

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ ИМ И.И. ПОЛЗУНОВА»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО

«Уральский государственный
колледж имени И.И.Ползунова»

А.Н.Козлов

« 30 » 09 2020 г.



**Методические рекомендации по выполнению практических работ
по Астрономии**

Разработчик Багласова Е.С.

Екатеринбург 2020 г.

Данные рекомендации составлены для обучающихся 1 курса с учетом требований ФГОС и рабочих программ.

Практическое занятие «Работа с подвижной картой звездного неба» (4 часа)

Цель: создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представлений о подвижной карте звездного неба.

Задачи:

1. Познакомить обучающихся со структурой и условными обозначениями подвижной карты звездного неба.
2. Раскрыть особенности классификации звезд по звездным величинам.
3. Сформировать у обучающихся представление о границах созвездий на карте звездного неба.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

Краткое содержание занятия

1. Обозначение звезд на карте звездного неба.
2. Классификация звезд по звездным величинам.
3. Условные линии, обозначения и основные точки подвижной карты звездного неба.
4. Изготовление подвижной карты звездного неба.

Проблемный вопрос Можно ли карту звездного неба называть моделью неба?

Вопросы на репродукцию знаний

1. Какова структура подвижной карты звездного неба?
2. Как изображают и обозначают звезды на карте звездного неба?
3. Где на карте звездного неба расположена Полярная звезда?
4. Какие обозначения нанесены на рамке карты звездного неба?
5. Какие обозначения есть на накладном круге, приложенном к карте звездного неба?
6. Что обозначает контур овального выреза в накладном круге?

Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний

1. Почему звезды на карте звездного неба имеют различные размеры?
2. Почему границы созвездий на карте звездного неба показаны пунктиром?

Практическое задание на закрепление теоретических знаний: поиск на карте звездного неба различных астрономических объектов.

Рекомендации к проведению занятия

1. Первая, тематическая, часть занятия посвящена объяснению причин классификации звёзд по звёздным величинам, знакомству с греческим алфавитом, изучению структуры карты звёздного неба, условных линий, обозначений и основных точек на ней. На данном этапе целесообразно воспользоваться текстом параграфа учебного пособия и подвижной картой звёздного неба.

2. Педагогу необходимо обратить внимание обучающихся на причины, по которым звёзды на карте имеют различные размеры и обозначения.

3. Закрепление знаний осуществляется при выполнении практического задания и практической работы.

4. Использование проблемного вопроса целесообразно на заключительной стадии занятия. Учитель предлагает обучающимся порассуждать на тему вопроса. 5

. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.

6. Домашнее задание выдаётся обучающимся дифференцированно, в зависимости от их первоначальной предметной подготовки. Мотивированным обучающимся предлагаются более сложные вопросы, обучающимся с низким уровнем мотивации и начальной подготовки — вопросы репродуктивного характера.

Рекомендации к выполнению практического задания на закрепление теоретических знаний

1. При выполнении задания каждый обучающийся должен иметь возможность индивидуально изучить карту звёздного неба. Для этого педагог обеспечивает ученический коллектив достаточным количеством подвижных карт звёздного неба.

2. На карте звёздного неба необходимо найти:

- Полярную звезду;
- созвездия и их границы: Малая Медведица, Большая Медведица, Орион, Волопас, Персей, Лира; • Млечный Путь.

3. Дополнительно для мотивированных обучающихся можно предложить найти на карте звёздного неба: • линию эклиптики; • точки весеннего и осеннего равноденствий.

4. Преподаватель может изменить астрономические объекты по своему усмотрению.

Изготовление подвижной карты звёздного неба

1. Практическая работа выполняется индивидуально с использованием следующих принадлежностей: карты звёздного неба, накладного круга, клея, листов тонкого картона, размер которого совпадает с размером карты звёздного неба.

2. Для изготовления подвижной карты звёздного неба необходимо воспользоваться описанием, которое предлагается в текущем параграфе учебного пособия на с. 25.

Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе (2 часа)

Цель работы: познакомиться с методами определения линейных параметров тел Солнечной системы.

Краткие теоретические сведения

Определение расстояний до небесных тел чрезвычайно важно, так как, только зная расстояния, можно ставить вопрос о природе небесных тел, определять размеры Солнечной системы, Галактики и самой Вселенной. В пределах Солнечной системы теория Коперника, уточнённая Кеплером, даёт возможность из наблюдений за движением планет определить относительные размеры их орбит, для этого используется третий закон Кеплера.

Используя тригонометрические формулы, определить расстояние до недоступного предмета можно, измерив угол, который называется параллаксом, между направлениями на предмет из двух точек. Если известно расстояние между точками (базис), то задача сводится к простой геометрической. Для определения расстояний в Солнечной системе базой служит радиус Земли — величина достаточно хорошо определённая. Угол, под которым он виден с планеты или другого тела, 12 входящего в Солнечную систему, называется горизонтальным параллаксом. Согласно формулам, расстояние до светил будет равно

$$D = \frac{R_{\oplus}}{\sin p} \quad D = \frac{206265''}{p''} \cdot R_{\oplus}$$

Таким способом, расстояния определяются для тех планет, которые наиболее близко подходят к Земле. Радиолокационный метод определения расстояния заключается в измерении промежутка времени прохождения радиосигнала от Земли до объекта и обратно и вычислением расстояния по формуле t (сек) прохождения радиосигнала с Земли

$$R = \frac{ct}{2}$$

до небесного тела и обратно легко $299792458 \text{ м/с} \approx 3$

Метод лазерной локации аналогичен радиолокации, однако точность измерения значительно выше, так как в нем используется мощный световой луч с более короткой длиной волны. Для определения размеров тел Солнечной системы используется метод параллаксов, описанный выше, и триангуляции, который заключается в последовательном измерении с помощью угломерных инструментов базисов и дальнейшего расчета линейных размеров по тригонометрическим формулам.

Порядок выполнения работы

1. Повторите основной материал темы.
2. Начертите в тетради таблицу:

Метод	Суть	Формула	Графическая интерпретация
Методы определения расстояния			
Горизонтального параллакса			
Радиолокации			
Лазерной локации			
Методы определения размеров			
Углового радиуса			
Триангуляции			

Используя учебник, дидактические материалы и дополнительные источники, заполните таблицу.

Практическая работа с планом Солнечной системы (2 часа)

Цель работы: отобразить в масштабе плана Солнечной системы в соответствии с реальным положением планет на дату проведения работы.

Оборудование: циркуль, школьный астрономический календарь, калькулятор.
Краткие теоретические сведения

Гелиоцентрическая система мира (гелиоцентризм) — представление о том, что Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты. Гелиоцентрической долготой называется угол l между прямой "Солнце- γ " и направлением от Солнца к планете. Величина l отсчитывается против хода часовой стрелки от 0° до 360° .

Порядок выполнения работы

Задание №1. Составление схемы Солнечной системы

1. На отдельном листе в центре расположите Солнце как точечный источник света.
2. Начертите в тетради таблицу:

№ п/п	Название планеты	Расстояние от Солнца до планеты		
		а.е.	км	в масштабе

				1:3000000000000, см
1	Меркурий			
2	Венера			
3	Земля			
4	Марс			

Заполните таблицу, используя приложение IV учебника.

4. Приняв орбиты планет за окружности, начертите их с помощью циркуля по данным таблицы в указанном масштабе.

Практические занятия


«С помощью картографического сервиса (GoogleMaps и др.) посетить раздел «Космос» и описать новые достижения в этой области» (2 часа)

Цель: Познакомиться с разделом «Космос».

По умолчанию Google Планета Земля показывает текущее изображение местности. Однако вы можете просмотреть предыдущие версии карты, выбрав интересующий вас период на временной шкале. Вот как это сделать:

Откройте программу "Google Планета Земля".

Найдите нужное место на карте.

Выберите Вид > Исторические снимки либо нажмите на значок  над окном 3D-просмотра.

Задание: с помощью GoogleMaps посетить планеты Солнечной системы, их спутники. Описать Ио, Европу, Ганимед, Цереру, Калисто. Посетить МКС, написать впечатления о посещении (не менее 10 предложений).

Практическое занятие

Используя сервис GoogleMaps, посетить:

- 1) одну из планет Солнечной системы и описать ее особенности;**
- 2) международную космическую станцию и описать ее устройство и назначение.**

Цель: Определить значение пилотируемых космических экспедиций

Обучающийся в рамках занятия должен:

- Воспроизвести определения терминов и понятия «эклиптика», объяснить наблюдаемое движение Солнца в течение года;

- Охарактеризовать особенности суточного движения Солнца на выбранной планете;

• Называть причины изменения продолжительности дня и ночи на различных широтах в течение года.

• Объяснить наблюдаемые движения и фазы спутников, причины затмений;

• Описать устройство международной космической станции и ее назначение.

Интернет-ресурсы

- <http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астронет.
- <https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е. П. Левитана.
- <http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.
- http://kosmoved.ru/nebo_segodnya_geo.php — Карта звёздного неба онлайн.
- http://www.hypernova.ru/zvezd/practical/your_first_map — Подвижная карта звёздного неба.
- <https://www.google.com/maps/space/pluto/@0.8288378,-110.8651341,12332244m/data=!3m1!1e3> -