n₂} = ?
T _{M2} = ?	T _{M2} = ?

Задание 1: Рассчитать всемирное время через время г.Москвы

Задание 2: Рассчитать среднее время для города..... (по варианту)

Задание 3: Рассчитать поясное время для города..... (по варианту)

Задание 4: Рассчитать местное время для города..... (по варианту)

Вывод по практической работе:

Практическое занятие № 3

Тема «Определение географической широты местности наблюдения»

Цель: научиться вычислять географическую широту места наблюдения и высоту светил

Повторить материал «Небесные координаты», «Кульминация светил»

Задание 1. Определите географическую широту места наблюдения, если:

- а) звезда Вега проходит **через зенит**;
- б) звезда Сириус в **верхней кульминации** находится на высоте **к югу от зенита**;
- в) высота звезды Денеб в **верхней кульминации** **к северу от зенита**;
- г) звезда Альтаир проходит **через зенит**.

Исходные данные

Звезда	Склонение, δ	Высота, h	Широта, φ
Вега (α Лиры)	$+ 38^\circ \text{ --- }'$		
Сириус (α Скорпиона)	$- 16^\circ \text{ --- }'$	$64^\circ 13'$	
Денеб (α Лебедя)	$+ 45^\circ \text{ --- }'$	$83^\circ 47'$	
Альтаир (α Орла)	$+ 8^\circ \text{ --- }'$		

Минуты в склонении - порядковый номер студента по списку !

Задание 2. Вычислить на какой высоте в Санкт-Петербурге бывает верхняя кульминация звезды Антарес (α Скорпиона), если склонение светила = $- 16^\circ 19'$, а географическая широта города = $59^\circ \text{ --- }'$

Задание 3. Вычислить полуденную высоту Солнца в Архангельске и в Ашхабаде в дни летнего и зимнего солнцестояния

Исходные данные

Город	Широта	Склонение	Высота?
1. Архангельск	$65^\circ \text{ --- }'$	$\delta_{\text{лет.}} = 23,5^\circ \quad \delta_{\text{зим.}} = - 23,5^\circ$	$h_{1\text{л.}} = ? \quad h_{1\text{зим.}} = ?$
2. Ашхабад	$38^\circ \text{ --- }'$	$\delta_{\text{лет.}} = 23,5^\circ \quad \delta_{\text{зим.}} = - 23,5^\circ$	$h_{2\text{л.}} = ? \quad h_{2\text{зим.}} = ?$

Минуты в широте города - порядковый номер студента по списку!

Вывод по практической работе:

Практическое занятие № 4

Тема «Расчет синодических периодов внутренних и внешних планет СС»

Цель: Научиться вычислять синодические периоды

Повторить материал «Законы движения тел СС»

Задание 1. Вычислить синодические периоды внутренних планет СС

Задание 2. Вычислить синодические периоды внешних планет СС

Методические указания:

1. У внутренних планет номер прибавить к дням, а потом перевести в года

2. Значение сидерического периода для расчетов применить с учетом порядкового номера по списку. Порядковый № : 100

Результаты расчетов отразить в таблице

Планета	Сидерич. период планеты, лет	Порядковый № по списку: 100	Сидерич. период планеты+(№:100)	Синодич. период планеты, лет
Меркурий	87,97 дн. (.....)			
Венера	224,7 дн. (.....)			
Марс	1,88			
Юпитер	11,86			
Сатурн	29,46			
Уран	84,02			
Нептун	164,78			

Вывод по практической работе:

Практическое занятие № 5

Тема «Две группы планет Солнечной системы»

Цель: исследовать характеристики планет Солнечной системы.

Используемые материалы: «Школьный астрономический календарь» на текущий учебный год.

Задание 1.

- 1) Ознакомьтесь с содержанием § 15 учебника.
- 2) Укажите основание, согласно которому происходит разделение планет на две группы.
- 3) Используя данные § 15 и приложения VI учебника, охарактеризуйте группы планет по их физическим характеристикам.

Наименование	Планеты земной группы	Планеты гиганты
Названия планет		
Диапазон значений плотности планет группы (кг/м ³)	От ____ до ____	От ____ до ____
Диапазон значений радиусов (в радиусах Земли)	От ____ до ____	От ____ до ____
Диапазон значений масс (в массах Земли)	От ____ до ____	От ____ до ____

Задание 2. Проанализируйте указанные значения, ответив на следующие вопросы:

1. По каким критериям планеты двух групп имеют наиболее значимые отличия?
2. Плотности планет какой группы больше? Чем можно объяснить различия в плотности физических тел?
3. Используя данные § 15 учебника, охарактеризуйте физико-химические свойства каждой из групп планет Солнечной системы.

Наименование	Планеты земной группы	Планеты гиганты
Преобладающие химические элементы и		

соединения вещества планет		
Агрегатное состояние преобладающего вещества планет		
Преобладающие химические элементы атмосфер планет		

Задание 3. Проанализируйте указанные значения, ответив на следующие вопросы:

1. В чем состоит сходство химического состава планет двух групп?
2. В чем состоит различие химического состава планет двух групп?
3. На каком этапе формирования тел Солнечной системы, согласно рассмотренной ранее гипотезе, возникло различие в химическом составе планет двух групп?
4. Используя данные приложения VI учебника и «Школьный астрономический календарь» на текущий учебный год, исследуйте особенности взаимодействия групп планет в гравитационно-взаимосвязанной системе тел.

Наименование	Планеты земной группы	Планеты гиганты
Продолжительность суток	От ____ до ____	От ____ до ____
Общее количество спутников		
Продолжительность года		

5. Проанализируйте указанные значения, ответив на вопрос: «По каким критериям планеты двух групп имеют наиболее значимые отличия?»

Вывод по практической работе:

Практическое занятие № 6

Тема «Солнце – ближайшая звезда. Расчет расстояний до звезд и их размеров»

Цель: Научиться применять формулы для расчетов

Повторить материал «Методы определения расстояний до тел СС, размеры тел СС»

Задание 1. Вычислить расстояния до планет СС в «км» и астроном.ед.

Задание 2. Вычислить линейный радиус планет СС в «км»

Задание 3. Вычислить расстояния до звезд в парсеках и световых годах

Методические указания:

1. Для расчетов к значению горизонтального параллакса (ρ) прибавить порядковый номер : 100
2. Средний радиус Земли = 6378 км
3. Чем дальше от Земли наблюдается светило, тем меньше будет значение параллакса.

Результаты расчетов отразить в таблицах

Планета	Угл. радиус ρ''	Гориз. парал., ρ''	Пор. № по списку: 100	Гориз. парал., $\rho'' + (\text{№}:100)$	Расстояние от Земли		Радиус, км
					км	а.е.	
Марс	9,6"	18"					
Меркурий	5,5	14,4					
Сатурн	21	1,11					
Венера	32,4	31					
Юпитер	30	2,23					

Звезда	Гориз. парал., ρ''	Пор. № по списку: 100	Гориз. парал., $\rho'' + (\text{№}:100)$	Расстояние от Земли	
				ПК	Св.года
Сириус	0,379				
Процион	0,285				
Вега	0,130				
Арктур	0,0888				
Капелла	0,0762				

Вывод по практической работе: