



---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»**  
**(БГТУ)**

---

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

\_\_\_\_\_ О.Н. Федонин

«29».04.2022 г.

**Методические рекомендации по выполнению самостоятельной  
работы**

по учебной дисциплине

**БД.08 Астрономия**

|   |   |
|---|---|
| Специальность:  | <b>09.02.07 Информационные системы и программирование (по отраслям)</b> |
| Уровень образования выпускника:   | среднее профессиональное образование (СПО)                              |
| Программа подготовки<br>специалиста среднего звена<br>(ППССЗ):          | базовая   |
| Присваиваемая квалификация:   | программист   |
| Форма обучения:   | очная   |
| Срок получения СПО по ППССЗ:  | 3 года 10 месяцев   |
| Уровень образования,<br>необходимый для приема на<br>обучение по ППССЗ: | основное общее образование  |
| Год приема на обучение на 1-й<br>курс:                                  | 2022  |

Брянск 2022

# **Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы**

по учебной дисциплине **БД.10 Астрономия** (далее— МР)  
для специальности **09.02.07 Информационные системы и  
программирование (по отраслям)**

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

Л.А. Лазарева

МР рассмотрены и одобрены на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
«Математических и общих естественно-  
научных дисциплин» ПК БГТУ (далее —  
ПЦК)

от « 29 » апреля 2022 г., протокол № 9

Председатель ПЦК

Л.А. Лазарева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ

Т.Е. Балашова

© Лазарева Л. А.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

## Практическая работа №1

### ТЕМА :РОЛЬ АСТРОНОМИИ В ЛЕТОИСЧИСЛЕНИИ И СОЗДАНИИ КАЛЕНДАРЕЙ. СПОСОБЫ АСТРОНОМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В ДРЕВНОСТИ И НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

**Цель занятия:** сформировать представление о создании календарей и введении летоисчисления.

**Образовательные задачи:**

- рассмотреть типы календарей;
- изучить развитие астрономических наблюдений.

Задание № 1. Дайте определение календаря

---

Задание № 2 .Какие бывают типы календарей

---

---

Задание № 3. Заполните сравнительную таблицу:

**Таблица 1.**

| Типы календарей | Космические явления | Небесные явления, по которым ведется отсчет времени | Соответствующие единицы измерения, их длительность. | Достоинства календаря | Недостатки календаря |
|-----------------|---------------------|---|---|-----------------------|----------------------|
|                 |                     |   |   |                       |                      |
|                 |                     |   |   |                       |                      |
|                 |                     |   |   |                       |                      |

Задание № 4. Что изучает оптическая астрономия?

---

---

Задание № 5. Что является прототипом телескопа?

---

---

Задание № 6. Кто является первым ученым, использовавшим примитивный телескоп для наблюдения за небом?

---

---

Задание № 7. Где в России и когда была построена первая астрономическая обсерватория?

---

---

Задание № 8. Заполните таблицу «Классификация оптических телескопов»



Рисунок 1. Телескоп

Таблица 2.

### КЛАССИФИКАЦИЯ ОПТИЧЕСКИХ ТЕЛЕСКОПОВ

| Вид        | Ход лучей | Пример телескопа и его характеристик |
|------------|-----------|--------------------------------------|
| Рефракторы |           |                                      |
| Рефлекторы |           |                                      |

Задание № 9. Почему при выборе месторасположения телескопов выбирают высокогорные районы с чистым воздухом?

---

---

---

---

Задание № 10. Что такое околоземное пространство?

---

---

Задание № 11. Что такое ближний космос?

---

---

Задание № 12. Какие объекты расположены в ближнем космосе?

---

---

Задание № 13. Какие объекты расположены в дальнем космосе?

---

---

Задание № 14. Когда был запущен первый искусственный спутник Земли?

---

---

Задание № 15. Когда был первый полет человека в космос и кто был первым космонавтом?

---

---

Задание № 16. Кто из космонавтов и когда первым вышел в открытый космос?

---

---

## Практическая работа № 2

**Тема:** Изучение звёздного неба с помощью подвижной карты

**Цель:** научиться определять вид звездного неба в любой момент суток произвольного дня года, находить на карте звездные объекты; определять координаты небесных объектов.

**Необходимо знать:** астрономические понятия и термины.

**Необходимо уметь:** пользоваться подвижной картой звёздного неба.

**Оборудование:** подвижные карты звездного неба, инструкционные карты, мультимедиа.

### Основные теоретические положения.

Вид звёздного неба изменяется из-за *суточного вращения Земли*. Изменение вида звёздного неба в зависимости от времени года происходит вследствие *обращения Земли вокруг Солнца*. Звёздные карты представляют собой проекции небесной сферы на плоскость с нанесёнными на неё объектами в определённой системе координат.

В наши дни **созвездиями** называют определённые участки звёздного неба, разделённые между собой строго установленными границами, с характерной наблюдаемой группировкой звёзд.

На ПКЗН мы можем наблюдать ряд созвездий северного полушария, разделённых между собой пунктирной линией.

На карте звёзды показаны чёрными точками, размеры которых характеризуют яркость звёзд, и подписаны буквами греческого алфавита ( $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ ). Туманности обозначены штриховыми линиями.

Северный полюс мира изображён в центре карты. Линии, исходящие от северного полюса мира, показывают расположение **кругов склонения**. На звёздной карте для двух ближайших кругов склонения угловое расстояние равно **1 ч**.

Небесные параллели нанесены через **30°**. С их помощью произвести отсчёт склонение светил  $\delta$ . Точки пересечения эклиптики с экватором, для которых прямое восхождение 0 и 12 ч., называются точками весеннего  $\gamma$  и  $\Omega$  равноденствий.

По краю звёздной карты нанесены **месяцы и числа**, а на накладном круге – **часы**. На накладном круге вырезан овал, соответствующей вашей широте наблюдения. Буквами С, В, Ю, З обозначены стороны горизонта.

Для определения местоположения небесного светила необходимо **месяц, число, указанное на звёздной карте, совместить с часом наблюдения на накладном круге**.

**Небесный меридиан** на подвижной карте проходит от точки севера до точки юга. На карте **зенит** расположен вблизи центра выреза

### ХОД РАБОТЫ

*Запишите число и месяц вашего рождения.*

**Задание №1.** Перечислите какие созвездия можно наблюдать в южной части неба в полночь числа Вашего рождения на широте 50°.

**Задание №2.** Будут ли видны созвездия Девы, Рака, Весов в 6 часов утра в день Вашего рождения? Какое созвездие в это же время будет находиться вблизи горизонта на севере?

**Задание №3.** Определите в какое время суток,  $\alpha$  созвездия Орион будет восходящей, заходящей, кульминирующей в день Вашего рождения.

Методические рекомендации:

Для определения момента **восхода (захода)** звезды необходимо:

1. Совместить восточную (западную) часть на подвижной части карты и звезду на неподвижной.
2. Далее на подвижной части звездной карты определить момент восхода для выбранной даты.

Для определения момента **кульминации** необходимо расположить накладной круг таким образом, чтобы звезда пересекала небесный меридиан (натянутую нить).

**Задание №4.** Какие из перечисленных созвездий: Малая Медведица, Волопас, Возничий, Орион, Ворон, Гончие псы, для нашей широты будут незаходящими?

Методические рекомендации:

Располагаем подвижный круг на звездной карте и при его вращении определяем, заходит созвездие под накладной круг или нет. Если созвездие в течении 24 часов находится в вырезанной части круга, значит оно будет незаходящим для данной широты наблюдения.

**Задание №5.** На карте звездного неба найдите созвездия Орион, Большой пёс, Телец, Орел, Лира, Малая Медведица и определите приближенно небесные координаты (склонение и прямое восхождение)  $\alpha$ -звезд этих созвездий.

Методические рекомендации:

1. **Склонение  $\delta$ .**

Найдите на карте концентрические окружности, центр которых совпадает с северным полюсом мира. Эти окружности – параллели, т. е. геометрическое место точек, имеющих одинаковое склонение. Небесный экватор имеет нулевое склонение. Круги склонения расположенные к северу имеют положительное склонение  $\delta$ , к югу – отрицательное  $\delta$ .

Например, найдите склонение  $\alpha$  Возничего (Капеллу). Она находится посередине между параллелями  $30^\circ$  и  $60^\circ$ , значит её склонение примерно равно  $45^\circ$ .

1. **Прямое восхождение  $\alpha$ .**

Чтобы определить прямое восхождение светила необходимо соедините северный полюс мира и светило прямой линией и продолжите ее до пересечения с внутренней границей карты, на которой обозначены часы, это и есть прямое восхождение светила.

Например, соединяем Капеллу с северным полюсом мира, продолжаем эту линию до внутреннего края карты – примерно 5 часов 10 минут.

| Обозначение, созвездие | Название звезды | Склонение | Прямое восхождение |
|------------------------|-----------------|-----------|--------------------|
| $\alpha$ – Орион       |                 |           |                    |
| $\alpha$ – Большой пёс |                 |           |                    |

|                            |  |  |  |
|----------------------------|--|--|--|
| $\alpha$ – Телец           |  |  |  |
| $\alpha$ – Орел,           |  |  |  |
| $\alpha$ – Лира            |  |  |  |
| $\alpha$ – Малая Медведица |  |  |  |

*Сделайте вывод о проделанной работе.*

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое небесная сфера?
2. Что такое созвездия? Сколько на сегодняшний день созвездий?
3. Что такое небесный экватор?
4. Какие горизонтальные координаты используются для указания положения светила на небе?



## Практическая работа №3

Тема :Планеты Солнечной системы

Цели урока:

Личностные: организовывать самостоятельную познавательную деятельность; принимать участие в общем обсуждении результатов выполнения работы.

Метапредметные: работать с текстами научного содержания, выделять главную мысль, обобщать информацию; объяснять причины различий планет земной группы и планет-гигантов; выделять главную мысль, представленную в неявном виде, характеризующую планеты Солнечной системы,

Предметные: указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет земной группы и планет-гигантов; описывать характеристики каждой из планет.

Ход работы:

Практическая работа предполагает самостоятельную работу обучающихся с учебником и справочными материалами по астрономии.

## ПЛАНЕТЫ ЗЕМНОЙ ГРУППЫ



Рисунок. Планеты земной группы

Задание № 1.Охарактеризуйте физико-химические свойства каждой из планет земной группы, заполнив таблицу , расположив их по порядку в списке от Солнца.

### ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

| Название планеты | Преобладающие химические элементы и соединения вещества планеты | Агрегатное состояние преобладающего вещества планет | Преобладающие химические элементы атмосфер планет (при наличии) |
|------------------|---|---|---|
|------------------|---|---|---|

Задание № 2. Какая планета является самой маленькой в Солнечной системе?

---

Задание № 3. Какие планеты земной группы имеют кольца?

---

Задание № 4. По какой причине на Марсе существует смена времен года?

---

Задание № 5. Какая планета красноватого цвета и почему?

---

Задание № 6. Какие планеты земной группы имеют естественные спутники?

---

Задание № 7. Какая планета вращается в направлении, обратном ее движению вокруг Солнца?

---

Задание № 8. Заполните таблицу:

### СХОДСТВО И РАЗЛИЧИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЛАНЕТ ЗЕМНОЙ ГРУППЫ

| Сходства | Различие |
|----------|----------|
|----------|----------|

## ПЛАНЕТЫ - ГИГАНТЫ

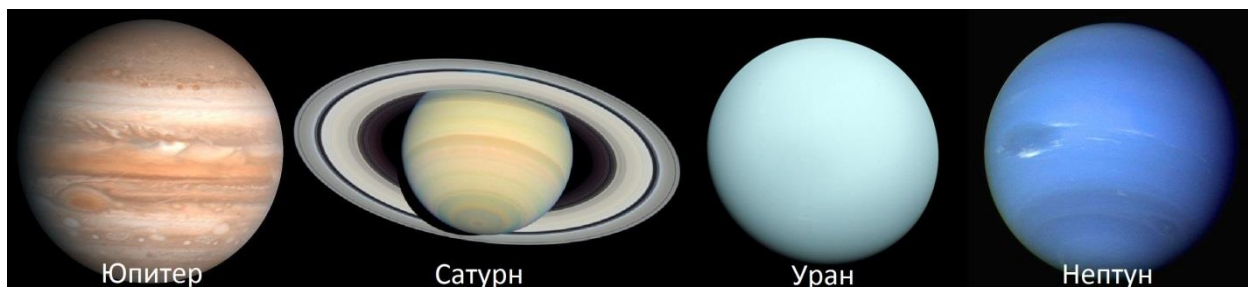


Рисунок. Планеты-гиганты.

Задание № 9. Заполните таблицу :

### СХОДСТВО И РАЗЛИЧИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЛАНЕТ-ГИГАНТОВ

| Сходства | Различие |
|----------|----------|
|----------|----------|

Задание № 10. Какая планета является самой большой в Солнечной системе?

Задание № 11. У какой планеты самая большая система колец?

Задание № 12. Перечислите самые крупные спутники Юпитера

Задание № 13. Перечислите самые крупные спутники Урана

Задание № 14. Отгадайте кроссворд по теме «Планеты гиганты»:

|   |  |  |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|---|--|---|--|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
|   |  |  |   |  | 1 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  | 1 |  |   |  |  | 2 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |   |  |   |  |  | 4 |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |

#### По горизонтали:

1. Самый близкий к Юпитеру спутник
2. Пятая планета по удалённости от Солнца. Данная планета по объёму превосходит Землю почти в 1320 раз, а по массе — в 318 раз. Имеет 39 спутников. Система колец данной планеты была открыта в 1979 году.
3. Закончите предложение: «По своим физическим характеристикам планеты делятся на две группы — планеты земной группы и планеты-.....?»
4. Крупнейший спутник Нептуна

#### По вертикали:

1. Назовите планету:  
Шестая планета по удалённости от Солнца и вторая по размерам планета в Солнечной системе. Эта планета имеет самую заметную систему колец.
2. Название спутника Сатурна, обладающего атмосферой.
3. Назовите спутник:  
Самый большой из спутников открытых Галилеем, является спутником Юпитера.
15. Сделайте вывод.

