

**БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ОРЛОВСКИЙ РЕСТАВРАЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ *по АСТРОНОМИИ*

Обучающегося группы _____

Преподаватель Конарева Т.Л.

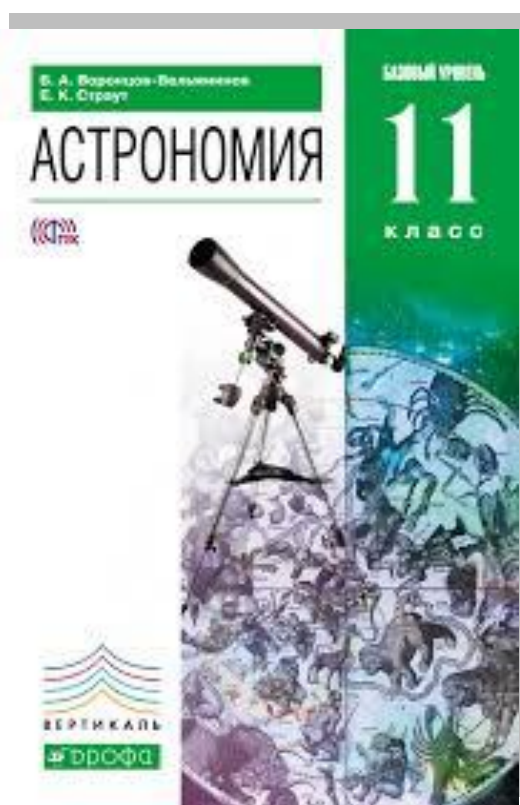


ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание рабочей тетради соответствует учебнику *Астрономия. Базовый уровень*. Б.А. Воронцов –Вельяминов, Е.К.Страут.

В пособие представлены задания для самостоятельной работы и содержит вопросы и разнообразные задания, в том числе с использованием таблиц, рисунков, схем, что поможет лучше усвоить содержание учебного материала, систематизировать и закрепить полученные знания.

Задания имеют разную степень сложности и могут выполняться на этапе учебного материала, при его закреплении и в качестве самостоятельной работы. Некоторые из них не только требуют знания учебного материала, но и предусматривают работу с картой звёздного неба и подвижной картой звёздной картой.



ТЕМА: ВВЕДЕНИЕ В АСТРОНОМИЮ.

№1. Закончите предложения

Астрономия —

Задачами астрономии
являются:

№2. Охарактеризуйте разделы астрономии

Раздел астрономии	Краткая характеристика
Практическая астрономия	
Небесная механика	
Сравнительная планетология	
Астрофизика	
Звёздная астрономия	
Космология	
Космогония	

№3. Ответьте на вопросы

Что понимают под
Галактикой?

Что понимают под Вселенной?

Как возникла наука астрономия?

ТЕМА: СОЗВЕЗДИЯ. НЕБЕСНАЯ СФЕРА.

№1. Закончите предложение

Созвездием называют _____

№2. Используя карту звездного неба, внесите в соответствующие графы таблицы схемы созвездий с яркими звездами. В каждом созвездии выделите наиболее яркую звезду и укажите ее название

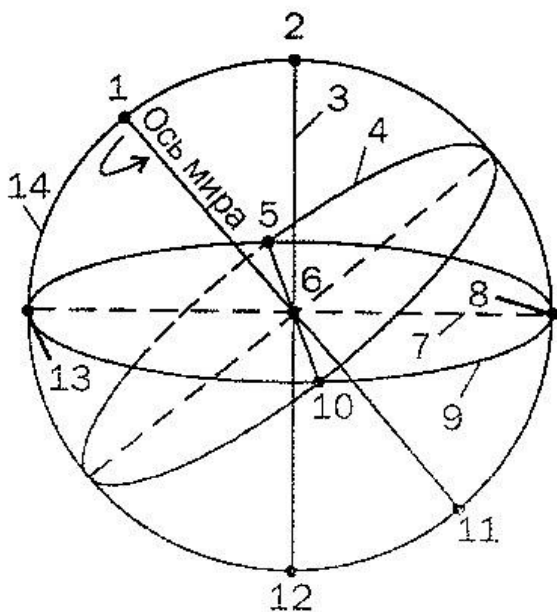
Созвездие	Схема созвездия	Созвездие	Схема созвездия
Большая Медведица		Близнецы	
Малая Медведица		Лебедь	
Волопас		Орион	
Лев		Везучий	

№3. Расположите следующие звезды в порядке убывания их блеска

- 1) Бетельгейзе; 2) Спика; 3) Альдебаран; 4) Сириус; 5) Арктур; 6) Капелла; 7)Процион; 8) Вега; 9) Альтаир; 10) Поллукс.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

№4. Укажите названия точек и линий небесной сферы, обозначенных цифрами 1—14 на рисунке



1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	

ТЕМА: РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СТРОЕНИИ МИРА.

№1. Кратко опишите системы мира

а) по

Птолемею: _____

б) по

Копернику: _____

№2. Перечислите

а) внутренние планеты: _____

б) внешние планеты: _____

№3. Заполните таблицу условий видимости планет с Земли (благоприятные, неблагоприятные условия видимости)

Конфигурация	Условия видимости	
	внутренние планеты	внешние планеты
Соединение		
Наибольшее удаление (элонгация)		
Противостояние		

№4. Какие планеты могут проходить по диску Солнца?

№5. Дайте определения понятиям

Синодический период обращения —

Сидерический (или звездный) период обращения —

№6. Решите задачу: Каков синодический период Марса, если его звездный период — 1,88 земного года?

Дано:

$P = 1,88 T_M = 1,88$ года,

$T = 1$ год.

Решение:

S—?

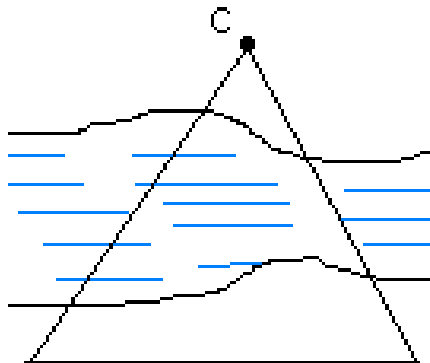
Ответ: 780
сут.

ТЕМА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЙ ДО НЕБЕСНЫХ ТЕЛ В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ И ИХ РАЗМЕРОВ.

№1. Закончите предложение

Для измерения расстояний в пределах Солнечной системы используют астрономическую единицу (а. е.), которая равна среднему _____

№2. Дайте определения понятиям «параллакс» и на рисунке покажите базис



№3. Решите задачу: Определите расстояние от Земли до Марса во время великого противостояния, когда его горизонтальный параллакс $p = 23,2''$.

Дано:

$$p = 23,2 \text{ с},$$

$$R_3 = 6370 \text{ км.}$$

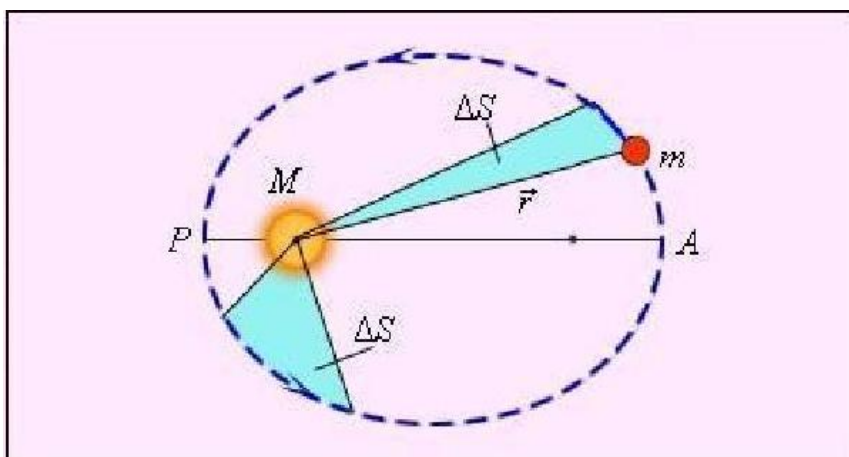
S—?

ТЕМА:ЗАКОНЫ КЕПЛЕРА

№1.Сформулируйте законы Кеплера:

Первый закон Кеплера	
Второй закон Кеплера	
Третий закон Кеплера	

№2. На рисунке укажите точки афелия и перигелия



№3. Решите задачу: Звездный период обращения Юпитера вокруг Солнца $T = 12$ лет. Каково среднее расстояние от Юпитера до Солнца?

Дано:

$$T = 12 \text{ лет,}$$

$$T_3 = 1 \text{ год,}$$

$$a_3 = 1 \text{ а. е.}$$

$$a - ?$$

ТЕМА:ЗАКОН ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ

№1. Сформулируйте закона всемирного тяготения и Запишите формулу, объясните входящие в нее величины

№2. Закончите предложения

При выводе закона всемирного тяготения Ньютон использовал следующие наблюдения:

а) _____

б) _____

и пришел к выводам, что

в) _____

г) _____

№3. Решите задачу: Определите массу Сатурна (в массах Земли) путем сравнения системы Сатурн—Титан с системой Земля—Луна, если известно, что спутник Сатурна Титан отстоит от него на расстоянии $r = 1220$ тыс. км и обращается с периодом $T = 16$ суток.

Дано:

$$a = 1220 \text{ тыс. км,}$$

$$p = 16 \text{ сут,}$$

$$a_{\text{Л}} = 384 \text{ тыс. км,}$$

$$p_{\text{Л}} = 27,3 \text{ сут,}$$

$$M_{\text{З}} = 1.$$

$$M_{\text{С}} = ?$$

ТЕМА: ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ.

№1. Перечислите планеты в порядке удаления их от Солнца

№2. Закончите предложения, касающиеся общих характеристик планет Солнечной системы

- Планета с наибольшей полуосью орбиты — _____
 - Какая из планет-гигантов подходит на самое близкое расстояние к Земле: _____
 - Самая большая по размеру планета — _____.
 - Самой большой массой из планет земной группы обладает _____
 - Какая планета имеет самую малую массу: _____
 - Планета с одним спутником — _____
 - В Солнечной системе имеются следующие планеты-гиганты: _____
-

№3. Закончите предложения, касающиеся основных свойств тел Солнечной системы

Основная масса Солнечной системы сосредоточена в _____

Форма орбит планет _____

На какие группы разделяются планеты по своим физическим и динамическим свойствам: _____

ТЕМА: ПЛАНЕТЫ ЗЕМНОЙ ГРУППЫ.

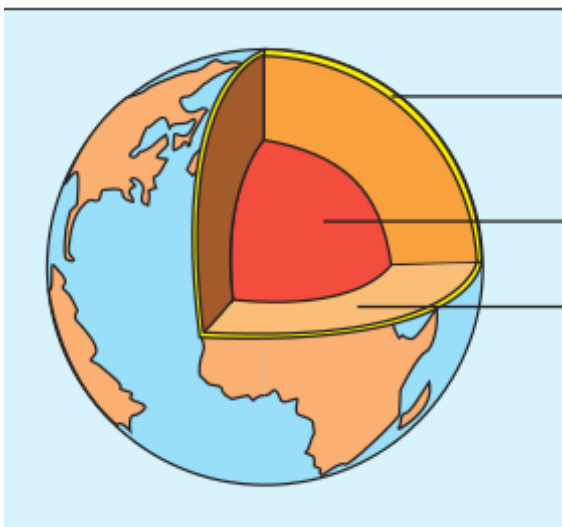
№1. Пользуясь справочными данными, заполните таблицу с основными физическими характеристиками планет земной группы

Физические характеристики планет	Меркурий	Венера	Земля	Марс
Масса (в массах Земли)				
Диаметр (в диаметрах Земли)				
Плотность, кг/м ³				
Период вращения				
Атмосфера: давление, химический состав				
Температура поверхности, °С				
Число спутников				
Названия спутников				

№2. Закончите предложения

- Самый большой перепад дневной и ночной температур поверхности у планеты _____
- Высокая температуры поверхности Венеры обусловлена _____.
- Планета земной группы, средняя температура поверхности которой ниже 0 °С, — это _____.
- Большая часть поверхности покрыта водой у планеты _____
- В состав облаков входят капельки серной кислоты у планеты _____

№ 3. Руководствуясь схемой строения Земли, укажите названия внутренних областей планеты



ТЕМА: ПЛАНЕТЫ-ГИГАНТЫ

№1. Пользуясь справочными данными, заполните таблицу с основными физическими характеристиками планет-гигантов

Физические характеристики планет	Юпитер	Сатурн	Уран	Нептун
Масса (в массах Земли)				
Диаметр (в диаметрах Земли)				
Плотность, кг/м ³				
Период вращения				
Число спутников				

№2. Проведите качественное сравнение свойств планет земной группы и планет-гигантов. Используйте при этом слова: «высокая», «низкая», «большая» и т. п. В выводе укажите принципиальное отличие планет земной группы от планет-гигантов

Характеристики	Планеты земной группы	Планеты-гиганты
Расстояние от Солнца		
Размер		
Масса		
Плотность		
Атмосфера		
Спутники / кольца		

№3. Закончите предложения:

Особенностью вращения планет-гигантов вокруг оси является то, что *они вращаются слоями:*

Спутник Сатурна _____ обладает мощной атмосферой, состоящей в основном из азота.

Планеты-гиганты имеют малую среднюю плотность по причине -

Существование колец обнаружено у следующих планет-гигантов: _____

Юпитер излучает значительно больше тепловой энергии, чем получает её от Солнца. Причиной этого можно считать _____

ТЕМА: СОЛНЦЕ

№1. Дайте определения понятиям, связанным с солнечной атмосферой

Фотосфера —

Пятно —

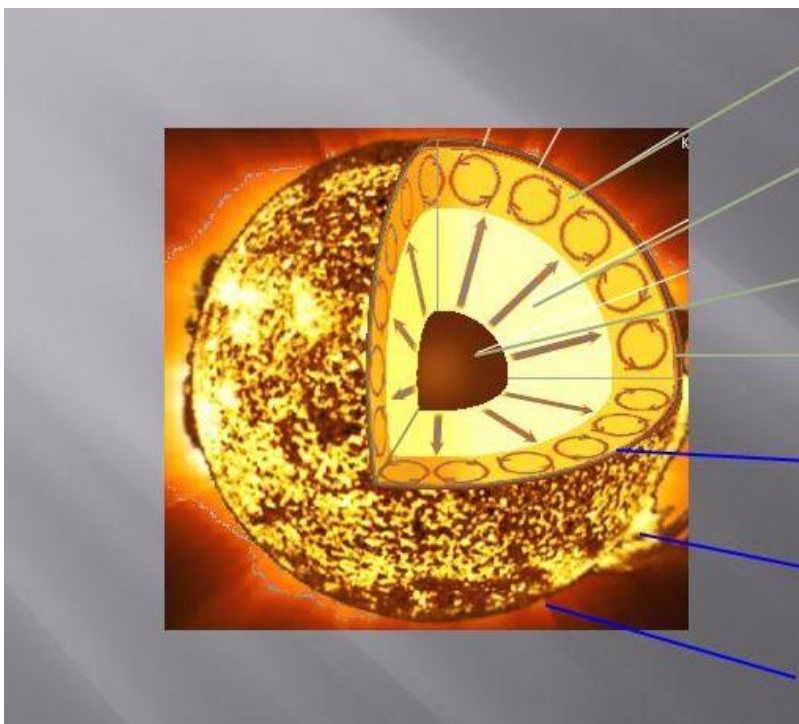
Факел —

Вспышка —

Протуберанец —

Солнечный ветер —

№ 2. Руководствуясь схемой строения Солнца, укажите названия внутренних областей и слоёв атмосферы Солнца



№3. Решите задачу: Определите линейный радиус Солнца (в радиусах Земли и километрах). Угловой радиус фотосферы и расстояние от Земли до Солнца считайте известными

F		7,5-6		
G				
K				
M				
L				

№4. Решите задачу: Для переменной звезды в максимуме блеска максимум излучения приходился на длину волны 414 нм, а в минимуме блеска — на длину волны 527 нм. как изменилась температура звезды?

Дано:	Решение:

№5. Для каждого из определений подберите правильные ответы из общего перечня

- а) визуально-двойные звёзды;
- б) спектрально-двойные звёзды;
- в) оптические двойные звёзды;
- г) физические двойные звёзды;
- д) затменно-двойные звёзды.

Две звезды, движущиеся вокруг общего центра масс под действием сил тяготения, — ____.

Неразрешимые в телескоп пары звезд, видимая звездная величина которых меняется, так как плоскость их орбит совпадает с лучом зрения наблюдателя, — ____

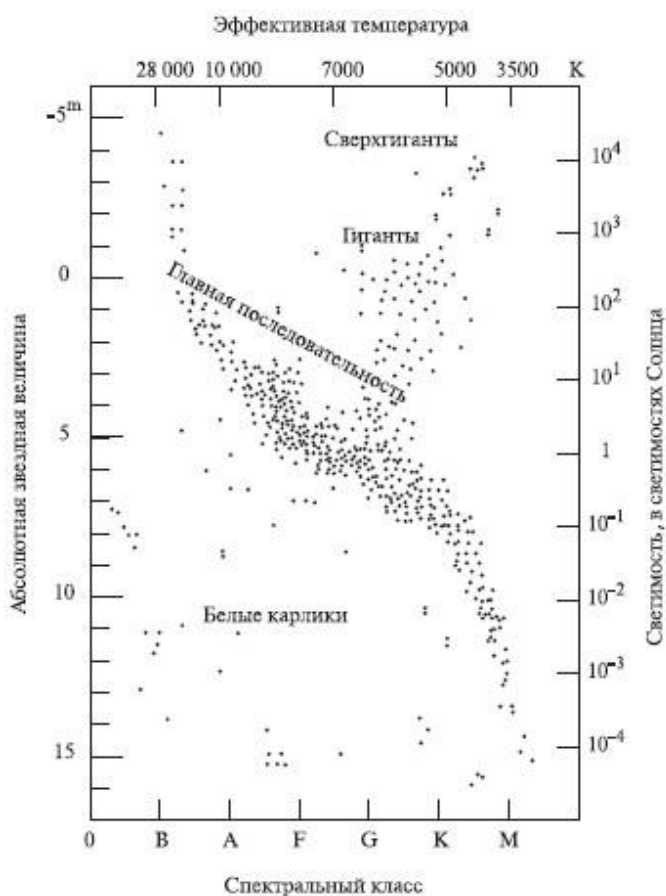
Двойные звезды, двойственность которых обнаруживается в телескоп, — ____

Две звезды, случайно спроецированные в близкие точки на небесной сфере, — ____

Тесные пары звезд в спектре которых наблюдается периодическое смещение или раздвоение спектральных линий, — ____.

№6. По данным, приведенным в следующей таблице, отметьте на диаграмме Герцшпрунга—Рессела (рис. 25.1) положение соответствующих звезд, а затем дополните таблицу недостающими характеристиками

Звезда	Характеристики звёзд			
	Светимость	Температура	Абсолютная звёздная величина	Звёздная последовательность
Сириус А	27	9250	1,5	Главная последовательность
Сириус В	$2,7 \cdot 10^{-3}$	3200	12	Белые карлики
Арктур	100	4000	0	Красные гиганты
Антарес	$6.5 \cdot 10^3$	3300	-5	Сверхгиганты
Кассиопеи	$9 \cdot 10^{-2}$	3600	7,5	Главная последовательность
Солнце	1	6000	5	Главная последовательность



№7. Закончите предложения

Примером оптической двойной звезды является _____

Разность звездных величин в минимуме и максимуме блеска называется _____

Промежуток времени между двумя последовательными максимумами или минимумами блеска называется периодом _____

№8. Укажите последовательность стадий эволюции Солнца

- а) остывание белого карлика;
- б) уплотнение масс газа и пыли;
- в) сжатие в протозвезду;
- г) гравитационное сжатие красного гиганта;
- д) стационарная стадия (источник излучения — термоядерная реакция);
- е) красный гигант с увеличивающимся гелиевым ядром.

_____ → _____ → _____ → _____ → _____ → _____

ТЕМА: ГАЛАКТИКИ

№1. Закончите предложения

Галактика — _____
_____.

Млечный Путь — _____
_____.

Наиболее плотная центральная область нашей Галактики расположена в созвездии _____ и называется _____.

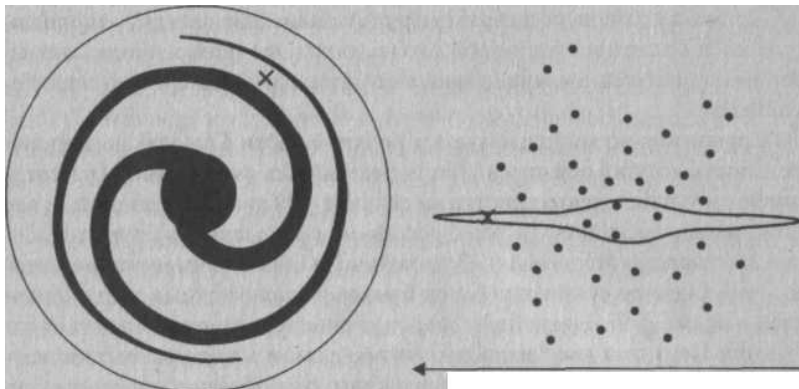
Группы из большого числа звезд в Галактике называют _____, примером которых являются _____.

№2. Расположите приведенные объекты в порядке увеличения их размера

- а) звезда
- б) планета
- в) галактика
- г) скопление галактик
- д) Солнечная система

_____ → _____ → _____ → _____ → _____.

№3. На рисунке показано строение нашей Галактики (вид с «ребра»). Укажите положение Солнца в Галактике и основные ее структурные элементы: ядро, диск, гало, корону, центральное сгущение (балдж) и стрелками укажите положение Солнца, ядро, спиральные рукава.



№4. По внешнему виду и структуре галактики, согласно классификации, предложенной Э. Хабблом, подразделяются на три класса: эллиптические E, спиральные — S, неправильные (иррегулярные) — Ir. Каждый из классов галактик имеет свои подклассы. В таблице сделайте эскизы и дайте описание соответствующих классов галактик

Типы и подтипы галактик	Обозначение по классификации	Эскизы	Описание и примеры
Эллиптические шаровые	E0		
Эллиптические с разной степенью сжатия	E1-E7		
Спиральные линзообразные	S0		
Спиральные с нормальными спиральями	Sa		
	Sb		

	Sc		
Спиральные с пересечёнными спиральями (перемычками, или барами)	SBa		
	SBb		
	SBc		
Неправильные (иррегулярные)	Ir		

№5. Решите задачу: Определите расстояние до галактики, если в ней обнаружена новая звезда, видимая звездная величина которой равна +17, а абсолютная звездная величина -7.

Дано:	Решение:
<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 80%; margin-bottom: 5px;"></div>	

ТЕМА: ВСЕЛЕННАЯ

№1. Закончите предложения

Скорости разбегания галактик: _____

С помощью постоянной Хаббла можно определить следующий параметр Вселенной: _____

Если галактика удаляется со скоростью 3000 км/с, то расстояние до нее _____

№2. Сравнение смещений спектральных линий в различных частях одной и той же галактики показывает, что эти смещения неодинаковы по величине. Какой вывод можно сделать на основании этого факта?

