



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

**ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»**

**Гуманитарно-технический колледж**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГТК

\_\_\_\_\_/Хамхоев А.И.  
от «29» июня 2020г.

**Фонд оценочных средств**

по учебной дисциплине

**БД.09 «Астрономия»**

для специальности

**11.02.16. «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов»**

**Магас – 2020**

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» дисциплины «Астрономия».

**Организация - разработчик:** ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**Разработчик:** Алиева Марет Курейшевна, преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета ГТК  
Протокол № 08 от «27» июня 2020 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.  
Протокол № 09 от «29» июня 2020г.

## Содержание

1. Общие положения	4
2. Перечень формируемых знаний и умений, общих и профессиональных компетенций	4
3. Элементы учебной дисциплины, подлежащие текущему контролю и промежуточной аттестации и формы их контроля	5
4. Перечень основных показателей оценки результатов знаний и умений, общих и профессиональных компетенций, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации	6
5. Комплект контрольно-измерительных материалов и контрольно-оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине (по темам)	8
6. Материалы для промежуточной аттестации	51

#### 4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Астрономия».

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработан на основании:

- программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»
- программы учебной дисциплины «Астрономия».

#### 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение студентами **личностных** результатов:

- ЛР5 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
- ЛР7 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
- ЛР9 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

Код и наименование элемента умений	Код и наименование элемента знаний
У1. 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	31. сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной 32. понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений

<p>У2. владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии</p> <p>У3. умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность</p> <p>У4. 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</p>	<p>33. владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой</p> <p>34. сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии</p> <p>35. осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области</p> <p>сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников</p>
---	--

### 3. ЭЛЕМЕНТЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОРМЫ ИХ КОНТРОЛЯ

Элементы учебной дисциплины (раздел, тема)	ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ		ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	
	форма контроля	проверяемые умения, знания	форма контроля	проверяемые умения, знания
<b>Раздел 1. Введение.</b>	Устный опрос Тестирование	34 У3, У4 Л1, Л2, Л3	Дифференцированный зачет	34 У3, У4 ЛР 5, ЛР 7, ЛР 9
<b>Раздел 2. Практические основы астрономии</b>	Устный опрос Тестирование Практические работы	31,32,33,34,35 У1,У2,У3,У4 Л1, Л2, Л3	Дифференцированный зачет	31,32,33,34,35 У1,У2,У3,У4 ЛР7
<b>Раздел 3. Строение Солнечной системы.</b>	Устный опрос Тестирование Практические работы	31,32,33,35 У1,У2,У3,У4 Л1, Л2, Л3	Дифференцированный зачет	31,32,33,35 У1,У2,У3,У4 ЛР5, ЛР7, ЛР9
<b>Раздел 4. Строение и эволюция Вселенной.</b>	Устный опрос Тестирование Практические работы	31,32,33,35 У1,У2,У3,У4 Л1, Л2, Л3	Дифференцированный зачет	31,32,33,35 У1,У2,У3,У4 ЛР5, ЛР7, ЛР9

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии
У1. 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	Демонстрация умения 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
У2. Владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии	Правильное решение проблемных и познавательных задач
У3. Умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность	Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи
У4. 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	Демонстрация умения 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

<b>Результаты освоения (объекты оценивания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата и их критерии</b>
31. Сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной	Точность воспроизведения представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной
32. Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений	Полнота характеристики наблюдаемых во Вселенной явлений
33. Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой	Точность воспроизведения основных астрономических понятий, теорий, законов и закономерностей, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой
34. Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии	Полнота характеристики значения астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии
35. Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников	Полнота характеристики роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области, наличие собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников

<b>Результаты освоения (личностные результаты)</b>	<b>Основные показатели оценки результата и их критерии</b>
ЛР 5 Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	Проявляет готовность и способность к саморазвитию, самовоспитанию и самостоятельной творческой деятельности
ЛР 7 Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	Проявляет навыки работы в группе со сверстниками, детьми младшего возраста и взрослыми в различных видах деятельности
ЛР 9 Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	Проявляет готовность и способность к непрерывному образованию, осознает его значимость

**5. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И  
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
(ПО ТЕМАМ)**

Раздел 1. Введение
Раздел 2. История развития астрономии
Раздел 3. Устройство Солнечной системы
Раздел 4. Строение и эволюция Вселенной

Раздел 1. Введение.
---------------------

**Вопросы для устного опроса**

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?

**ТЕСТ ПО РАЗДЕЛУ «ВВЕДЕНИЕ»**

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.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТОВЫХ РАБОТ

Оценка за контроль ключевых компетенций учащихся производится по пятибалльной системе. При выполнении заданий ставится отметка:

«3» - за 50-70 % правильно выполненных заданий,

«4» - за 70-85 % правильно выполненных заданий,

«5» - за правильное выполнение более 85 % заданий.

Основным критерием эффективности усвоения учащимися содержания учебного материала считается коэффициент усвоения учебного материала –  $K_u$ . Он определяется как отношение правильных ответов учащихся к общему количеству вопросов (по В.П. Беспалько).

$K_u = N/K$ , где  $N$  – количество правильных ответов учащихся, а  $K$  – общее число вопросов. Если  $K_u > 0.7$ , то учебный материал считается усвоенным.

## КЛЮЧИ

### ТЕСТ ПО РАЗДЕЛУ «ВВЕДЕНИЕ»

1	б
2	а
3	б
4	а,в,г
5	д
6	1-г, 2-д, 3-б, 4-в, 5-а
7	г
8	д

### Раздел 2. История развития астрономии.

#### **Вопросы для устного опроса**

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?

## ТЕСТЫ ПО РАЗДЕЛУ «ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АСТРОНОМИИ»

### ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АСТРОНОМИИ

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.

### КЛЮЧИ

### ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АСТРОНОМИИ

1	а
2	в

3	б
4	г
5	в
6	б
7	а
8	б

## ЗВЕЗДНОЕ НЕБО

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) эклиптикой;
- 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.

## КЛЮЧИ

### ЗВЕЗДНОЕ НЕБО

1	а
2	в
3	в
4	г
5	а
6	в
7	б
8	б
9	б
10	б
11	в
12	а
13	б, в

14	а, г
15	г

## ВРЕМЯ И КАЛЕНДАРЬ

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 введён 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.

**КЛЮЧИ**

**ВРЕМЯ И КАЛЕНДАРЬ**

1	б
2	в
3	а
4	а
5	б
6	а
7	г
8	а
9	в
10	г

**Практические работы**

**Инструкционно – технологическая карта  
по выполнению практической работы № 1**

**По дисциплине:** «Астрономия»

**Для специальностей** 43.02.12 Технология эстетических услуг

43.02.13 Технология парикмахерского искусства

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

**Тема:** «Описание новых достижений в области космоса с помощью картографического сервиса»

**Цель работы:** формирование осознания роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

**Оснащение:**

- инструкционно – технологическая карта;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Алгоритм выполнения заданий:**

- ознакомиться с содержанием задания;
- выполнить последовательно задания;
- сформулировать вывод по практической работе и оформить отчет.

**Время выполнения:** 45 минут

**КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ**

**Картографический сервис** — это специализированная информационная система, предоставляющая пространственные данные в виде интерактивной карты. Картографический веб-сервис обеспечивает веб-доступ к картографической информации на основе интерфейсов прикладного программирования (API). В настоящее время на российском рынке наиболее известны и распространены следующие картографические и справочные сервисы: Яндекс.Карты; Google Maps; ГИС.

Сравнение картографических сервисов:

<i>Критерий</i>	<i>Яндекс. Карты</i>	<i>Google. Maps</i>	<i>2ГИС</i>
Покрытие	Карта всего мира (но наиболее проработаны карты России, Украины, Белоруссии и Казахстана, а также Европы и Северной Америки)	Карта всего мира (но хорошо прорисованы только наиболее крупные города Северной Америки, Европы, России и др.)	Россия и несколько городов в 9 странах (всего около 350 городов)
Детализация карт, качество прорисовки	Хорошая или очень хорошая детализация в России, достаточная в других странах.	Средний уровень детализации. Много объектов отсутствует. Объекты хорошо видны только при сильном приближении.	Очень хорошая детализация в городах присутствия.
Построение маршрутов	Построение нескольких вариантов маршрута на автомобиле (с учетом пробок), общественным транспортом, пешком. Расчёт предположительного времени в пути. Проигрывает Google.Maps в качестве построения маршрута.	Построение нескольких вариантов маршрута на автомобиле (с учетом пробок), общественным транспортом, пешком, на велосипеде и даже самолетом. Расчёт предположительного времени в пути.	Построение нескольких маршрутов на автомобиле, общественном транспорте, пешком с расчётом времени на путь.
Режимы отображения карты	Режимы «Схема», «Спутник», «Гибрид», панорамы некоторых городов	Режимы «Схема» и «Спутник», панорамы отдельных городов	Режим «Схема»
Условия использования API	Бесплатно для использования в открытых некоммерческих неигровых проектах, не предназначенных для мониторинга и диспетчеризации. Использование ключа и регистрация не обязательна.	Бесплатно для использования в открытых некоммерческих проектах, не предназначенных для мониторинга, диспетчеризации, ведения незаконной деятельности. Обязательна регистрация и получение ключа API.	Бесплатно для использования в открытых некоммерческих проектах, не направленных на построение маршрутов. Обязательна регистрация и получение ключа.
Ограничения количества запросов при бесплатном использовании API	Число запросов к сервисам геокодирования, маршрутизации и панорам Яндекса не должно превышать 25 000 в сутки.	Число загрузок карт не должно превышать превышает 25 000 в сутки.	Количество запросов к сервису ограничено предельной величиной 10 в секунду и (или) 10000 в месяц



Документация по использованию API	Документация очень подробная, с примерами использования большинства функций.	Документация достаточно подробная, но частично на английском языке.	Документация по использованию краткая
Элементы управления	<p>Элементы для перетягивания карты, увеличения выделенной области, измерения расстояний.</p> <p>Элемент изменения масштаба</p> <p>Переключатель типа карты</p> <p>Масштабная линейка</p> <p>Обзорная карта</p> <p>Поиск по карте</p> <p>Пробки</p> <p>Редактор маршрута</p> <p>Пользовательские элементы управления</p>	<p>Масштабирование карты</p> <p>Выбор типа карты</p> <p>Элемент управления Street View</p> <p>Элемент управления Rotate для наклона и вращения</p> <p>Элемент перехода в полноэкранный режим</p> <p>Построение маршрутов</p> <p>Пользоват. элементы управления</p>	<p>Управление Масштаб</p> <p>Линейка</p> <p>Отображение слоя пробок</p> <p>Кнопка полноэкранного отображения карты</p> <p>Определение месторасположения пользователя</p>
Средства для вывода большого количества данных	<p>Кластеризация;</p> <p>Технология активных областей;</p> <p>Технологии ObjectManager, LoadingObjectManager, RemoteObjectManager</p>	<p>Кластеризация маркеров;</p> <p>Технология setTimeout для последовательного вывода маркеров на карту.</p>	<p>Кластеризация объектов</p>

## ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 1

**Задание №1.** Изучить сравнительную таблицу картографических сервисов.

**Задание №2.** Посетить картографический сервис [Google Maps](https://www.google.com/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**

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 Луны.
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?

**ТЕСТЫ ПО РАЗДЕЛУ «УСТРОЙСТВО СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ»**

**СОЛНЦЕ**

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) 10 млн. 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.

## КЛЮЧИ

### СОЛНЦЕ

1	в
2	а
3	б
4	б
5	г
6	а
7	а
8	в
9	в
10	б

### СИСТЕМА «ЗЕМЛЯ—ЛУНА»

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.

## КЛЮЧИ

### СИСТЕМА «ЗЕМЛЯ—ЛУНА»

1	б
2	а
3	в
4	б
5	в
6	б
7	в
8	а
9	а
10	г,в,б,а
11	а
12	в

### ПЛАНЕТЫ ЗЕМНОЙ ГРУППЫ

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.

## КЛЮЧИ

### ПЛАНЕТЫ ЗЕМНОЙ ГРУППЫ

1	б
2	в
3	б
4	а
5	г
6	б
7	г
8	г
9	б
10	б
11	б
12	г
13	б
14	б
15	г
16	г
17	а
18	в

### ПЛАНЕТЫ – ГИГАНТЫ

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.

## КЛЮЧИ

### ПЛАНЕТЫ – ГИГАНТЫ

1	а
2	а
3	б
4	б
5	а
6	в
7	а
8	в
9	а
10	б

### МАЛЫЕ ТЕЛА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

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.

## КЛЮЧИ

### МАЛЫЕ ТЕЛА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

1	б
2	в
3	б
4	в
5	в
6	а
7	в
8	а
9	б
10	б,г,д,е,ж

### Практические работы

#### Инструкционно – технологическая карта по выполнению практической работы № 2

**По дисциплине:** «Астрономия»

**Для специальностей:** 43.02.12 Технология эстетических услуг

43.02.13 Технология парикмахерского искусства

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

**Тема:** «Посещение с помощью сервиса Google Maps одной из планет Солнечной системы и международной космической станции»

**Цель работы:** изучить с помощью сервиса Google Maps одну из планет Солнечной системы и международную космическую станцию.

#### **Оснащение:**

- инструкционно – технологическая карта;
- компьютер с выходом в Интернет.

#### **Алгоритм выполнения заданий:**

- ознакомиться с содержанием задания;
- выполнить последовательно задания;
- сформулировать вывод по практической работе и оформить отчет.

**Время выполнения:** 45 минут

### КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Международная космическая станция МКС - это воплощение самого грандиозного и прогрессивного технического достижения космического масштаба на нашей планете. Это огромная космическая научно-исследовательская лаборатория для изучения, проведения экспериментов, наблюдений как за поверхностью нашей планеты Земля, так и для астрономических наблюдений за дальним космосом без воздействия земной атмосферы. Одновременно это и дом для работающих на ней космонавтов и астронавтов, где они живут и работают, и порт для причаливания космических грузовых и транспортных кораблей.



Полет первого космонавта на орбиту земли и запуск спутников дал мощный толчок в развитии космонавтики и дальнейшим полетам в космос. Но просто полета человека в ближний космос уже становится недостаточно. Взоры устремлены дальше, к другим планетам, и чтобы достичь этого, необходимо еще многое исследовать, узнать и понять. А самое главное для долгосрочных космических полетов человека - необходимость установить характер и последствия длительного влияния на здоровье долговременной невесомости при перелетах, возможность жизнеобеспечения длительного пребывания на космических кораблях и исключение всех отрицательных факторов, влияющих на здоровье и жизнь людей, как в ближнем, так и дальнем космическом пространстве, выявление опасных столкновений космических кораблей с другими космическими объектами и обеспечение мер безопасности. Основная конфигурация станции была утверждена и подписана в 1996 году. Она состояла из двух основных сегментов: Российского и Американского. Также принимают участие, располагают свое научное космическое оборудование и проводят исследования такие страны как Япония, Канада и страны Европейского космического союза.

28.01.1998г. в Вашингтоне было подписано окончательное соглашение о начале строительства новой долговременной, с модульной архитектурой, Международной космической станции, и уже 2 ноября этого же года Российским ракетоносителем был выведен на орбиту первый многофункциональный модуль МКС «Заря».

## ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 2

**Задание №1.** Посетить с помощью картографического сервиса [Google Maps](https://www.google.com/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/astronomiya/mezhdunarodnaya-kosmicheskaya-stancziya-mks>

выберите три модуля МКС в соответствии с вашим вариантом и опишите их основное назначение.

Вариант 1	Заря, Юнити, Звезда	Вариант 4	Поиск, Купол, Рассвет
Вариант 2	Юнити, Звезда, Судьба	Вариант 5	Леонардо, Бим, Квест
Вариант 3	Квест, Пирс, Гармония	Вариант 6	Купол, Кибо, Звезда
Вариант 4	Гармония, Колумбус, Кибо	Вариант 7	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?

## Раздел 4. Строение и эволюция Вселенной

### Вопросы для устного опроса

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?

## ТЕСТЫ ПО РАЗДЕЛУ «СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ»

### ФИЗИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ЗВЕЗД

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 радиоимпульсы;  
 б) медленно вращающаяся нейтронная звезда, испускающая радиоимпульсы;  
 в) быстро вращающаяся звезда, испускающая радиоимпульсы.

**10. Какие звезды называются цефеидами?**

- а) медленно вращающиеся нейтронные звезды;  
 б) класс пульсирующих переменных звёзд с довольно точной зависимостью период-светимость;  
 в) переменные звезды, являющиеся результатом взрыва белого карлика.

## КЛЮЧИ

### ФИЗИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ЗВЕЗД

1	1-б, 2-в, 3-а
2	г
3	в
4	б
5	г
6	а
7	а
8	в
9	а
10	б

### СВЯЗЬ МЕЖДУ ФИЗИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ЗВЕЗД. ДИАГРАММА ГЕРЦШПРУНГА-РАССЕЛА

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–Рассела 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–Рассела 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–Рассела 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-Рассела?**

- а) в верхней левой части диаграммы;
- б) в верхней правой части диаграммы;
- в) в нижней левой части диаграммы;
- г) в нижней правой части диаграммы.

## КЛЮЧИ

### СВЯЗЬ МЕЖДУ ФИЗИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ЗВЕЗД. ДИАГРАММА ГЕРЦШПРУНГА-РАССЕЛА

1	г
2	г
3	б
4	а
5	б
6	а
7	б
8	г
9	б

**ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ЗВЕЗД**

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 эволюцией 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.

**10. Установите соответствие между понятиями и их описанием.**

а) Белый карлик	1. Масса чуть больше массы Солнца, но маленький радиус 10-20 км, плотность близка к ядерной.
б) Нейтронная звезда	2. Объект, поле тяготения которого настолько велико, что ни частица, ни фотон (свет), ни любое материальное тело не могут из него вырваться в космическое пространство.
в) Чёрная дыра	3. Компактная звезда малой светимости. Масса сравнима или чуть больше массы Солнца, а размер сравним с размером с Землю. Поэтому плотность много больше плотности Солнца, в миллион раз больше плотности воды.

## КЛЮЧИ

### ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ЗВЕЗД

1	г
2	а
3	в
4	в
5	б
6	321465
7	д
8	б
9	г
10	а-3, б-1, в-2

### НАША ГАЛАКТИКА

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-Центавра.

**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.

## КЛЮЧИ

### НАША ГАЛАКТИКА

1	в
2	б
3	а
4	а
5	б
6	в
7	в
8	б
9	в
10	г

## ДРУГИЕ ГАЛАКТИКИ

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.

## КЛЮЧИ

### ДРУГИЕ ГАЛАКТИКИ

1	б
2	б
3	в
4	а
5	б
6	в
7	а
8	б
9	а
10	б

### ВСЕЛЕННАЯ

Выберите один или несколько правильных ответов.

**1. Вселенная – это...**

- а) часть космического пространства, за которой человек может наблюдать с Земли;
- б) наука, изучающая законы строения материи, тел и их систем;
- в) максимально большая область пространства, включающая в себя все доступные для изучения небесные тела и их системы;
- г) наука о материи, ее свойствах и движении, является одной из наиболее древних научных дисциплин.

**2. Как называется часть Вселенной, которая доступна для изучения?**

- а) полигалактика;
- б) метagalactика;
- в) ультрагалактика.

**3. Как давно возникла наша Вселенная согласно современным представлениям?**

- а)  $13,17 \pm 0,019$  млрд. лет назад;
- б)  $13,77 \pm 0,059$  млрд. лет назад;
- в)  $5,14 \pm 0,049$  млрд. лет назад;
- г)  $20,17 \pm 0,019$  млрд. лет назад.

**4. Из чего появилась Вселенная?**

- а) пустоты;
- б) взрыва сверхновой;
- в) точки сингулярности;
- г) черной дыры.

**5. В каком состоянии была Вселенная в момент «большого взрыва» согласно этой теории?**

- а) холодном;

- б) горячем;
- в) в мягком;
- г) в очень плотном;
- д) разряженном.

**6. Согласно закону Хаббла, Вселенная...**

- а) постоянно расширяется;
- б) сжимается;
- в) остается неизменной.

**7. С помощью постоянной Хаббла можно определить ..... Вселенной.**

- а) радиус;
- б) среднюю температуру;
- в) возраст;
- г) массу.

**8. Какой вид материи называют темной?**

- 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.

**9. 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.

**10. Какого компонента больше всего во Вселенной?**

- а) обычной материи;
- б) темной материи;
- в) темной энергии;
- г) свой вариант.

## КЛЮЧИ

### ВСЕЛЕННАЯ

1	в
2	б
3	б
4	в
5	б,г
6	а
7	в
8	а
9	б
10	в

### Практические работы

#### Инструкционно – технологическая карта по выполнению практической работы № 3

**По дисциплине:** «Астрономия»

**Для специальностей:** 43.02.12 Технология эстетических услуг

43.02.13 Технология парикмахерского искусства

**Цель работы:** формирование навыков познавательной деятельности, навыков разрешения проблем, возникающих при выполнении заданий по астрономии.

**Оснащение:**

- инструкционно – технологическая карта;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Алгоритм выполнения заданий:**

- ознакомиться с содержанием задания;
- выполнить последовательно задания;
- сформулировать вывод по практической работе и оформить отчет.

**Время выполнения:** 80 минут

**ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 3**

<b>Кейс 1</b>	Астрономический календарь	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. По астрономическому календарю определите время начала лунного месяца?</li> <li>2. Определите даты лунных фаз в текущем месяце.</li> <li>3. Определите планеты, которые можно наблюдать в этом месяце по ночам?</li> <li>4. Перечислите изменения во времени восхода и захода Солнца на начало и конец месяца?</li> </ol>
<b>Кейс 2</b>	Экспедиция на Марс	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассчитать время полета на Марс при условии достижения летательным аппаратом скорости близкой к скорости света.</li> <li>2. Рассчитать размеры перегрузки на планете Марс.</li> <li>3. Что в условиях работы на Марсе может быть исследовано, не покидая планеты?</li> </ol>
<b>Кейс 3</b>	Космический эксперимент	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассчитать перегрузки астронавтов при осуществлении полета на МКС при достижении скорости в <math>40\text{ м/с}^2</math> на небольшой высоте?</li> <li>2. Перечислить возможности космонавтов, прибывших на МКС?</li> </ol> <p><a href="https://cosmos-online.ru/mks-online">https://cosmos-online.ru/mks-online</a>  <a href="http://mks-online.ru/">http://mks-online.ru/</a></p>
<b>Кейс 4</b>	Звезды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. На какой географической широте звезда Альтаир кульминирует в зените?</li> <li>2. Каково склонение звёзд, которые в Москве (<math>\varphi = 56^\circ</math>) кульминируют на высоте <math>45^\circ</math>?</li> <li>3. Годичный параллакс Сириуса (а Большого Пса) составляет <math>0,377''</math>. Чему равно расстояние до этой звезды в парсеках и световых годах?</li> <li>4. Видимая звездная величина звезды Сириуса равна <math>-1,46\text{m}</math>, а расстояние составляет <math>2,65\text{ пк}</math>. Определите абсолютную звездную величину этой звезды.</li> </ol>

<b>Кейс 5</b>	Галактики	<p>1. Используя спектр галактики (рис.1), определить расстояние до неё, приняв <math>\lambda_0 \approx 656 \text{ нм} = 656 \cdot 10^{-9} \text{ м}</math> и <math>H = 68 \text{ км}/(\text{с} \cdot \text{Мпк})</math>.</p> <p>2. Квazar имеет красное смещение <math>z = 0,1</math>. Определите расстояние до квазара.</p> <p>Указание: Считать, что постоянная Хаббла <math>H = 70 \text{ км}/(\text{с} \cdot \text{Мпк})</math>.</p>
---------------	-----------	--

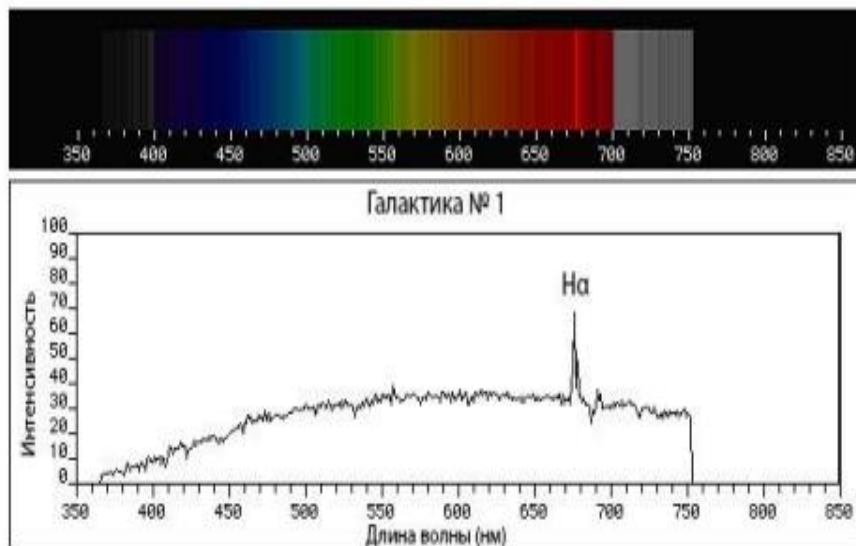
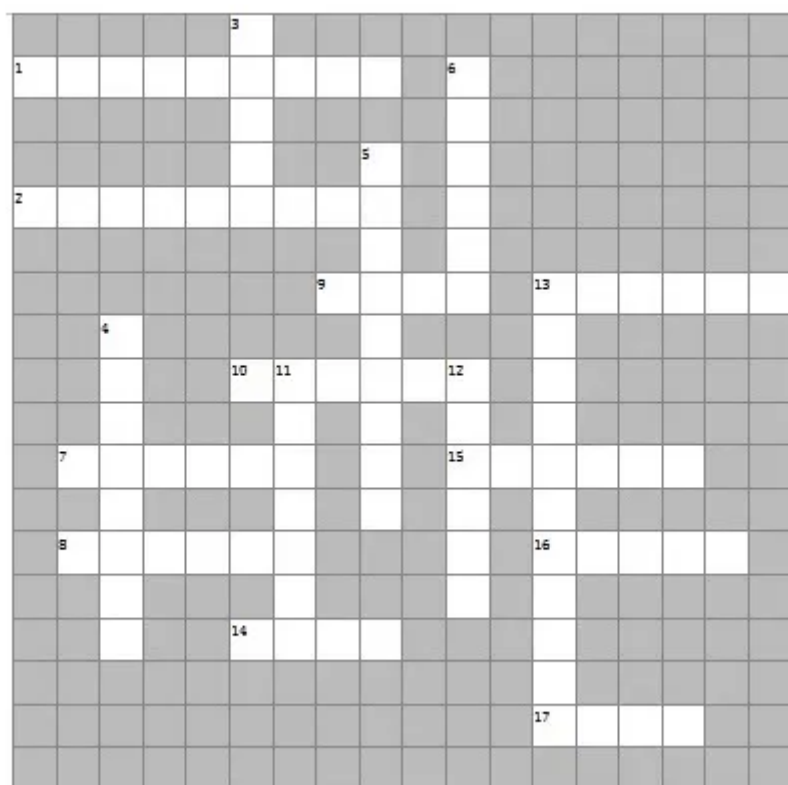


Рис.1 Спектр галактики.

### ОТЧЕТ:

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

## КРОССВОРДЫ ПО АСТРОНОМИИ



### Вопросы

#### По горизонтали:

1. Звездная координата.
2. Годичный путь Солнца.
7. Планета земной группы.
8. Звезда в солнечной системе.
9. Планета земной группы.
10. Планета-гигант.
13. Открыл законы движения планет.
14. Появляется вокруг Солнца и Луны.
15. Хвостатое светило.
16. Противоположность зениту.
17. Часть галактики.

#### По вертикали:

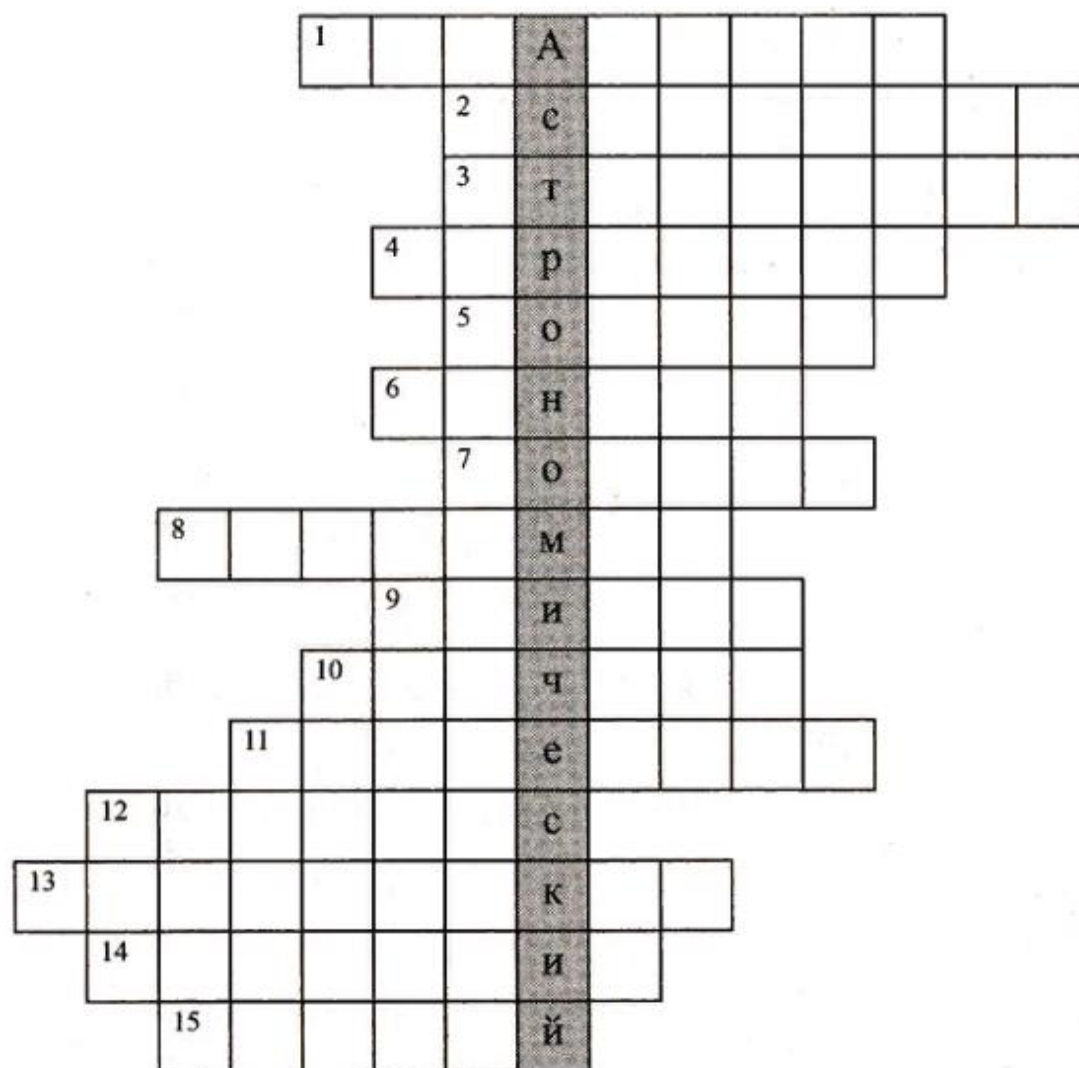
3. Точка небесной сферы.
4. Малая планета.
5. Скопление звезд, газа и пыли.
6. Орбита движения планет.
11. Небесное тело, вращающееся вокруг звезды.
12. Часть галактики.
13. Момент прохождения светила через небесный меридиан.

#### Ответы:

**По горизонтали:** 1. Склонение. 2. Эклиптика. 7. Венера. 8. Солнце. 9. Марс. 10. Юпитер. 13. Кеплер. 14. Гало. 15. Комета. 16. Надир. 17. Ядро.

**По вертикали:** 3. Зенит. 4. Астероид. 5. Галактика. 6. Эллипс. 11. Планета. 12. Рукава. 13. Кульминация.

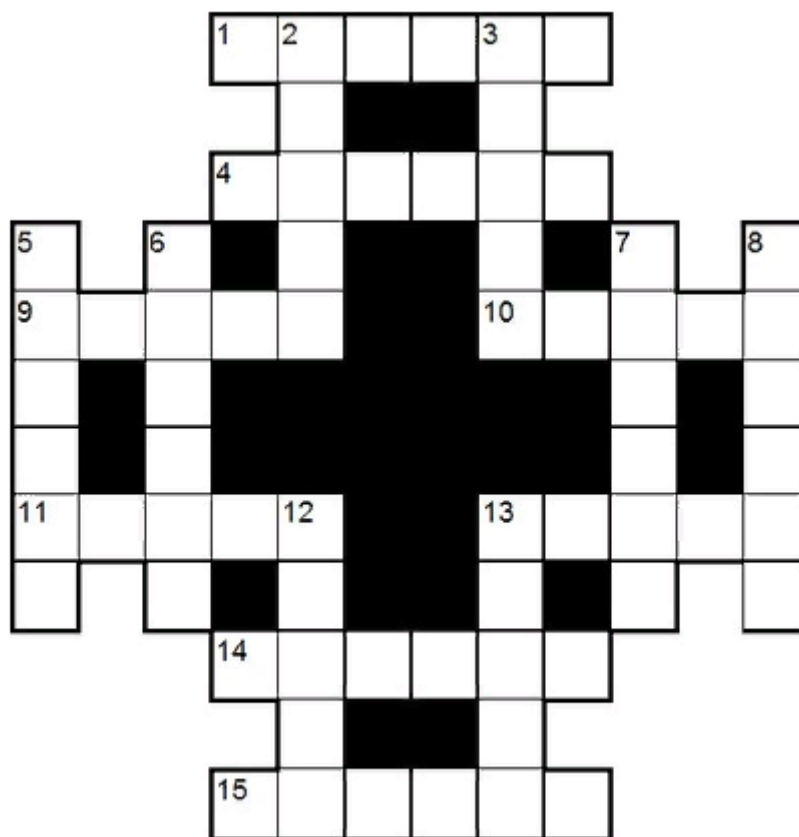




1. Гигантское скопление звезд, планет, газов, пыли, образующее что-то типа острова, медленно вращающегося в космическом пространстве. (Галактика.)
2. Звездopodobные планеты, малые тела Солнечной системы. (Астероиды.)
3. Океан воздуха, окружающий Землю и имеющий в высоту несколько сотен километров. (Атмосфера.)
4. Самая маленькая планета, ближе всех расположенная к Солнцу. (Меркурий.)
5. Часть атмосферы Солнца, простирающаяся на миллионы километров. (Корона.)
6. Эта планета Солнечной системы носит имя богини красоты и любви, самая яркая планета, затмевающая своим блеском все звезды. (Венера.)
7. Небесное тело небольших размеров, состоящее из замороженной воды и газа вперемешку с частицами пыли и камней. Двигается вокруг Солнца по вытянутой орбите и имеет «хвост». В древности их называли «хвостатыми чудовищами». (Комета.)
8. Выдающийся греческий - ученый античности, создатель теории неба (II в. н. э.). (Птолемей.)
9. Планета-гигант, названа в честь бога Олимпа, повелителя молний. Она в сотни раз больше Земли и окружена 16 спутниками. (Юпитер.)
10. Туманные пятна на звездном небе из скопления звезд, образующие. (Млечный) Путь.
11. Группа звезд, которые образуют знакомые нам буквы и фигуры. (Созвездие.)
12. Созвездие, находящееся рядом с созвездием Гонимые Псы и получившее звание пастуха. (Волопас.)
13. Метеорит, падение которого произошло 30 июня 1908 г. на территории Сибири. (Тунгусский.)

14. Астроном, на памятнике которому написаны слова: «Остановивший Солнце, сдвинувший Землю». Его главное открытие - вращение Земли вокруг Солнца. (Коперник.)

15. Английский астроном и геофизик, построивший первые солнечные часы. Он привлек внимание ученых к туманностям и кометам. (Галлей.)



### Вопросы:

**По горизонтали:** 1. Регион литосферы планеты или естественного спутника, вызывающий положительные гравитационные аномалии. 4. Распространённая в астрономии внесистемная единица измерения расстояний, равная расстоянию до объекта, годичный тригонометрический параллакс которого равен одной угловой секунде. 9. Естественный спутник Сатурна. 10. Прозрачное тело, ограниченное выпуклыми и вогнутыми поверхностями (одна поверхность может быть плоской) и преобразующее форму светового пучка, а также изделие из прозрачного материала с такими свойствами, используемое в телескопах. 11. Самая яркая звезда в созвездии Павлина. 13. Точка на небесной сфере, в которую направлен вектор скорости движения наблюдателя. 14. Чашеобразное углубление в поверхности Луны и некоторых планет, имеющее сравнительно плоское дно и окруженное кольцевидным приподнятым валом. 15. Угол, соответствующий дуге, длина которой равна её радиусу.

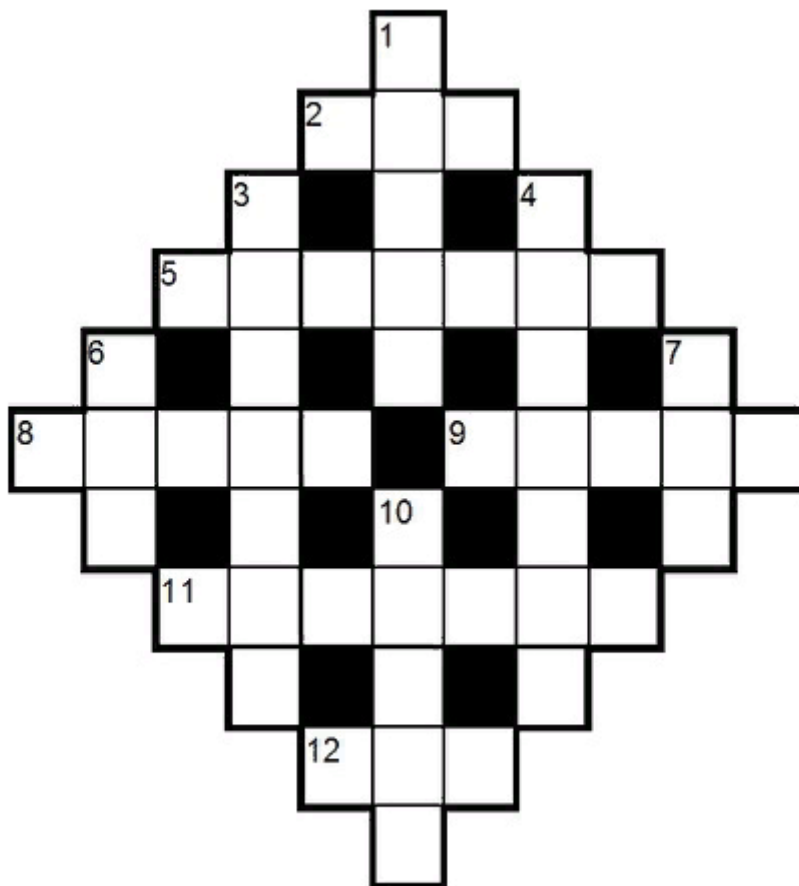
**По вертикали:** 2. Вторая по яркости (после Сириуса) звезда в созвездии Большого Пса. 3. Образование нежелательного гало (рассеянного света) в результате внутреннего отражения света от яркого объекта, например в неидеальной оптической системе или на фотографической пленке. 5. Звезда в скоплении Плеяд (созвездие Тельца), видимая невооружённым глазом. 6. Созвездие южного полушария неба. 7. Длинное, но тусклое созвездие южного полушария неба, расположенное к югу от Микроскопа и Журавля вплоть до Октанта. 8. Созвездие южного полушария неба, южная граница которого

проходит по самым богатым областям Млечного Пути. 12. Большое южное созвездие, лежащее в богатой звездами части Млечного Пути. 13. Другое название звезды Хадар, второй по яркости в созвездии Центавра и одиннадцатой по яркости на ночном небе.

**Ответы:**

**По горизонтали:** 1. Маскон. 4. Парсек. 9. Елена. 10. Линза. 11. Пикок. 13. Апекс. 14. Кратер. 15. Радиан.

**По вертикали:** 2. Адара. 3. Ореол. 5. Меропа. 6. Феникс. 7. Индеец. 8. Паруса. 12. Корма. 13. Агена.



**Вопросы:**

**По горизонтали:** 2. Второй по величине спутник Сатурна, открытый Джованни Кассини в 1672 году. 5. Один из галилеевых спутников Юпитера, седьмой по расстоянию от него среди всех его спутников и крупнейший спутник в Солнечной системе. 8. Естественный спутник Сатурна имеющий два коорбитальных спутника — Елену и Полидевк. 9. Большое, но малозаметное созвездие, занимающее слабозаселенную область неба вблизи северного полюса мира. 11. Ярчайшая звезда в созвездии Скорпиона и одна из ярчайших звезд на ночном небе, красный сверхгигант. 12. Марсианские сутки.

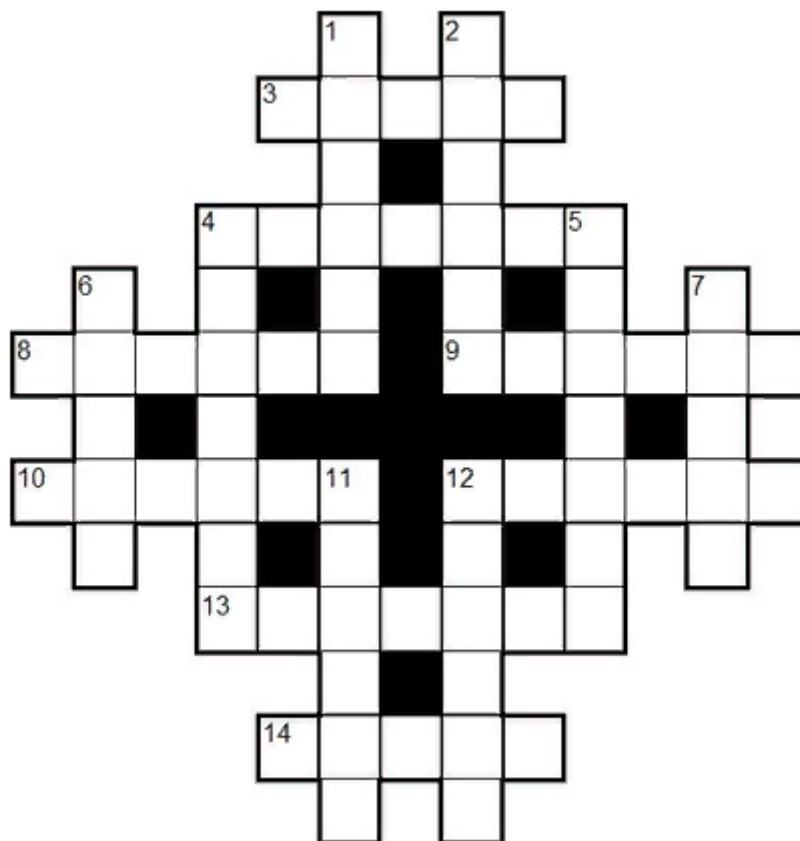
**По вертикали:** 1. Точка небесной сферы, расположенная над головой наблюдателя. 3. Низкое плоское пространство на поверхности планеты. 4. Ближайшая к Земле точка орбиты Луны. 6. Экваториальное созвездие, находящееся в «водном» регионе неба, недалеко от созвездий Водолея, Эридана и Рыб. 7. Единица измерения времени, равная

шестидесяти минутам, одна двадцать четвёртая часть суток. 10. Небольшое слабое созвездие южного полушария неба, помещенное на карту неба в середине восемнадцатого столетия Н. Лакайлем.

**Ответы:**

**По горизонтали:** 2. Рея. 5. Ганимед. 8. Диона. 9. Жираф. 11. Антарес. 12. Сол.

**По вертикали:** 1. Зенит. 3. Равнина. 4. Перигей. 6. Кит. 7. Час. 10. Насос.



**Вопросы:**

**По горизонтали:** 3. Созвездие Северного полушария неба, названное по имени легендарного царя Эфиопии, мужа Кассиопеи и отца Андромеды. 4. Третья по яркости звезда в рассеянном звёздном скоплении Плеяды, в созвездии Тельца. 8. Самый внутренний из спутников Юпитера. 9. Самый большой из естественных спутников планеты Нептун. 10. Пояс из двенадцати созвездий, через который проходит эклиптика - путь Солнца на небесной сфере. 12. Космический объект, находящийся на расстоянии миллиардов световых лет от Солнечной системы и являющийся сверхмощным источником радиоизлучения. 13. Внутренний спутник планеты Нептун, названный по имени нимфы из греческой мифологии. 14. Название Альфы Павлина, самой яркой звезды в созвездии.

**По вертикали:** 1. Вторая по удалённости от Солнца планета Солнечной системы, названная в честь древнеримской богини любви. 2. Кусок тёмно-зелёного, иногда чёрного стекла самой разнообразной формы, имеющий метеоритное происхождение. 4. Понятие, используемое в древних и средневековых теориях движения планет, включая геоцентрическую модель Птолемея. 5. Подвижная линейка астрологии, используемая при наблюдениях небесных объектов для определения их угла возвышения и азимута. 6. Часть года, характеризующаяся какими-либо явлениями, преобладающими

на поверхности планеты. 7. Звезда, демонстрирующая вспышку или очень быстрое усиление блеска, за которым следует его медленное ослабление вплоть до полного угасания. 11. Слабо светящаяся небольшая звезда. 12. Термин для обозначения Вселенной в целом или, в общем смысле, пространства за пределами Земли.

**Ответы:**

**По горизонтали:** 3. Цефей. 4. Электра. 8. Метида. 9. Тритон. 10. Зодиак. 12. Квазар. 13. Ларисса. 14. Пикок.

**По вертикали:** 1. Венера. 2. Тектит. 4. Эпицикл. 5. Алидада. 6. Сезон. 7. Новая. 11. Карлик. 12. Космос.

**Интерактивные обучающие упражнения в сервисе LearningApps**

<https://learningapps.org/view7632485>

<https://learningapps.org/view7643844>

<https://learningapps.org/view99129>

<https://learningapps.org/view7658387>

<https://learningapps.org/view2215463>

<https://learningapps.org/view8591294>

<https://learningapps.org/view16873805>

<https://learningapps.org/view1346626>

<https://learningapps.org/view95326>

<https://learningapps.org/view1664997>

<https://learningapps.org/view4037588>

<https://learningapps.org/view2268724>

<https://learningapps.org/view5696560>

<https://learningapps.org/view7638790>

<https://learningapps.org/view9626433>

<https://learningapps.org/view7639659>

<https://learningapps.org/view7645473>

<https://learningapps.org/view16196476>

<https://learningapps.org/view818077>

<https://learningapps.org/view2139079>

## Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов по курсу дисциплины

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.

## 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

**Ссылка на онлайн-версию итогового теста:**

<https://onlinetestpad.com/syanffhkq5yc4>

## **6. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету**

1. Астрономия, ее связь с другими науками.
2. Практическое применение астрономических исследований.
3. История развития отечественной космонавтики.
4. Достижения современной космонавтики.
5. Геоцентрическая система мира.
6. Гелиоцентрическая система мира.
8. Звездное небо (небесная сфера, созвездия).
9. Основные точки и линии небесной сферы.
10. Системы астрономических координат.
11. Суточное движение светил.
12. Годовое движение Солнца по небесной сфере.
13. Системы счета времени.
14. Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).
15. Оптическая астрономия.
16. Изучение околоземного пространства.
17. Система «Земля — Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения).
18. Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы).
19. Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс).
20. Небесная механика.
21. Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун)
22. Малые тела Солнечной системы
23. Понятие об астероидно - кометной опасности.
24. Исследования Солнечной системы.
25. Расстояние до звезд.
26. Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности).
27. Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).
28. Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд.
29. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).
30. Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля).
31. Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней.
32. Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд.
33. Другие галактики. Классификация галактик.
34. Закон Хаббла.
35. Основы космологии.
36. Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

### **Критерии оценки устного ответа на зачете:**

**Оценка «отлично»** - выставляется в случае, если студент при ответе на вопрос обнаруживает полные и осознанные знания, четко излагает понятия, свободно владеет материалом. Допускаются 1-2 незначительные ошибки, которые студент исправляет самостоятельно.

**Оценка «хорошо»** выставляется в случае, когда ответ на вопрос в основном соответствует вышеназванным требованиям. Допускаются 3-4 незначительные ошибки.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется в том случае, когда студент проявляет знания на воспроизводящем уровне, в ответе проявляется недостаточно глубокое понимание материала, допускаются ошибки в изложении основных понятий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется в том случае, когда студент при воспроизведении материала допускает существенные ошибки и не может их исправить при помощи наводящих вопросов. Или отвечать на вопрос студент отказывается.