

**Частное образовательное учреждение высшего образования  
"Ростовский институт защиты предпринимателя"**

(г. Ростов-на-Дону)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор  
Паршина А.А.

**ОБЩИЕ УЧЕБНЫЕ ПРЕДМЕТЫ**  
**Астрономия**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план	40.02.01-ЗФО 9 кл. Право и организация социального обеспечения Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: социально-экономический	
Квалификация	<b>Юрист</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>0 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	51	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты с оценкой 2
аудиторные занятия	6	
самостоятельная работа	45	
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	22	2/6		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	45	45	45	45
Итого	51	51	51	51

Программу составил(и):  
Проф., препод. Андреев С.С.

Рецензент(ы):  
*Преп.высш. квалиф. категории Сидельник А.И.*

Рабочая программа дисциплины

**Астрономия**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 40.02.01. Право и организация социального обеспечения (программа подготовки специалистов среднего звена). (приказ Минобрнауки России от 12.05.2014 г. № 508)

составлена на основании учебного плана:

Право и организация социального обеспечения

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: социально-экономический

утвержденного учёным советом вуза от 24.06.2021 г. протокол № 33.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Гуманитарные и социально-экономические дисциплины (СПО)**

Протокол от 24.05.2021 г. №10

Директор Грищенко М.А.

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

1.1	обеспечить формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций;
1.2	сформировать представления о современной естественнонаучной картине мира, о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной;
1.3	понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений, познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной, получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;
1.4	осознать свое место в Солнечной системе и Галактике, ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики, выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам;
1.5	овладеть умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по астрономии для объяснения разнообразных астрономических и физических явлений;
1.6	практически использовать знания, оценивать достоверность естественнонаучной информации и др.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	ОУП
-------------------	-----

**3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:**

**3.1 Личностных:**

сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки; устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;  
умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека

**3.2 Метапредметных:**

умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;  
владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии; умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность; владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий.

**3.3 Предметных:**

сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;  
понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;  
владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;  
сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;  
осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1	Введение /Тема/	2					
1.2	Подготовка докладов, сообщений. Подготовка к устному опросу и тестированию. Способы определения географической широты. Основы измерения времени. /Ср/	2	6		Э1 Э2 Э3 Э4		
1.3	История развития астрономии. Основные термины и понятия предмета Астрономия. /Тема/	2					

1.4	Звёзды и созвездия. Звёздные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звёзд на различных географических широтах. /Лек/	2	0,5		Э1 Э2 Э3 Э4		
1.5	Практическое занятие 2. Развитие представлений о строении мира. Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма. Гелиоцентрическая модель мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. /Пр/	2	0,5		Э1 Э2 Э3 Э4		
1.6	Подготовка докладов, сообщений. Подготовка к устному опросу и тестированию. /Ср/	2	8		Э1 Э2 Э3 Э4		
	<b>Раздел 2. Строение Солнечной системы</b>						
2.1	Строение Солнечной системы /Тема/	2					
2.2	Видимое движение планет. Развитие представлений о Солнечной системе. Законы Кеплера - законы движения небесных тел. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера /Лек/	2	0,5		Э1 Э2 Э3 Э4		
2.3	Подготовка докладов, сообщений. Подготовка к устному опросу и тестированию. Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел. /Ср/	2	8		Э1 Э2 Э3 Э4		
2.4	Планеты /Тема/	2					
2.5	Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности). /Лек/	2	0,5		Э1 Э2 Э3 Э4		
2.6	Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). /Лек/	2	0,5		Э1 Э2 Э3 Э4		
2.7	Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. /Лек/	2	0,5		Э1 Э2 Э3 Э4		
2.8	Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; Плутон — один из крупнейших астероидов этого пояса). /Лек/	2	0,5		Э1 Э2 Э3 Э4		
2.9	Практическое занятие 4. Физические характеристики астероидов. /Пр/	2	0,5		Э1 Э2 Э3 Э4		
2.10	Метеориты. Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности. /Пр/	2	0,5		Э1 Э2 Э3 Э4		
2.11	Практическое занятие 6. Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. /Пр/	2	0,5		Э1 Э2 Э3 Э4		

2.12	Подготовка докладов, сообщений. Подготовка к устному опросу и тестированию. Новые научные исследования Солнечной системы. /Ср/	2	8		Э1 Э2 Э3 Э4		
<b>Раздел 3. Солнце и звезды.</b>							
3.1	Солнце и звезды. /Тема/	2					
3.2	Общие сведения о Солнце. Строение атмосферы Солнца. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли. Расстояние до звезд. Пространственные скорости звезд. /Лек/	2	0,5		Э1 Э2 Э3 Э4		
3.3	Физическая природа звезд. Классы звезд, физические характеристики. Связь между физическими характеристиками звезд. Двойные звезды. Физические переменные, новые и сверхновые звезды /Ср/	2	7		Э1 Э2 Э3 Э4		
<b>Раздел 4. Строение и эволюция Вселенной</b>							
4.1	Строение и эволюция Вселенной /Тема/	2					
4.2	Наша Галактика. Строение и эволюция. Другие галактики. Метагалактика. Происхождение и эволюция звезд. Происхождение планет. /Лек/	2	0,5		Э1 Э2 Э3 Э4		
4.3	Подготовка докладов, сообщений. Подготовка итоговому тестированию. Наша Галактика. Строение и эволюция. Другие галактики. Метагалактика. Происхождение и эволюция звезд. Происхождение планет. /Ср/	2	8		Э1 Э2 Э3 Э4		
4.4	/ЗачётСОц/	2			Э1 Э2 Э3 Э4		

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Тестирование 1.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Астрономия – это...

- а) максимально большая область пространства, включающая в себя все доступные для изучения небесные тела и их системы;
- б) наука о строении, движении, происхождении и развитии небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом;
- в) наука, изучающая законы строения материи, тел и их систем;
- г) наука о материи, ее свойствах и движении, является одной из наиболее древних научных дисциплин.

2. Чем была обусловлена необходимость наблюдения за небесными светилами?

- а) практическими потребностями в ориентировании и счёте времени;
- б) возможностью предсказывать катастрофы;
- в) потребностью в изучении космоса.

3. Из какой науки появились астрономия, математика и физика?

- а) биология;
- б) философия;
- в) география;
- г) химия.

4. Каковы особенности астрономических наблюдений? Укажите все правильные утверждения.

- а) Астрономические наблюдения в большинстве случаев пассивны по отношению к изучаемым объектам.
- б) Астрономические наблюдения в основном строятся на проведении астрономических экспериментов.

- в) Их сложно проводить, т.к. все светила находятся от нас очень далеко и нельзя точно сказать, какое из них ближе, какое дальше.
- г) Их сложно проводить, т.к. астрономические явления могут иметь значительную продолжительность.
5. Какие науки из перечисленных ниже являются разделами астрономии?
- 1) космонавтика; 2) астрология; 3) космогония; 4) космология.
- а) 2 и 4;  
б) 1,3,4;  
в) 1,2;  
г) 2,3,4;  
д) 3,4.
6. Найдите соответствия:
1. Практическая астрономия а) Изучает происхождение и развитие небесных тел и их систем, используя законы физики и химии.
2. Небесная механика б) Изучает физические явления и химические процессы, происходящие в небесных телах, их системах и в космическом пространстве.
3. Астрофизика в) Изучает происхождение, строение и эволюцию Вселенной как единого целого.
4. Космология г) Изучает методы определения положения небесных тел, измерения времени, исходя из астрономических наблюдений.
5. Космогония д) Изучает движение небесных тел.
7. Что привело к открытию астрофизики?
- а) учения О. Конта;  
б) изобретение телескопа;  
в) развитие ракетной техники;  
г) открытие спектрального анализа.
8. С какими науками связана астрономия?
- а) физика;  
б) история;  
в) география;  
г) искусство;  
д) со всеми вышеперечисленными.

#### Тестирование 2

Выберите один правильный ответ.

1. Когда примерно появились первые астрономические знания?
- а) 3000 лет до н.э.;  
б) 5000 лет до н.э.;  
в) 2 в. н.э.;  
г) 2 в. до н.э.
2. Кто разработал геоцентрическую систему мира?
- а) Гиппарх;  
б) Николай Коперник;  
в) Птолемей;  
г) Галилео Галилей.
3. Кто разработал гелиоцентрическую систему мира?
- а) Гиппарх;  
б) Николай Коперник;  
в) Птолемей;  
г) Галилео Галилей.
4. Кто считается изобретателем телескопа?
- а) Гиппарх;  
б) Николай Коперник;  
в) Птолемей;  
г) Галилео Галилей.
5. Кто разработал три основных закона небесной механики?
- а) Исаак Ньютон;  
б) Николай Коперник;  
в) Иоганн Кеплер;  
г) Галилео Галилей.
6. Когда был совершен первый полет человека в космос?
- а) 1969 г;  
б) 1961 г;  
в) 1956 г;  
г) 1940 г.
7. Когда произошла высадка людей на Луну?
- а) 1969 г;  
б) 1961 г;

- в) 1986 г;
  - г) 1973 г.
8. В честь какого ученого назван современный телескоп, находящийся на орбите Земли?
- а) Вильяма Гершеля;
  - б) Эдвина Хаббла;
  - в) Стивена Хокинга;
  - г) Иоганна Кеплера.

### Тестирование 3

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Сколько примерно звезд можно увидеть в тёмную безлунную ночь на небе?
  - а) 3000;
  - б) 2500;
  - в) 6000;
  - г) 25000.
2. Вся небесная сфера содержит около...
  - а) 3000 звёзд;
  - б) 2500 звёзд;
  - в) 6000 звёзд;
  - г) 25000 звёзд.
3. На сколько созвездий условно разделена небесная сфера?
  - а) 100;
  - б) 50;
  - в) 88;
  - г) 44.
4. Какое из созвездий НЕ относится к зодиакальным?
  - а) Овен;
  - б) Рак;
  - в) Водолей;
  - г) Большой пёс.
5. Как называются точки пересечения небесной сферы с отвесной линией?
  - а) зенитом и надиром;
  - б) полюсами мира;
  - в) точками весеннего и осеннего равноденствия;
  - г) кульминациями.
6. Как называется ось видимого вращения небесной сферы?
  - а) отвесной линией;
  - б) экватором;
  - в) осью мира;
  - г) небесным меридианом.
7. Как называются точки пересечения небесной сферы с осью мира?
  - а) зенитом и надиром;
  - б) полюсами мира;
  - в) точками весеннего и осеннего равноденствия;
  - г) кульминациями.
8. Плоскость, проходящая через центр небесной сферы и перпендикулярная отвесной линии называется...
  - а) физическим горизонтом;
  - б) математическим горизонтом;
  - в) поясом зодиака;
  - г) экватором.
9. Как называется видимый годовой путь центра солнечного диска по небесной сфере?
  - а) небесным экватором;
  - б) эклиптической;
  - в) небесным меридианом;
  - г) поясом зодиака.
10. Какой дате соответствует точка весеннего равноденствия?
  - а) 1 мая;
  - б) 21 марта;
  - в) 1 апреля;
  - г) 20 апреля.
11. Какой дате соответствует точка зимнего солнцестояния?
  - а) 1 февраля;
  - б) 25 февраля;
  - в) 22 декабря;
  - г) 20 января.
12. Сколько созвездий включает эклиптика?
  - а) 13;

- б) 12;  
в) 11;  
г) 15.
13. Какие координаты описывают положение светила в горизонтальной системе координат?  
а) склонение;  
б) высота;  
в) азимут;  
г) прямое восхождение.
14. Какие координаты описывают положение светила в экваториальной системе координат?  
а) склонение;  
б) высота;  
в) азимут;  
г) прямое восхождение.
15. От какой точки отсчитывается прямое восхождение светила?  
а) летнего солнцестояния;  
б) зимнего солнцестояния;  
в) осеннего равноденствия;  
г) весеннего равноденствия.

#### Тестирование 4

Выберите один правильный ответ.

1. Как называется время, определенное для данного места на Земле и зависящее от его географической долготы?  
а) декретное;  
б) местное;  
в) всемирное;  
г) поясное.
2. Как называется местное время начального (нулевого) меридиана?  
а) декретное;  
б) местное;  
в) всемирное;  
г) поясное.
3. Через какой город проходит нулевой меридиан?  
а) Лондон;  
б) Рим;  
в) Париж;  
г) Берлин.
4. Когда в России было введено поясное время?  
а) 1 июля 1919 года;  
б) 1 февраля 1918 года;  
в) 1 января 1992 года;  
г) 1 июня 1920 года.
5. Как называется современная система исчисления длительных промежутков времени?  
а) Юлианский календарь;  
б) Григорианский календарь;  
в) Пролептический календарь.
6. Когда в России был введен новый стиль?  
а) 1 февраля 1918 года;  
б) 1 января 1700 года;  
в) 1 сентября 1924 года;  
г) 1 января 1991 года.
7. Датой открытия Америки считается 12 октября 1492 года. Какая эта дата по новому стилю?  
а) 25 октября 1492 года;  
б) 26 октября 1492 года;  
в) 29 сентября 1492 года;  
г) 21 октября 1492 года.
8. Дата рождения К. Э. Циолковского по новому стилю 17 сентября 1857 года. В какую дату родился ученый по старому стилю?  
а) 5 сентября;  
б) 6 сентября;  
в) 7 сентября.
9. Какие годы являются високосными?  
а) каждый третий;  
б) каждый четвертый;  
в) номера которых делятся на 4 и на 400 (если делятся на 100);  
г) номера которых делятся на 3 и на 300 (если делятся на 100).
10. Какой год НЕ является високосным?  
а) 1600;

- б) 2000;
- в) 2012;
- г) 1800.

#### Тестирование 5

Выберите один правильный ответ.

1. Сколько примерно составляет возраст Солнца?
  - а) 3 миллиарда лет;
  - б) 7,2 миллиарда лет;
  - в) 4,5 миллиарда лет;
  - г) 5,1 миллиарда лет.
2. Из какого химического элемента в основном состоит Солнце?
  - а) водорода;
  - б) гелия;
  - в) углерода;
  - г) азота.
3. Что является источником энергии Солнца?
  - а) ядерные реакции химических элементов;
  - б) термоядерные реакции синтеза лёгких ядер;
  - в) химические реакции.
4. Какова примерная температура ядра Солнца?
  - а) 25 млн. К;
  - б) 15 млн. К;
  - в) 10млн. К;
  - г) 6000 К.
5. Какова примерная температура поверхности Солнца?
  - а) 25 млн. К;
  - б) 15 млн. К;
  - в) 10млн. К;
  - г) 6000 К.
6. Как называется видимая поверхность Солнца?
  - а) фотосфера;
  - б) корона;
  - в) хромосфера.
7. Какие элементы составляют атмосферу Солнца?
  - а) корона, фотосфера;
  - б) хромосфера;
  - в) солнечный ветер.
8. Где образуются протуберанцы?
  - а) в хромосфере;
  - б) в ядре;
  - в) в солнечной короне.
9. Какие земные явления зависят от Солнечной активности?
  - а) землетрясения, бури, многочисленные катастрофы техногенного характера;
  - б) землетрясения, ураганы, торнадо;
  - в) магнитные бури, полярное сияние и повышение уровня ионизации в верхних слоях атмосферы.
10. Каким термином характеризуется расстояние от Земли до Солнца?
  - а) световой год;
  - б) астрономическая единица;
  - в) парсек.

#### Тестирование 6

Выберите один правильный ответ или последовательность ответов.

1. Луна – это...
  - а) планета Солнечной системы;
  - б) небесное тело, спутник Земли;
  - в) ближайшая к Земле звезда.
2. Направление вращения Луны...
  - а) с запада на восток;
  - б) с востока на запад;
  - в) направление совпадает с суточным движением небесной сферы.
3. Сидерический месяц – это ...
  - а) полный цикл смены лунных фаз;
  - б) период обращения Луны вокруг своей оси;
  - в) период обращения Луны вокруг Земли в системе отсчета, связанной со звездами.
4. Чему равен сидерический месяц?

- а) 7 суток;  
б) 27,3 суток;  
в) 29,5 суток;  
г) 24 дня.
5. Почему с Земли всегда видно только одно полушарие Луны?  
а) потому что период вращения Луны вокруг своей оси равен периоду вращения Земли вокруг своей оси;  
б) потому что период вращения Луны вокруг своей оси равен периоду её вращения вокруг Солнца;  
в) потому что период вращения Луны вокруг своей оси равен периоду её обращения вокруг Земли.
6. Синодический месяц – это ...  
а) период обращения Луны вокруг своей оси;  
б) промежуток времени между двумя последовательными одинаковыми фазами;  
в) период обращения Луны вокруг Земли в системе отсчета, связанной со звездами.
7. Чему равен синодический месяц?  
а) 7 суток;  
б) 27,3 суток;  
в) 29,5 суток;  
г) 24 дня.
8. Терминатор (линия терминатора) - это...  
а) линия, разделяющая освещённую и неосвещённую Солнцем части наблюдаемого диска Луны.  
б) освещённая Солнцем наблюдаемая часть диска Луны.  
в) линия, вдоль которой расположены Солнце, Земля и Луна, когда происходит полнолуние.
9. Через какой промежуток времени происходит смена одной фазы Луны другой фазой?  
а) 7 суток;  
б) 27,3 суток;  
в) 29,5 суток;  
г) 24 дня.
10. Укажите порядок следования лунных фаз.  
а) последняя четверть;  
б) полнолуние;  
в) первая четверть;  
г) новолуние.
11. В какую фазу Луны может наступить солнечное затмение?  
а) новолуние;  
б) первая четверть;  
в) полнолуние;  
г) последняя четверть.
12. В какую фазу Луны может наступить лунное затмение?  
а) новолуние;  
б) первая четверть;  
в) полнолуние;  
г) последняя четверть.

#### Тестирование 7

Выберите один правильный ответ.

1. Какая из планет относится к земной группе?  
а) Юпитер;  
б) Марс;  
в) Плутон;  
г) Нептун.
2. Какая из планет НЕ относится к земной группе?  
а) Венера;  
б) Марс;  
в) Сатурн;  
г) Меркурий;
3. В какой последовательности относительно Солнца располагаются планеты земной группы?  
а) Марс – Венера – Меркурий – Земля;  
б) Меркурий – Венера – Земля – Марс;  
в) Венера – Земля – Марс – Меркурий;  
г) Меркурий – Венера – Марс – Земля;
4. Как называется самая маленькая планета земной группы?  
а) Меркурий;  
б) Марс;  
в) Земля;  
г) Венера;
5. На какой планете присутствует активная вулканическая деятельность?  
а) Меркурий;  
б) Марс;

- в) Земля;  
г) Венера;
6. Как называется планета с самой большой горой в Солнечной системе?  
а) Меркурий;  
б) Марс;  
в) Земля;  
г) Венера.
7. У какой планеты день длится больше, чем год?  
а) Меркурий;  
б) Марс;  
в) Земля;  
г) Венера.
8. На какой планете самая плотная, беспокойная и агрессивная атмосфера?  
а) Меркурий;  
б) Марс;  
в) Земля;  
г) Венера.
9. На какой планете находится самый большой каньон в Солнечной системе?  
а) Меркурий;  
б) Марс;  
в) Земля;  
г) Венера.
10. Какие из планет земной группы имеют спутники?  
а) Меркурий, Земля;  
б) Марс, Земля;  
в) Венера, Марс;  
г) Венера, Меркурий.
11. Самая богатая железом планета – это...  
а) Меркурий;  
б) Марс;  
в) Земля;  
г) Венера.
12. На поверхности какой планеты наиболее высокая температура?  
а) Меркурий;  
б) Марс;  
в) Земля;  
г) Венера.
13. У каких планет на полюсах имеются белые полярные шапки?  
а) Меркурия, Земли;  
б) Марса, Земли;  
в) Венеры, Марса;  
г) Венеры, Меркурия.
14. На поверхности какой планеты часто появляются песчаные бури?  
а) Меркурий;  
б) Марс;  
в) Земля;  
г) Венера.
15. Какая планета земной группы обладает самым слабым магнитным полем?  
а) Меркурий;  
б) Венера;  
в) Земля;  
г) Марс.
16. Какая планета земной группы вращается в направлении, противоположном вращению Земли?  
а) Меркурий;  
б) Марс;  
в) Земля;  
г) Венера.
17. Какая из планет Солнечной системы самая быстрая?  
а) Меркурий;  
б) Венера;  
в) Земля;  
г) Марс.
18. Как называются спутники Марса?  
а) Титан и Япет;  
б) Энцелад и Мимас;  
в) Деймос и Фобос;  
г) Ио и Европа.

## Тестирование 8

Выберите один правильный ответ.

1. В какой последовательности расположены планеты-гиганты относительно Солнца?

- а) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун;
- б) Сатурн, Нептун, Уран, Юпитер;
- в) Нептун, Юпитер, Сатурн, Уран;
- г) Юпитер, Сатурн, Нептун, Уран.

2. Самая большая планета Солнечной системы?

- а) Юпитер;
- б) Сатурн;
- в) Уран;
- г) Нептун.

3. У какой планеты самое большое количество спутников?

- а) Юпитер;
- б) Сатурн;
- в) Уран;
- г) Нептун.

4. Планета с самым большим количеством колец – это...

- а) Юпитер;
- б) Сатурн;
- в) Уран;
- г) Нептун.

5. Как называется планета с самым большим вихрем?

- а) Юпитер;
- б) Сатурн;
- в) Уран;
- г) Нептун.

6. Какая планета вращается на боку?

- а) Юпитер;
- б) Сатурн;
- в) Уран;
- г) Нептун.

7. Какую из планет называют «полосатая планета»?

- а) Юпитер;
- б) Сатурн;
- в) Уран;
- г) Нептун.

8. Как называется первая планета, открытая с помощью телескопа?

- а) Юпитер;
- б) Сатурн;
- в) Уран;
- г) Нептун.

9. Планеты-гиганты характеризуются...

- а) низкой средней плотностью, высокой скоростью вращения, большими размерами;
- б) низкой скоростью вращения, удаленностью от Солнца, большими размерами;
- в) высокой скоростью вращения, высокой плотностью, большими массами.

10. Какая планета самая легкая из планет-гигантов?

- а) Нептун;
- б) Уран;
- в) Сатурн;
- г) Юпитер.

## Тестирование 9

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Что такое «карликовая планета»?

- а) объект, являющийся спутником планеты-гиганта;
- б) объект, обладающий массой, достаточной для того, чтобы под действием гравитации поддерживать форму, близкую к сферической;
- в) объект, способный очистить свою орбиту от иных небесных тел.

2. «Карликовой планетой» НЕ является...

- а) Эрида;
- б) Макемаке;
- в) Гигия;
- г) Плутон.

3. Астероиды – это...

- а) небольшие небесные тела, обращающиеся вокруг Солнца по весьма вытянутой орбите;

- б) достаточно крупные тела неправильной формы, обращающиеся вокруг Солнца, между орбитами Марса и Юпитера;  
 в) крупные тела правильной формы, обращающиеся вокруг Солнца;  
 г) мельчайшие тела неправильной формы, обращающиеся вокруг Солнца.
4. Крупнейший астероид – это ...  
 а) Юнона;  
 б) Галлея;  
 в) Паллада;  
 г) Веста.
5. Метеор – это ...  
 а) явление падения метеорита на поверхность планеты;  
 б) достаточно крупное тело неправильной формы, обращающееся вокруг Солнца, между орбитами Марса и Юпитера;  
 в) явление, возникающее при сгорании в атмосфере Земли мелких тел;  
 г) мельчайшее тело неправильной формы, обращающееся вокруг Солнца.
6. Болиды – это ...  
 а) исключительно яркие метеоры;  
 б) мельчайшие тела неправильной формы, обращающиеся вокруг Солнца;  
 в) тела космического происхождения, упавшие на поверхность крупного небесного объекта;  
 г) упавшие на поверхность планеты метеоры.
7. Как называются упавшие на Землю космические тела?  
 а) болидами;  
 б) кометами;  
 в) метеорами;  
 г) метеоритами.
8. Кометы – это ...  
 а) небольшие небесные тела, обращающиеся вокруг Солнца по весьма вытянутой орбите;  
 б) достаточно крупные тела неправильной формы, обращающиеся вокруг Солнца, между орбитами Марса и Юпитера.  
 в) крупные тела правильной формы, обращающиеся вокруг Солнца;  
 г) мельчайшие тела неправильной формы, обращающиеся вокруг Солнца.
9. Как называется самая известная комета, период обращения которой вокруг Солнца составляет 76 лет?  
 а) Шумейкеров-Леви;  
 б) Галлея;  
 в) Донати;  
 г) Энке.
10. Выберите правильные утверждения.  
 а) кометы – это крупные звезды;  
 б) метеор – световое явление, возникающее при сгорании частичек космической пыли в атмосфере Земли;  
 в) большинство астероидов движутся между орбитами планет Меркурия и Юпитера;  
 г) кометы состоят из ядра, головы и хвоста;  
 д) по своему составу метеориты могут быть как каменными, так и железными;  
 е) кометы можно наблюдать невооружённым глазом;  
 ё) падение астероидов на поверхность планеты не представляет для неё большой опасности;  
 ж) ранее считавшаяся астероидом Церера сейчас отнесена к классу карликовых планет.

## Тестирование 10

Выберите один или последовательность правильных ответов.

1. Установите соответствие:  
 1. Светимость а) степень яркости звезды при наблюдении с Земли;  
 2. Абсолютная звёздная величина б) полная энергия, излучаемая звездой за 1 с;  
 3. Видимая звёздная величина в) мера блеска, т.е. количество энергии, излучаемой звездой.
2. Какую величину имеют самые тусклые звёзды (по Гиппарху)?  
 а) первую звездную величину;  
 б) вторую звездную величину;  
 в) пятую звездную величину;  
 г) шестую звездную величину.
3. От чего зависит цвет звезды?  
 а) от состава вещества;  
 б) от светимости звезды;  
 в) от температуры ее фотосферы;  
 г) от расположения.
4. Какой цвет у звезды спектрального класса К?  
 а) белый;  
 б) оранжевый;  
 в) желтый;  
 г) голубой.
5. Какой цвет у самых горячих звезд?  
 а) белый;  
 б) оранжевый;

- в) желтый;  
г) голубой.
6. Какие элементы преобладают в химическом составе звезд?
- а) водород и гелий;  
б) водород и азот;  
в) гелий и хлор;  
г) аргон и гелий.
7. Подвижны ли звезды?
- а) да, они двигаются в космическом пространстве;  
б) нет, они не двигаются.
8. Как называются звезды, блеск которых внезапно увеличивается в тысячи и миллионы раз за несколько суток, после чего ослабевает до первоначального в течение года и более?
- а) нейтронные звезды;  
б) пульсары;  
в) новые звезды;  
г) цефеиды.
9. Что такое пульсар?
- а) быстро вращающаяся нейтронная звезда, испускающая радиопульсы;  
б) медленно вращающаяся нейтронная звезда, испускающая радиопульсы;  
в) быстро вращающаяся звезда, испускающая радиопульсы.
10. Какие звезды называются цефеидами?
- а) медленно вращающиеся нейтронные звезды;  
б) класс пульсирующих переменных звезд с довольно точной зависимостью период-светимость;  
в) переменные звезды, являющиеся результатом взрыва белого карлика.

#### Тестирование 11

Выберите один правильный ответ.

1. Давление и температура в центре звезды определяются прежде всего...
- а) светимостью;  
б) температурой ее атмосферы;  
в) ее химическим составом;  
г) ее массой.
2. Диаграмма Герцшпрунга–Рессела представляет собой зависимость между...
- а) массой и спектральным классом звезды;  
б) спектральным классом и радиусом;  
в) массой и радиусом;  
г) светимостью и эффективной температурой звезды.
3. Когда была создана диаграмма «спектр — светимость»?
- а) в конце XVIII века;  
б) в начале XX века;  
в) в конце XX века;  
г) в конце XIX века.
4. Наше звезда Солнце является...
- а) звездой главной последовательности, спектрального класса G;  
б) красным гигантом спектрального класса M;  
в) красным карликом спектрального класса M;  
г) белым карликом.
5. Какую температуру имеют самые горячие звезды главной последовательности?
- а) 1000 000 000 К;  
б) 60 000 К;  
в) 20 000 К;  
г) 10 000 К.
6. Красные гиганты – это звезды...
- а) больших светимостей и низких температур поверхности;  
б) больших светимостей и малых радиусов;  
в) больших температур поверхности и малых светимостей;  
г) больших светимостей и высоких температур.
7. Где расположена область красных сверхгигантов, куда в процессе эволюции сдвигаются на диаграмме Герцшпрунга–Рессела массивные звезды?
- а) в верхней левой части диаграммы;  
б) в верхней правой части диаграммы;  
в) в нижней левой части диаграммы;  
г) в нижней правой части диаграммы.
8. В каком направлении перемещается звезда на диаграмме Герцшпрунга–Рессела по мере превращения водорода в гелий?
- а) вверх по главной последовательности, к голубым гигантам;  
б) в сторону ранних спектральных классов;  
в) в сторону низких светимостей;

- г) от главной последовательности к красным гигантам и сверхгигантам;  
 д) звезда, в процессе эволюции однажды попавшая на главную последовательность, от нее не отходит.
9. Какую звезду называют белым карликом?  
 а) компактная звезда с массой, равной примерно массе Земли, радиусом примерно в 100 раз меньше Земли;  
 б) компактная звезда с массой, равной примерно массе Солнца, радиусом примерно в 100 раз меньше Солнца;  
 в) компактная звезда с массой, равной примерно массе Луны, радиусом примерно в 100 раз меньше Луны.
10. Где расположена область белых карликов на диаграмме Герцшпрунга-Рессела?  
 а) в верхней левой части диаграммы;  
 б) в верхней правой части диаграммы;  
 в) в нижней левой части диаграммы;  
 г) в нижней правой части диаграммы.

## Тестирование 12

Выберите один или последовательность правильных ответов.

1. Что относится к внешним причинам, стимулирующим звездообразование?  
 а) столкновение молекулярных облаков;  
 б) звездный ветер от молодых горячих звезд;  
 в) ударные звезды, порожденные вспышками сверхновых звезд;  
 г) все выше перечисленное.
2. Огромное сжимающееся холодное газопылевое облако, из которого образуются звезды, называется...  
 а) протозвездой;  
 б) цефеидой;  
 в) планетарной туманностью;  
 г) рассеянным скоплением.
3. Какой момент называется рождением звезды?  
 а) момент начала тепловых реакций;  
 б) момент начала ядерных реакций;  
 в) момент начала термоядерных реакций.
4. Эволюция звезд это...  
 а) процесс превращения из протозвезды и последующее постоянное излучение без изменения светимости;  
 б) изменение светимости звезды со временем вследствие сильнейших потоков вещества типа «солнечного ветра»;  
 в) изменение химического состава и внутреннего строения с изменением светимости в результате реакций термоядерного синтеза;  
 г) изменение светимости звезды со временем из-за увеличения массы звезды в результате поглощения межзвездного газа и пыли.
5. Что в большей степени определяет характер эволюции звезды?  
 а) радиус;  
 б) масса;  
 в) плотность;  
 г) спектральный класс;  
 д) химический состав.
6. Расположите в правильном порядке основные этапы эволюции звезды типа Солнца.  
 1. красный гигант;  
 2. звезда главной последовательности;  
 3. протозвезда;  
 4. переменная звезда;  
 5. черный карлик;  
 6. белый карлик.
7. Из теории эволюции звезд следует, что...  
 а) положение звезды на диаграмме спектр-светимость не зависит от эволюции звезды;  
 б) в процессе эволюции большая часть звезд становится белыми карликами;  
 в) звезды малой массы эволюционируют быстрее звезд большой массы;  
 г) звезды в процессе своей эволюции увеличивают массу;  
 д) одной из стадий эволюции звезд является стадия красного гиганта или красного сверхгиганта.
8. Если звезды нанести на диаграмму спектр-светимость (Герцшпрунга-Рессела), то большинство из них будут находиться на главной последовательности. Из этого вытекает, что...  
 а) на главной последовательности концентрируются самые молодые звезды;  
 б) продолжительность пребывания на стадии главной последовательности превышает время эволюции на других стадиях;  
 в) это является чистой случайностью и не объясняется теорией эволюции звезд;  
 г) на главной последовательности концентрируются самые старые звезды;
9. Белые карлики, нейтронные звезды и черные дыры являются...  
 а) типичными звездами главной последовательности;  
 б) последовательными стадиями эволюции массивных звезд;  
 в) начальными стадиями образования звезд различной массы;  
 г) конечными стадиями звезд различной массы.

## Тестирование 13

Выберите один правильный ответ.

1. Как называется наша Галактика?
  - а) Малое Магелланово Облако;
  - б) Большое Магелланово Облако;
  - в) Млечный Путь;
  - г) туманность Андромеды.
2. К какому виду относится наша Галактика?
  - а) линзовидная галактика;
  - б) спиральная галактика;
  - в) неправильная галактика;
  - г) эллиптическая галактика.
3. Диаметр нашей Галактики составляет...
  - а) 100 тыс. св. лет;
  - б) 50 тыс. св. лет;
  - в) 200 тыс. св. лет;
  - г) 500 тыс. св. лет.
4. Кто предложил первую модель строения нашей Галактики?
  - а) Гершель;
  - б) Ломоносов;
  - в) Коперник;
  - г) Кеплер.
5. Какие части выделяют в структуре нашей Галактики?
  - а) диск, ядро, гало;
  - б) диск, ядро, рукава, гало;
  - в) диск, рукава, гало, балдж;
  - г) ядро, диск, рукава.
6. Что находится в центре нашей Галактики?
  - а) красный сверхгигант;
  - б) Солнечная система;
  - в) сверхмассивная черная дыра;
  - г) туманность.
7. Какое примерное количество звезд содержит наша Галактика?
  - а) 100-200 млрд;
  - б) 400-600 млрд;
  - в) 200-400 млрд;
  - г) 600-900 млрд.
8. В какой области Млечного Пути располагается Солнечная система?
  - а) Рукав Персея;
  - б) Рукав Ориона;
  - в) Рукав Стрельца;
  - г) Рукав Лебедя;
  - д) Рукав Щита-Центравра.
9. Сколько лет в галактическом году?
  - а) 100 млн. лет;
  - б) 180 млн. лет;
  - в) 230 млн. лет;
  - г) 350 млн. лет.
10. Какая галактика в будущем может поглотить Млечный Путь?
  - а) Большое Магелланово Облако;
  - б) галактика Вертушка;
  - в) галактика Водоворот;
  - г) галактика Андромеды.

Тестирование 14

Выберите один правильный ответ.

1. В каком веке Мессье составил свой каталог с галактиками?
  - а) 19 век;
  - б) 18 век;
  - в) 17 век;
  - г) 20 век.
2. Какие виды галактик выделил Э. Хаббл?
  - а) неправильные;
  - б) линейные;
  - в) спиральные;
  - г) эллиптические;
  - д) линзовидные;

- е) шаровые;  
ё) рассеянные.
3. В чём особенность нормальных спиралей?  
а) спиральные рукава связаны с перемычкой, проходящей через центр галактики;  
б) спиральные рукава делятся в геометрической прогрессии;  
в) спиральные рукава начинаются из центральной области.
4. Какую долю составляют эллиптические галактики в общем числе галактик в наблюдаемой части Вселенной?  
а) 15 %;  
б) 25 %;  
в) 20 %;  
г) 40 %.
5. Какую долю составляют линзообразные галактики в общем числе галактик в наблюдаемой части Вселенной?  
а) 15 %;  
б) 25 %;  
в) 20 %;  
г) 40 %.
6. На что приходится около 90 % массы галактик?  
а) на газ;  
б) на пыль;  
в) на темную материю и энергию.
7. В спектрах далёких галактик спектральные линии смещены относительно их нормального положения...  
а) в красную сторону;  
б) в фиолетовую сторону;  
в) спектральные линии не смещены;  
г) в красную или фиолетовую сторону в зависимости от их скорости.
8. Чем объясняется смещение линий в спектрах галактик?  
а) уменьшением расстояний между всеми галактиками (за исключением нескольких ближайших);  
б) увеличением расстояний между всеми галактиками (за исключением нескольких ближайших);  
в) постоянством расстояний между всеми галактиками (за исключением нескольких ближайших).
9. Скорости разбегания галактик...  
а) пропорциональны расстоянию от наблюдателя  
б) пропорциональны расстоянию от центра Вселенной  
в) не подчиняются никакой закономерности  
г) обратно пропорциональны расстоянию от центра Вселенной  
д) пропорциональны их возрасту.
10. Как называются галактики с активными ядрами, являющиеся источниками радиоизлучения большой мощности?  
а) джеты;  
б) радиогалактики;  
в) квазары;  
г) сейфертовские галактики

#### ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «АСТРОНОМИЯ»

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Астрономия – это...  
а) максимально большая область пространства, включающая в себя все доступные для изучения небесные тела и их системы  
б) наука о строении, движении, происхождении и развитии небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом  
в) наука, изучающая законы строения материи, тел и их систем  
г) наука о материи, ее свойствах и движении, является одной из наиболее древних научных дисциплин
2. Кто разработал геоцентрическую систему мира?  
а) Галилео Галилей  
б) Птолемей  
в) Николай Коперник  
г) Джордано Бруно
3. Кто разработал гелиоцентрическую систему мира?  
а) Галилео Галилей  
б) Птолемей  
в) Николай Коперник  
г) Джордано Бруно
4. Когда был совершен первый полет человека в космос?  
а) 1969 г  
б) 1961 г  
в) 1956 г  
г) 1971 г
5. Когда произошла высадка людей на Луну?  
а) 1961 г

- б) 1986 г  
в) 1969 г  
г) 1973 г
6. На сколько созвездий условно разделена небесная сфера?  
а) 88  
б) 44  
в) 100  
г) 50
7. Как называется видимый годовой путь центра солнечного диска по небесной сфере?  
а) небесным экватором  
б) небесным меридианом  
в) полуденной линией  
г) эклиптической
8. Дата рождения К. Э. Циолковского по новому стилю 17 сентября 1857 года. В какую дату родился ученый по старому стилю?  
а) 4 сентября 1857 года  
б) 5 сентября 1857 года  
в) 6 сентября 1857 года  
г) 7 сентября 1857 года
9. Какой год НЕ является високосным?  
а) 1996  
б) 2012  
в) 1600  
г) 1800
10. Как происходит видимое движение планет?  
а) планеты перемещаются петлеобразно  
б) планеты перемещаются по окружности  
в) планеты перемещаются по эллипсу
11. Как меняется значение скорости движения планеты при ее перемещении от перигелия к афелию?  
а) уменьшается согласно второму закону Кеплера: в перигелии она минимальна, а в афелии максимальна  
б) увеличивается согласно второму закону Кеплера: в перигелии она максимальна, а в афелии минимальна  
в) уменьшается согласно второму закону Кеплера: в перигелии она максимальна, а в афелии минимальна
12. Согласно третьему закону Кеплера: квадраты сидерических периодов обращения планет относятся как ... больших полуосей их орбит. Какое слово пропущено в формулировке?  
а) кубы  
б) квадраты  
в) четвертая степень
13. Чему равен промежуток времени, за который Луна совершает один оборот вокруг Земли?  
а) 7 суток  
б) 27,3 суток  
в) 29,5 суток  
г) 24 дня
14. Через какой примерный промежуток времени происходит смена одной фазы Луны другой фазой?  
а) 7 суток  
б) 27,3 суток  
в) 29,5 суток  
г) 24 дня
15. В какую фазу Луны может наступить лунное затмение?  
а) новолуние  
б) первая четверть  
в) полнолуние  
г) последняя четверть
16. В какую фазу Луны может наступить солнечное затмение?  
а) новолуние  
б) первая четверть  
в) полнолуние  
г) последняя четверть
17. Чему равна одна астрономическая единица?  
а) 100 млн. км.  
б) 3,26 св. лет  
в) 150 млн. км.  
г) 160 млн. км.
18. Назовите самую горячую планету Солнечной системы.  
а) Марс  
б) Венера  
в) Меркурий  
г) Земля
19. Назовите планету с самой высокой горой в Солнечной системе.

- а) Марс  
б) Венера  
в) Земля  
г) Меркурий
20. Назовите планету Солнечной системы с самым большим вихрем.  
а) Юпитер  
б) Сатурн  
в) Уран  
г) Нептун
21. Назовите планету Солнечной системы вращающуюся «на боку».  
а) Юпитер  
б) Сатурн  
в) Уран  
г) Нептун
22. Выберите правильные утверждения.  
а) ранее считавшаяся астероидом Церера сейчас отнесена к классу карликовых планет  
б) самые крупные астероиды в Солнечной системе – Паллада и Веста  
в) кометы – это крупные звезды  
г) кометы можно наблюдать невооружённым глазом  
д) большинство астероидов движутся между орбитами планет Сатурна и Юпитера  
е) метеор – это световое явление, возникающее при сгорании небольших космических тел в атмосфере Земли  
ж) метеоры состоят из ядра, головы и хвоста  
з) по своему составу метеориты могут быть как каменными, так и железными
23. Какую величину имеют самые тусклые звёзды (по Гиппарху)?  
а) первую звездную величину  
б) вторую звездную величину  
в) пятую звездную величину  
г) шестую звездную величину
24. Какой цвет у звезды спектрального класса А?  
а) голубой  
б) белый  
в) оранжевый  
г) желтый
25. Какой цвет у самых горячих звезд?  
а) бело-голубой  
б) белый  
в) голубой  
г) красный
26. Какой звездой является наше Солнце?  
а) белым карликом спектрального класса А  
б) звездой главной последовательности спектрального класса К  
в) гигантом спектрального класса G  
г) звездой главной последовательности спектрального класса G
27. Что в большей степени определяет характер эволюции звезды?  
а) спектральный класс  
б) масса  
в) химический состав
28. Какие виды галактик выделил Э. Хаббл?  
а) неправильные  
б) линейные  
в) спиральные  
г) эллиптические  
д) линзовидные  
е) шаровые  
ж) рассеянные
29. Как называется и к какому виду относится наша Галактика?  
а) спиральная галактика Андромеды  
б) спиральная галактика Треугольник  
в) линзовидная галактика Млечный Путь  
г) спиральная галактика Млечный Путь
30. Сколько лет в галактическом году?  
а) 100 млн. лет  
б) 230 млн. лет  
в) 340 млн. лет  
г) 180 млн. лет
31. Какой вид материи называют "темной"?  
а) вид материи, который не испускает электромагнитного излучения и не взаимодействует с ним  
б) вид материи, состоящий из атомов, молекул и ионов

- в) вид материи, обеспечивающий физическое взаимодействие материальных объектов и их систем  
 г) вид материи, который создает не притяжение, а отталкивание
32. Согласно закону Хаббла, скорости всеобщего разбегания галактик...
- а) пропорциональны их возрасту  
 б) не подчиняются никакой закономерности  
 в) пропорциональны расстоянию от наблюдателя  
 г) обратно пропорциональны расстоянию от наблюдателя
33. Как давно возникла наша Вселенная согласно современным представлениям?
- а) 15,2 млрд лет назад  
 б) 13,7 млрд лет назад  
 в) 20,5 млрд лет назад  
 г) 3,7 млрд лет назад
34. В каком состоянии была Вселенная в момент «Большого взрыва» согласно этой теории?
- а) холодном  
 б) горячем  
 в) в плотном  
 г) в разряженном
35. Какой вид материи называют "темной энергией"?
- а) вид материи, который не испускает электромагнитного излучения и не взаимодействует с ним  
 б) вид материи, который создает не притяжение, а отталкивание  
 в) вид материи, обеспечивающий физическое взаимодействие материальных объектов и их систем  
 г) вид материи, состоящий из атомов, молекул и ионов

## 5.2. Темы письменных работ

Примерные темы рефератов

1. Астрономия — древнейшая из наук.
2. Современные обсерватории.
3. Об истории возникновения названий созвездий и звезд.
4. История календаря.
5. Хранение и передача точного времени.
6. История происхождения названий ярчайших объектов неба.
7. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.
8. Системы координат в астрономии и границы их применимости.
9. Античные представления философов о строении мира.
10. Точки Лагранжа.
11. Современные методы геодезических измерений.
12. История открытия Плутона и Нептуна.
13. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.
14. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.
15. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.
16. Самые высокие горы планет земной группы.
17. Современные исследования планет земной группы АМС.
18. Парниковый эффект: польза или вред?
19. Полярные сияния.
20. Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной.
21. Экзопланеты.
22. Правда и вымысел: белые и серые дыры.
23. История открытия и изучения черных дыр.
24. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.
25. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов.
26. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе.
27. Методы поиска экзопланет.
28. История радиопосланий землян другим цивилизациям.
29. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.
30. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.
31. Проекты переселения на другие планеты: фантазия или осуществимая реальность.

## 5.3. Фонд оценочных средств

Вопросы для устного опроса 1

1. Что изучает астрономия?
2. Какие основные задачи решает астрономия?
3. Как возникла астрономия?
4. Какие разделы включает астрономия?
5. Что изучает астрометрия?
6. Что изучает небесная механика?
7. Что изучает астрофизика?
8. Что изучает космогония?

9. Что изучает космология?
10. Какие методы познания применяются в астрономии?
11. С какими науками связана астрономия?
12. Как связана астрономия с другими науками?

#### Вопросы для устного опроса 2

1. Как возникла астрономия?
2. Как и когда появились первые астрономические знания?
3. Дайте характеристику геоцентрической системы мира.
4. Дайте характеристику гелиоцентрической системы мира.
5. Какие ученые внесли существенный вклад в развитие астрономии?
6. Что такое небесная сфера?
7. Что такое созвездие?
8. Сколько выделяют созвездий на небесной сфере?
9. Какие названия имеют созвездия?
10. Что такое отвесная линия?
11. Что такое математический (истинный) горизонт?
12. Какие точки называются зенитом и надиром?
13. Что такое ось мира?
14. Какие точки называются полюсами мира?
15. Что такое небесный экватор?
16. Что такое небесный меридиан?
17. Какие системы астрономических координат существуют?
18. Какие координаты имеют светила в этих системах? В чем они измеряются?
19. Для чего применяются системы астрономических координат?
20. Что такое эклиптика?
21. Сколько эклиптических созвездий, назовите их?
22. Назовите даты точек весеннего и осеннего равноденствия, летнего и зимнего солнцестояния.
23. Назовите системы счета времени.
24. Что такое местное время?
25. Что такое всемирное время?
26. Что такое поясное время?
27. Что такое календарь?
28. Какие виды календарей вам известны?
29. Как осуществляется перевод дат нового и старого стиля?
30. Как определить високосный год?

#### Практическая работа 1

Задание №1. Изучить сравнительную таблицу картографических сервисов.

Задание №2. Посетить картографический сервис Google Maps, раздел Космос. Изучить его интерфейс и возможности.

Задание №3. Изучить и записать в отчет новые достижения науки в области космоса

( <https://hi-news.ru/tag/kosmos>).

#### ОТЧЕТ:

- название работы;
- цель работы;
- номер и ответ выполненного задания;
- вывод по работе.

#### Контрольные вопросы

1. Что такое картографический сервис?
2. Для чего они используются?
3. Назовите известные вам картографические сервисы.
4. Опишите сервис Google Maps.
5. С какими достижениями в области космоса вы познакомились?

#### Вопросы для устного опроса 3

1. Когда и как возникла Солнечная система по современным представлениям?
2. Каковы состав и структура Солнечной системы?
3. Дайте характеристику Солнца.
4. Какой химический состав и строение имеет Солнце?
5. В чем проявляется солнечная активность и как она влияет на земную жизнь?
6. Дайте характеристику Луне.
7. Какие есть теории происхождения Луны?
8. Почему с Земли можно наблюдать только одну сторону Луны?
9. Что такое лунная фаза, лимб, терминатор?
10. Какие фазы Луны наблюдаются и чем они характеризуются?

11. Через какой промежуток времени сменяются фазы?
12. Что такое затмение? Какими они бывают в условиях Земли?
13. В какие фазы Луны могут наступить лунное и солнечное затмения?
14. Сформулируйте первый закон Кеплера.
15. Сформулируйте второй закон Кеплера.
16. Сформулируйте третий закон Кеплера.
17. Дайте характеристику планетам земной группы.
18. Дайте характеристику планетам-гигантам.
19. Что относят к малым телам Солнечной системы?
20. Что такое карликовые планеты? Приведите примеры.
21. Что такое астероиды? Приведите примеры.
22. Что такое метеоры и болиды?
23. Что такое метеориты? Приведите примеры.
24. Что такое кометы? Приведите примеры.
25. Каково строение кометы?

#### Практическая работа 2

Задание №1. Посетить с помощью картографического сервиса Google Maps какую-нибудь планету(ы) Солнечной системы. Изучить внешний вид, цвет, рельеф планеты. Описание записать в отчет.

Задание №2 . Используя ресурсы сети Интернет, изучите структуру и содержание сайта «МКС он-лайн» ( <http://mks-online.ru/> ).

Заполните таблицу:

Разделы сайта и их содержание

Особенности структуры сайта

Какая информация на сайте доступна в реальном времени?

Какую информацию сайта можно использовать при организации проектной и исследовательской деятельности?

Задание №3. Совершите виртуальную экскурсию по МКС (<https://cosmos-online.ru/news/virtualnyj-tur-po-mks.html>).

Используя электронный ресурс <https://astro-azbuka.ru/astro-nomiya/mezhdunarodnaya-kosmicheskaya-stancziya-mks> выберите три модуля МКС в соответствии с вашим вариантом и опишите их основное назначение.

Вариант 1 Заря, Юнити, Звезда

Вариант 5 Поиск, Купол, Рассвет

Вариант 2 Юнити, Звезда, Судьба

Вариант 6 Леонардо, Бим, Квест

Вариант 3 Квест, Пирс, Гармония

Вариант 7 Купол, Кибо, Звезда

Вариант 4 Гармония, Колумбус, Кибо

Вариант 8 Юнити, Причал, Рассвет

#### ОТЧЕТ:

- название работы;
- цель работы;
- номер и ответ выполненного задания;
- вывод по работе.

#### Контрольные вопросы

1. Какую планету вы посетили и что о ней узнали?
2. Как устроена МКС?
3. Что вы узнали о МКС?

#### Вопросы для устного опроса 4

1. Дайте определения понятиям: звезды, светимость, видимая звездная величина, абсолютная звездная величина?
2. Из каких химических элементов состоят звезды?
3. Расскажите о классификации звезд.
4. Определите место Солнца в классификации звезд.
5. Что представляет собой диаграмма Герцшпрунга-Рассела? Что можно по ней определить?
6. Какие типы звезд выделяют ученые? Дайте характеристику им.
7. Как протекает эволюция легких звезд?
8. Как будет протекать «жизнь» Солнца?
9. Как протекает эволюция тяжелых звезд?
10. Назовите виды звездных скоплений.
11. Что такое галактика?
12. Каково строение нашей Галактики?
13. Какие галактики являются соседями нашей?
14. Какие виды галактик выделил Э. Хаббл?
15. Сформулируйте закон Хаббла.
16. Что такое Вселенная?
17. Что такое Метагалактика?
18. В чем суть теории Большого взрыва?
19. Что доказывает справедливость этой теории?

20. Что такое темная материя?  
 21. Что такое темная энергия?  
 22. Какова структура вещества во Вселенной?

### Практическая работа № 3

Кейс 1 Астрономический календарь 1. По астрономическому календарю определите время начала лунного месяца?

2. Определите даты лунных фаз в текущем месяце.  
 3. Определите планеты, которые можно наблюдать в этом месяце по ночам?  
 4. Перечислите изменения во времени восхода и захода Солнца на начало и конец месяца?

Кейс 2 Экспедиция на Марс 1. Рассчитать время полета на Марс при условии достижения летательным аппаратом скорости близкой к скорости света.

2. Рассчитать размеры перегрузки на планете Марс.  
 3. Что в условиях работы на Марсе может быть исследовано, не покидая планеты?

Кейс 3 Космический эксперимент 1. Рассчитать перегрузки астронавтов при осуществлении полета на МКС при достижении скорости в 40м/с<sup>2</sup> на небольшой высоте?

2. Перечислить возможности космонавтов, прибывших на МКС?

<https://cosmos-online.ru/mks-online> <http://mks-online.ru/>

Кейс 4 Звезды 1. На какой географической широте звезда Альтаир кульминирует в зените?

2. Каково склонение звёзд, которые в Москве ( ) кульминируют на высоте ?  
 3. Годичный параллакс Сириуса (а Большого Пса) составляет 0,377". Чему равно расстояние до этой звезды в парсеках и световых годах?  
 4. Видимая звездная величина звезды Сириуса равна –1,46m, а расстояние составляет 2,65 пк. Определите абсолютную звездную величину этой звезды.

Кейс 5 Галактики 1. Используя спектр галактики (рис.1), определить расстояние до неё, приняв  $\lambda_0 \approx 656 \text{ нм} = 656 \cdot 10^{-9} \text{ м}$  и  $H = 68 \text{ км/(с·Мпк)}$ .

2. Квазар имеет красное смещение  $z = 0,1$ . Определите расстояние до квазара.

Указание: Считать, что постоянная Хаббла  $H = 70 \text{ км/(с·Мпк)}$ .

#### ОТЧЕТ:

- название работы;
- цель работы;
- номер и ответ выполненного задания;
- вывод по работе.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

устный опрос,  
 тестирование,  
 дифференцированный зачет

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	google.sky - справочник
Э2	Астрономия - общероссийский астрономический портал
Э3	Астрохимия и астробиология в России и мире
Э4	Космос -новости

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система «Гарант»

## 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
23 в	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и	Демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия Специализированная мебель: стол – 26 шт., стул – 51 шт., доска – 1 шт., компьютер – 1 шт.,	Операционная система Microsoft Windows 10 home Приложение Офис2016 Антивирус Nod 5 academic	344029, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, Первомайский район, ул. Сержантова, 2/104	

	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	проектор – 1 шт.	Интернет фильтр UserGade Система тестирования MyTestx.1с Предприятие 1С 8.3 Бухгалтерия 1С 8.3 Документооборот 1С 8.3 Комплект для обучения в высших и средних учебных заведений. 1С 8.3		
--	---	------------------	---	--	--