

|  |  |
|--|--|
|  | Министерство сельского хозяйства Российской Федерации<br>федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Уральский государственный аграрный университет» |
|  | ФГБОУ ВО Уральский ГАУ   |
|  | Рабочая программа учебной дисциплины<br>ОУД.07 Астрономия  |
| ОУД.07   | Факультет среднего профессионального образования   |

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

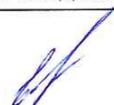
ОУД.07 Астрономия

для специальности  
 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)  
 (базовая подготовка)

Квалификация - бухгалтер

Форма обучения – очная

Екатеринбург 2021

|              | Должность   | Фамилия/ Подпись  | Дата                          |
|--------------|---|---|-------------------------------|
| Рассмотрено: | Заведующая кафедрой бухгалтерского учета и аудита | Е.М. Кот         | Протокол 7 от 03.03.2021 г,   |
| Согласовано: | Председатель УМК ИЭФиМ                            | И.Ф. Пильникова  | Протокол № 5 от 16.03.2021 г. |

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Примерной программы общеобразовательных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных программ для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 года) и Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (с изменениями на 11 декабря 2020 года).

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет».

Разработчик:

Кочев Сергей Николаевич  
преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Программу составил (а) Скомф (Подпись) Кочев С.Н. (Ф.И.О)

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1.Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....              | 2  |
| 2.Структура и примерное содержание учебной дисциплины .....      | 4  |
| 3.Условия реализации программы учебной дисциплины.....           | 9  |
| 4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины..... | 11 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.07 АСТРОНОМИЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО по специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)».

## 1.2.. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Астрономия» относится к общеобразовательному циклу СПО 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» и представляет его базовую часть (ОУД.07).

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы учебной дисциплины «Астрономия» направлено на формирование у обучающихся:

- понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;
- знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- умений объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;
- умения применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;
- научного мировоззрения;
- навыков использования естественно-научных, особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

### 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;

**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;

**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.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины**

максимальной учебной нагрузки студента 36 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки – 36 часов

**1.5. Особенности реализации учебной дисциплины.**

Образовательная деятельность по дисциплине осуществляется на государственном языке РФ.

Дисциплина реализуется с применением электронной информационно – образовательной среды вуза.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)  | 36          |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)   | 36          |
| В том числе:   |             |
| Практические занятия (ПЗ)  | –           |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего),<br>в том числе:   | –           |
| внеаудиторная самостоятельная работа (работа с учебной литературой, конспектом лекций, выполнение индивидуальных заданий, творческие работы разных видов, поиск информации в сети Интернет). | –           |
| Промежуточная аттестация в форме<br>Дифференцированный зачет   |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся |  | Количество часов | Уровень освоения |
|--|---|--|------------------|------------------|
| <b>Тема 1</b> <b>Астрономия, ее значение и связь с другими науками</b> | 1   | <b>Предмет астрономии.</b> Астрономия, ее связь с другими науками. Развитие астрономии было вызвано практическими потребностями человека, начиная с глубокой древности. Астрономия, математика и физика развивались в тесной взаимосвязи.  | 1                | 1,2              |
|  | 2   | <b>Наблюдения - основа астрономии.</b> Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы.  | 1                | 1,2              |
| <b>Тема 2.</b><br><b>Практические основы астрономии</b>                | 1.  | <b>Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.</b> Звездная величина как характеристика освещенности, создаваемой звездой. Согласно шкале звездных величин, разность на 5 величин, различие в потоках света в 100 раз. Экваториальная система координат: прямое восхождение и склонение. Использование звездной карты для определения объектов. | 1                | 1                |
|  | 2.  | <b>Видимое движение звезд на различных географических широтах.</b> Высота полюса мира над горизонтом и ее зависимость от географической широты места наблюдения. Небесный меридиан. Кульминация светил. Определение географической широты по измерению высоты звезд в момент их кульминации.   | 1                | 2                |
|  | 3.  | <b>Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика.</b> Эклиптика и зодиакальные созвездия. Наклон эклиптики к небесному экватору. Положение Солнца на эклиптике в дни равноденствий и солнцестояний. Изменение в течение года продолжительности дня и ночи на различных географических широтах.  | 1                | 2                |
|  | 4.  | <b>Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.</b> Луна — ближайшее к Земле небесное тело, ее единственный естественный спутник. Период обращения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси — сидерический (звездный) месяц. Синодический месяц — период полной смены фаз Луны. Условия наступления солнечных и лунных затмений.                                | 1                | 2                |
|  | 5.  | <b>Время и календарь.</b> Точное время и определение географической долготы. Часовые пояса. Местное и поясное, летнее и зимнее время. Календарь — система счета длительных промежутков времени. История календаря. Високосные годы.  | 1                | 2                |
| <b>Тема 3.</b><br><b>Строение Солнечной</b>                            | 1.  | <b>Развитие представлений о строении мира.</b> Геоцентрическая система мира Аристотеля-Птолемея. Система эпициклов и дифферентов для объяснения петлеобразного движения планет.  | 1                | 1                |

|                |  |   |  |   |
|----------------|--|---|--|---|
| <b>системы</b> | 2.   | <b>Конфигурации планет. Синодический период.</b> Внутренние и внешние планеты. Конфигурации планет: противостояние и соединение. Периодическое изменение условий видимости внутренних и внешних планет. Связь синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет.  | 1  | 2 |
|                | 3.   | <b>Законы движения планет Солнечной системы.</b> Три закона Кеплера. Эллипс. Изменение скорости движения планет по эллиптическим орбитам. Открытие Кеплером законов движения планет — важный шаг на пути становления механики. Третий закон — основа для вычисления относительных расстояний планет от Солнца.  | 1  | 2 |
|                | 4  | <b>Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.</b> Размеры и форма Земли. Триангуляция. Горизонтальный параллакс.  | 1  | 2 |
|                | 5  | <b>Открытие и применение закона всемирного тяготения.</b> Подтверждение справедливости закона тяготения для Луны и планет. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Открытие планеты Нептун. Определение массы небесных   | 1  | 2 |
|                | 6  | <b>Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА).</b> Время старта КА и траектории полета к планетам и другим телам Солнечной системы. Выполнение маневров, необходимых для посадки на поверхность планеты или  | 1  | 2 |
|                | <b>Тема 4. Природа тел солнечной системы</b> | 1.  | <b>Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.</b> Гипотеза о формировании космологии. Гипотезы системы в процессе длительной эволюции холодного газопылевого облака. Объяснение их природы на основе | 1 |
| 2.             |  | <b>Земля и Луна - двойная планета.</b> Краткие сведения о природе Земли. Условия на поверхности Луны. Два типа лунной поверхности — моря и материки. Горы, кратеры и другие формы рельефа. Процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа. Результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами   | 1  | 2 |
| 3.             |  | <b>Две группы планет.</b> Анализ основных характеристик планет. Разделение планет по размерам, массе и средней плотности.   | 1  | 2 |
| 4.             |  | <b>Природа планет земной группы</b> Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Рельеф поверхности. Вулканизм и тектоника. Метеоритные кратеры. Особенности температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе. Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры. Сезонные изменения в атмосфере и на поверхности Марса. | 1  | 2 |
| 5.             |  | <b>Дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»</b> Обсуждение различных аспектов проблем, связанных с существованием парникового эффекта и его роли в формировании и сохранении уникальной природы Земли  | 1  | 2 |
| 6              |  | <b>Планеты-гиганты, их спутники и кольца.</b> Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов. Источники энергии в недрах планет. Облачный покров и атмосферная циркуляция. Разнообразие природы спутников.   | 1  | 2 |
| 7              |  | <b>Малые тела Солнечной системы</b> Астероиды главного пояса. Их размеры и численность. Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты. Кометы. Их строение и состав. Орбиты комет. Общая численность комет.  | 2  | 2 |

|  |    |  |   |   |
|--|----|--|---|---|
|  | 8  | <b>Метеоры, болиды, метеориты.</b> Одиночные метеоры. Скорости встречи с Землей. Небольшие тела (метеороиды). Метеорные потоки, их связь с кометами. Крупные тела. Явление болида, падение метеорита. Классификация метеоритов.  | 1 | 2 |
| <b>Тема 5.<br/>Солнце и звезды</b>               | 1. | <b>Солнце: его состав и внутреннее строение.</b> Источник энергии Солнца и звезд — термоядерные реакции. Перенос энергии внутри Солнца. Строение его атмосферы. Грануляция. Солнечная корона.  | 2 | 2 |
|  | 2. | <b>Солнечная активность и её влияние на Землю.</b> Проявления солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Потоки солнечной плазмы. Их влияние на состояние магнитосферы Земли. Магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления.              | 1 | 2 |
|  | 3. | <b>Физическая природа звезд.</b> Звезда — природный термоядерный реактор. Светимость звезды. Многообразие мира звезд. Их спектральная классификация. Звезды-гиганты и звезды-карлики. Диаграмма «спектр — светимость».   | 1 | 2 |
|  | 4. | <b>Переменные и нестационарные звезды.</b> Цефеиды — природные автоколебательные системы. Зависимость «период — светимость». Затменно- двойные звезды. Вспышки Новых — явление в тесных системах двойных звезд.  | 1 | 2 |
|  | 5. | <b>Эволюция звезд.</b> Зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы. Вспышка Сверхновой — взрыв звезды в конце ее эволюции. Конечные стадии жизни звезд: белые карлики, нейтронные звезды (пульсары), черные дыры.  | 2 | 2 |
| <b>Тема 6.<br/>Строение и эволюция вселенной</b> | 1. | <b>Наша Галактика.</b> Размеры и строение Галактики. Расположение и движение Солнца. Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Ядро и спиральные рукава Галактики. Вращение Галактики и проблема «скрытой массы».  | 1 | 2 |
|  | 2. | <b>Наша Галактика.</b> Радиоизлучение межзвездного вещества. Его состав. Области звездообразования. Обнаружение сложных органических молекул. Взаимосвязь звезд и межзвездной среды. Планетарные туманности - остатки вспышек Сверхновых звезд.  | 1 | 2 |
|  | 3. | <b>Другие звездные системы - галактики.</b> Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности, размеры, масса, количество звезд. Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления и сверхскопления галактик. | 1 | 2 |
|  | 4. | <b>Космология начала XX века.</b> Общая теория относительности. Стационарная Вселенная А. Эйнштейна. Вывод А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной. «Красное смещение» в спектрах галактик и закон Хаббла. Расширение Вселенной происходит однородно и изотропно.                                    | 1 | 2 |
|  | 5. | <b>Основы современной космологии.</b> Гипотеза Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее обоснование и подтверждение. Реликтовое излучение. Теория Большого взрыва. Образование химических элементов. Формирование галактик и звезд. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. | 1 | 2 |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
| <b>Тема 7.</b><br><b>Жизнь и разум во</b><br><b>вселенной</b> | 1. <b>Лекция «Одинок ли мы во Вселенной?»</b> «Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании. | 2         | 2 |
| <b>Итого</b>  |   | <b>36</b> |   |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

|  |  |
|--|--|
| Кабинет экологических основ природопользования<br>Кабинет оснащен аудиторной доской, столами, стульями или лавками, рабочим местом для преподавателя   | 620075, г.<br>Екатеринбург, ул.<br>Карла Либкнехта 42,<br>литер В, ауд. 5207 |
| Оборудование и программное обеспечения для реализации дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: компьютеры, видеокамеры, микрофоны, сеть Интернет, виртуальная обучающая среда Moodle, программы видеоконференцсвязи. | 620075, г.<br>Екатеринбург, ул.<br>Тургенева 23, литер А,<br>ауд. 4311       |

#### Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендуется применять методические указания для самостоятельной работы (оценочные средства, тематика и т.д.).

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении 1.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы:

| Основная учебная литература: |  |   |
|------------------------------|--|---|
| 1.                           | Астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08243-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/455677">https://urait.ru/bcode/455677</a> | Официальный сайт <a href="http://www.urait.ru">www. urait.ru</a> , (ЭБС «Юрайт») свободный доступ для студентов Уральский ГАУ     |
| 2.                           | Чаругин В. М. Астрономия : учебное пособие для СПО / В. М. Чаругин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4488-0303-1, 978-5-4497-0184-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86502.html">http://www.iprbookshop.ru/86502.html</a>                                       | <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a><br>и<br>(ЭБС «IPR BOOKS») свободный доступ для студентов Уральский ГАУ |
| 3.                           | Язев С. А. Астрономия. Солнечная система : учебное пособие для среднего профессионального  | Официальный сайт <a href="http://www. urait.ru">www. urait.ru</a> ,   |

|                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
|                                    | образования / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/455329">https://urait.ru/bcode/455329</a>                        | (ЭБС «Юрайт») свободный доступ для студентов Уральского ГАУ  |
| Дополнительная учебная литература: |  |  |
| 4.                                 | Валянский С. И. Естествознание : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. И. Валянский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 367 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13604-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/466079">https://urait.ru/bcode/466079</a> | Официальный сайт <a href="http://www.urait.ru">www. urait.ru</a> , (ЭБС «Юрайт») свободный доступ для студентов Уральского ГАУ |
| 5.                                 | Стрельник О. Н. Естествознание : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Стрельник. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 223 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03157-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/448851">https://urait.ru/bcode/448851</a>     | Официальный сайт <a href="http://www.urait.ru">www. urait.ru</a> , (ЭБС «Юрайт») свободный доступ для студентов Уральского ГАУ |

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Интернет-ресурсы библиотеки: <http://www.urgau.ru/ebs>

*Информационные технологии* применяются для:

- сбора, хранения, систематизации и выдачи учебной и научной информации;
- обработки текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовки, конструирования и презентация итогов учебной деятельности;
- самостоятельного поиска дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных.

*Информационные справочные системы* применяются для решения различного рода познавательных и практико-ориентированных задач.

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

**Печатные и (или) электронные ресурсы для лиц с ОВЗ**

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия и обработки поступающей учебной информации.

Для обучающихся с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом и с необходимой контрастностью;
- в форме электронного документа (версия для слабовидящих);
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Обучающиеся могут воспользоваться официальным сайтом Свердловской областной специальной библиотеки для слепых: <http://sosbs.ru/>

Для обучающихся с нарушением слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

| <b>Результаты обучения</b>   | <b>Формы и методы контроля</b>    |
|--|-----------------------------------|
| личностные   | Устный (письменный) опрос, беседа |
| 31 сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;   |                                   |
| 32 устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;  |                                   |
| У1 умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека   |                                   |
| метапредметные   |                                   |
| У2 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; |                                   |

У3 владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

У4 умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

У5 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

предметные

33 сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

34 понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

35 владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

36 сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

37 осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.07 Астрономия

для специальности  
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)  
(базовая подготовка)

Квалификация - бухгалтер

Форма обучения – очная

Екатеринбург 2021

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине  
АСТРОНОМИЯ**

| Результаты обучения<br>(освоенные умения,<br>усвоенные знания) | Наименование темы  | Уровень освоения темы | Наименование контрольно-оценочного средства                                      |                                 |   |
|--|--|-----------------------|--|---------------------------------|---|
|  |  |                       | Текущий контроль   | Промежуточная аттестация        |   |
| 1  | 3  | 4                     | 5  |                                 | 6 |
| 31-32  | Введение   | 1                     | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) | <i>Дифференцированный зачет</i> |   |
| 33-37<br>У1-У5   | Тема 1. Звезды и скопления, небесные координаты и звездные карты | 1                     | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |                                 |   |
| 33-37<br>У1-У5   | Тема 2. Видимое движение звезд                                   | 2                     | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |                                 |   |
| 33-37<br>У1-У5   | Тема 3. Годичное движение Солнца по небу, эклиптика              | 2                     | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |                                 |   |
| 33-37<br>У1-У5   | Тема 4. Движение и фазы Луны, затмения Солнца и Луны             | 2                     | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |                                 |   |
| 33-37<br>У1-У5   | Тема 5. Время и календарь  | 2                     | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |                                 |   |
| 33-37<br>У1-У5   | Тема 6. Развитие представлений о строении Мира                   | 1                     | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |                                 |   |

|                |  |   |  |
|----------------|--|---|--|
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 7. Конфигурация планет                            | 2 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 8. Законы движения планет                         | 2 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 9. Определение расстояний и размеров небесных тел | 2 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 10. Движение небесных тел под действием тяготения | 2 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 11. Общие характеристики планет                   | 1 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 12. Система Земля - Луна                          | 2 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 13. Планеты земной группы                         | 2 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 14. Планеты гиганты                               | 2 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 15. Малые тела Солнечной системы                  | 2 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 16. Солнце  | 1 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 17. Расстояния до звезд, их излучение             | 2 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |

|                |   |   |  |  |
|----------------|---|---|--|--|
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 18. Массы и размеры звезд              | 2 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |  |
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 19. Переменные и нестационарные звезды | 2 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |  |
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 20. Наша галактика                     | 1 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |  |
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 21. Другие галактики                   | 2 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |  |
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 22. Космология                         | 2 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |  |
| 33-37<br>У1-У5 | Тема 23. Жизнь во Вселенной                 | 2 | Устный (письменный) опрос<br>Тестирование<br>Самостоятельная работа (аудиторная) |  |

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### Контрольно-оценочный материал для текущего контроля

Текущий контроль осуществляется при проведении практических занятий.

Устный (письменный) опрос – контроль, проводимый после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) дисциплины в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций.

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося, полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

При проведении тестирования обучающийся получает задание и выполняет его письменно или с использованием компьютера (при компьютерном тестировании). Время выполнения задания (как правило) – 45 минут.

Общий процент результативности обучения является суммарным: оценки выполнения устного (письменного) опроса, тестовых заданий, аудиторной самостоятельной работы.

| Процент результативности | Оценка уровня подготовки |                     |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|
|                          | балл (отметка)           | вербальный аналог   |
| 90 ÷ 100                 | 5                        | отлично             |
| 80 ÷ 89                  | 4                        | хорошо              |
| 70 ÷ 79                  | 3                        | удовлетворительно   |
| менее 70                 | 2                        | неудовлетворительно |

Оценка результатов по дисциплине выставляется на основании результатов текущего контроля знаний (не менее 70% выполнения заданий; уровень оценки результатов обучения освоения компетенций: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что позволит ему в дальнейшем развить такие качества умственной деятельности, как глубина, гибкость, критичность, доказательность, эвристичность). Результат обучающегося менее 70% баллов за задания свидетельствует о недостаточном уровне знаний на данном этапе.

### *Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине*

| № | Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|----------------------------------|--|---|
| 1 | Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Фонд тестовых заданий                   |
| 2 | Индивидуальное собеседование     | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на                                    | Вопросы по темам/разделам дисциплины    |

|   |                   |   |   |
|---|-------------------|---|---|
|   |                   | темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.   |   |
| 3 | Доклад, сообщение | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы | Темы докладов, сообщений в соответствии с темами дисциплины |

Все запланированные контрольные, самостоятельные работы и тесты по дисциплине обязательны для выполнения.

В соответствии с принципами технологии групповой работы при оценивании электронной презентации выставляется одна оценка всем участникам микрогруппы.

### **Контроль результатов аудиторной самостоятельной работы обучающихся**

**Самостоятельная работа обучающихся** – проводится в целях овладения знаниями и формирования умений. Для овладения знаниями обучающимися могут быть использованы следующие разновидности самостоятельной работы: изучение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет); составление плана текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа. Для формирования умений обучающиеся осуществляют: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; решение ситуационных профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

### **Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия.**

В качестве организационных форм контроля используются тестирование, аудиторная самостоятельная работа, устный опрос.

Критериями оценки результатов аудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:

1. уровень освоения обучающимся учебного материала (для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач);
2. обоснованность и четкость изложения ответа;
3. умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
4. сформированность общеучебных умений;
5. умение активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
6. умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
7. умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
8. умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее

Задания для контроля аудиторной самостоятельной работы выбираются преподавателем в пределах материалов рабочей программы дисциплины, фонда оценочных средств по дисциплине.

### Оценивание самостоятельной работы обучающегося (устный опрос)

| Оценка    | Критерии  |
|-----------|---|
| «Отлично» | <p>1) Содержание ответа соответствует теме задания. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки.</p> <p>2) Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>3) Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы - аргументация - выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>4) Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений</p> |
| «Хорошо»  | <p>1) Содержание ответа в основном соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки.</p> <p>2) Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения. Изложение отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>3) Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы - аргументация - выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1-2 орфографические ошибки. Работа</p>   |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | выполнена аккуратно, без помарок и исправлений   |
| «Удовлетворительно»   | <p>1) Содержание ответа в значительной части соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25-30%).</p> <p>2) Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам.</p> <p>3) Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа разорваны логически, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы - аргументация - выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25-30%) отклоняется от заданных рамок.</p> <p>Текст ответа примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3-5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления</p>  |
| «Неудовлетворительно» | <p>1) Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок - практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>2) Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.</p> <p>3) Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы - аргументация - выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный.</p> <p>Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений</p> |

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

### **Контрольно-оценочный материал для текущего контроля**

В процессе обучения текущий контроль осуществляется в конце изучения темы в форме контрольной работы либо методом тестирования.

#### **Примерная тематика тестов**

##### **Тема 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками**

**1. Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется ...**

- 1) Астрофизика
- 2) Астрография
- 3) Астрономия
- 4) Астрометрия

**2. Периодичность движения каких небесных тел дала толчок к введению основных единиц счёта времени?**

- 1) Солнца
- 2) Звёзд
- 3) Луны
- 4) Планет

**3. Каково значение астрономии?**

- 1) формирование мистических взглядов на вопросы сотворения мира
- 2) формирование научного мировоззрения
- 3) формирование взглядов на развитие природы

**4. Какому учёному принадлежит разработка первого в мире телескопа.**

Запишите его фамилию.

**5. Кто первым доказал, что Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты?**

- 1) Коперник
- 2) Ньютон
- 3) Аристарх
- 4) Кеплер
- 5) Бруно

**6. Каким учёным была предложена геоцентрическая система мироустройства?**

Запишите ответ:

**7. Первый человек, побывавший в космосе. Запишите только фамилию.**

**8. Как называется ближайшая к нам звезда? ОТВЕТ:**

**9. Раздел астрономии, изучающий движение небесных тел.**

- 1) Среди предложенных ответов нет правильного
- 2) Небесная кинематика
- 3) Небесная динамика
- 4) Небесная механика

**10. Соотнесите названия разделов астрономии с их определениями.**

1) раздел астрономии, занимающийся разработкой методов ориентации, определения географического положения наблюдателя, точным измерением времени исходя из астрономических наблюдений.

2) раздел астрономии, в котором Земля выступает в качестве эталона для изучения небесных тел.

3) раздел астрономии, изучающий физические явления и химические процессы, происходящие в небесных телах, их системах и в космическом пространстве.

4) раздел астрономии, изучающий происхождение, строение и эволюцию Вселенной как единого целого.

5) раздел астрономии, изучающий происхождение и развитие небесных тел и их систем.

- А) Космология
- Б) Космогония
- В) Астрофизика
- Г) Практическая астрономия
- Д) Сравнительная планетология

**11. У какого небесного тела числовая характеристика яркости объекта обозначается буквой  $m$ ? ОТВЕТ:**

**12. В каком известном созвездии буквенное обозначение, которое, как правило, присваивается в порядке убывания яркости звезды в созвездии, не совпадает?**

- 1) Малая Медведица
- 2) Большая медведица
- 3) Орион

**13. Какое количество созвездий было окончательно утверждено в 1922 г. на генеральной ассамблея Международного астрономического союза? Запишите число:**

**14. Как звали астронома, который первым разделил звёзды по их видимой яркости?**

- 1) Галилео Галилей
- 2) Норман Погсон
- 3) Иоганн Байер
- 4) Гиппарх Никейский

**15. Какая звезда является самой яркой звездой северной полусферы? ОТВЕТ:**

**16. На флаге какого штата США изображено созвездие Большой Медведицы?**

- 1) Аляска
- 2) Флорида
- 3) Техас
- 4) Гавайи

**17. Созвездия – это...**

1) определённые участки звёздного неба, разделённые между собой строго установленными границами, с характерной наблюдаемой группировкой звёзд.

2) определённые группы звёзд в определённых участках звёздного неба.

3) определённые участки звёздного неба.

4) определённые группы звёзд.

**18. Астрономия – это...**

1) наука, изучающая звёздное небо.

2) фундаментальная наука, которая изучает строение небесных тел и их систем.

3) фундаментальная наука, которая изучает строение, движение, происхождение и развитие небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом.

4) фундаментальная наука, которая изучает строение и движение всей Вселенной в целом.

**19. Правда ли, что ...**

1) Наблюдения - основной источник информации в астрономии.

2) Изучая далёкие звёздные системы, мы изучаем их прошлое.

3) Все звёзды вращаются вокруг Земли.

**20. Сопоставьте определения геоцентрической и гелиоцентрической систем мироустройства.**

- 1) Геоцентрическая система мира
- 2) Гелиоцентрическая система мира

А. представление о том, что Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты.

Б. представление об устройстве мироздания, согласно которому центральное положение во Вселенной занимает неподвижная Земля, вокруг которой вращаются Солнце, Луна, планеты и звёзды.

**Ответы:**

1. 3;
2. 1; 3;
3. 2;
4. "Галилей".
5. Да; Нет; Нет; Нет; Нет;
6. "Птолемей".
7. "Гагарин".
8. "СОЛНЦЕ".
9. 4;
10. 4; 5; 3; 1; 2.
11. "звёздная величина".
12. 2;
13. 88.;
14. 40.;
15. 2; 1;3;
16. 4;
17. "ВЕГА".
18. Нет; Нет; Да; Нет;
19. 1;
20. Да; Нет; Нет; Нет.

**Тема 2. Практические основы астрономии**

**1. Периодичность движения, каких небесных тел дала толчок к введению основных единиц счёта времени?**

1. Солнца
2. Звёзд
3. Планет
4. Луны

**2. Соотнесите названия разделов астрономии с их определениями**

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. Космология                 | 1. раздел астрономии, занимающийся разработкой методов ориентации, определения географического положения наблюдателя, точным измерением времени исходя из астрономических наблюдений. |
| 2. Космогония                 | 2. раздел астрономии, в котором в котором Земля выступает в качестве эталона для изучения небесных тел.   |
| 3. Астрофизика                | 3. раздел астрономии, изучающий физические явления и химические процессы, происходящие в небесных телах, их системах и в космическом пространстве.                                    |
| 4. Практическая астрономия    | 4. раздел астрономии, изучающий происхождение, строение и эволюцию Вселенной как единого целого.  |
| 5. Сравнительная планетология | 5. раздел астрономии, изучающий происхождение и развитие небесных тел и их систем.  |

**3. Каким учёным была предложена геоцентрическая система мироустройства? ОТВЕТ:**

#### **4. Астрономия - это**

1. фундаментальная наука, которая изучает строение, движение, происхождение и развитие небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом.
2. фундаментальная наука, которая изучает строение небесных тел и их систем.
3. фундаментальная наука, которая изучает строение и движение всей Вселенной в целом.
4. наука, изучающая звёздное небо.

#### **5. Верно ли, что**

1. Высота светила ( $h$ ) - угловое расстояние по вертикальному кругу от горизонта до светила (угол между горизонтом и светилом).
2. Экваториальная система координат - система небесных координат, в которой основной плоскостью является плоскость математического горизонта, а полюсами - зенит и надир.
3. Азимут светила ( $A$ ) - это дуга истинного горизонта, или угол от точки юга до пересечения горизонта с вертикалом светила.
4. Высота отсчитывается в пределах от  $0^\circ$  до  $-90^\circ$  к надире, если светило находится над горизонтом.
5. Линия, соединяющая точки севера и юга, называется полуденной линией

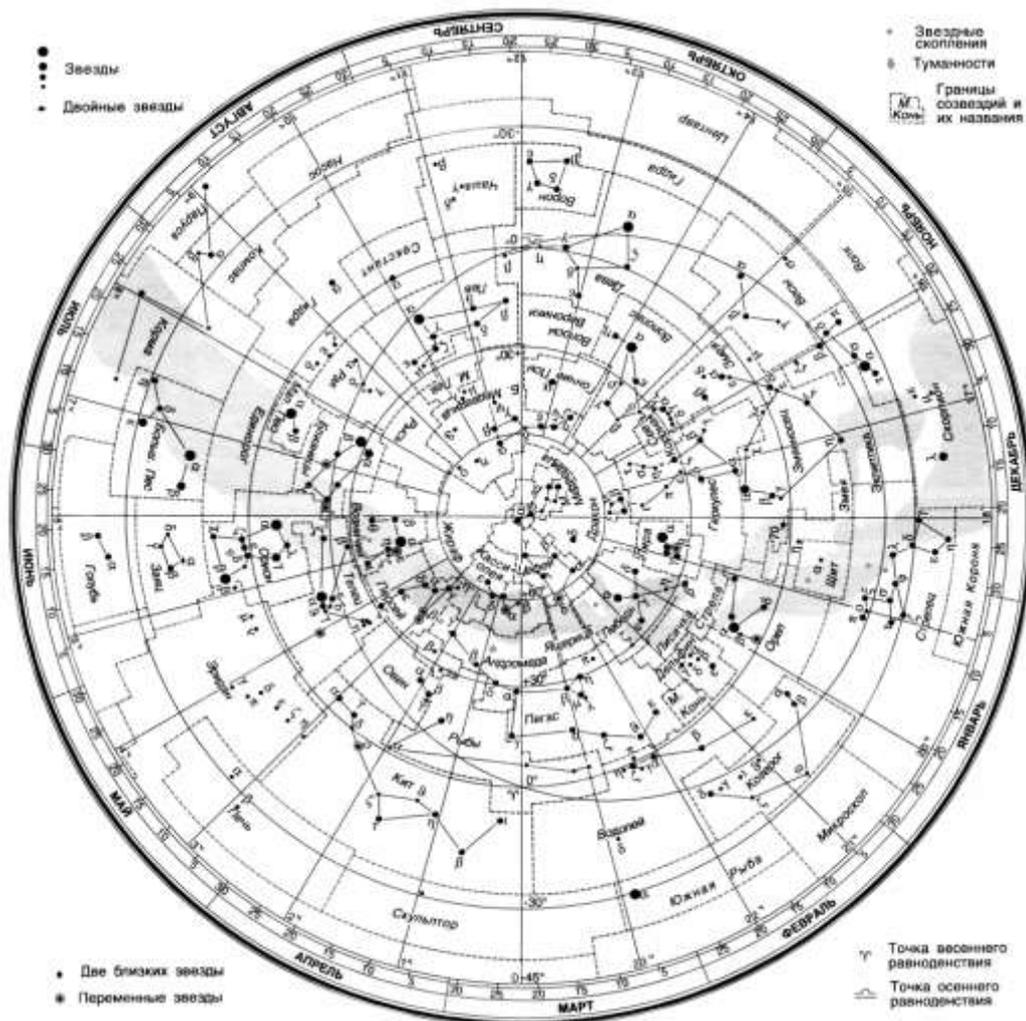
#### **6. Укажите правильный порядок определений телескопов:**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 1. Рефлектор          | 1. оптический телескоп, в котором для собирания света используется система линз   |
| 2. Рефрактор          | 2. оптический прибор, который имеет в своей конструкции как зеркала, так и линзы, которые используются для коррекции изображения. |
| 3. Зеркально-линзовый | 3. оптический телескоп, использующий в качестве светособирающего элемента зеркало.  |

#### **7. Созвездия - это**

1. определённые участки звёздного неба, разделённые между собой строго установленными границами, с характерной наблюдаемой группировкой звёзд.
2. определённые группы звёзд.
3. определённые участки звёздного неба.
4. определённые группы звёзд в определённых участках звёздного неба.

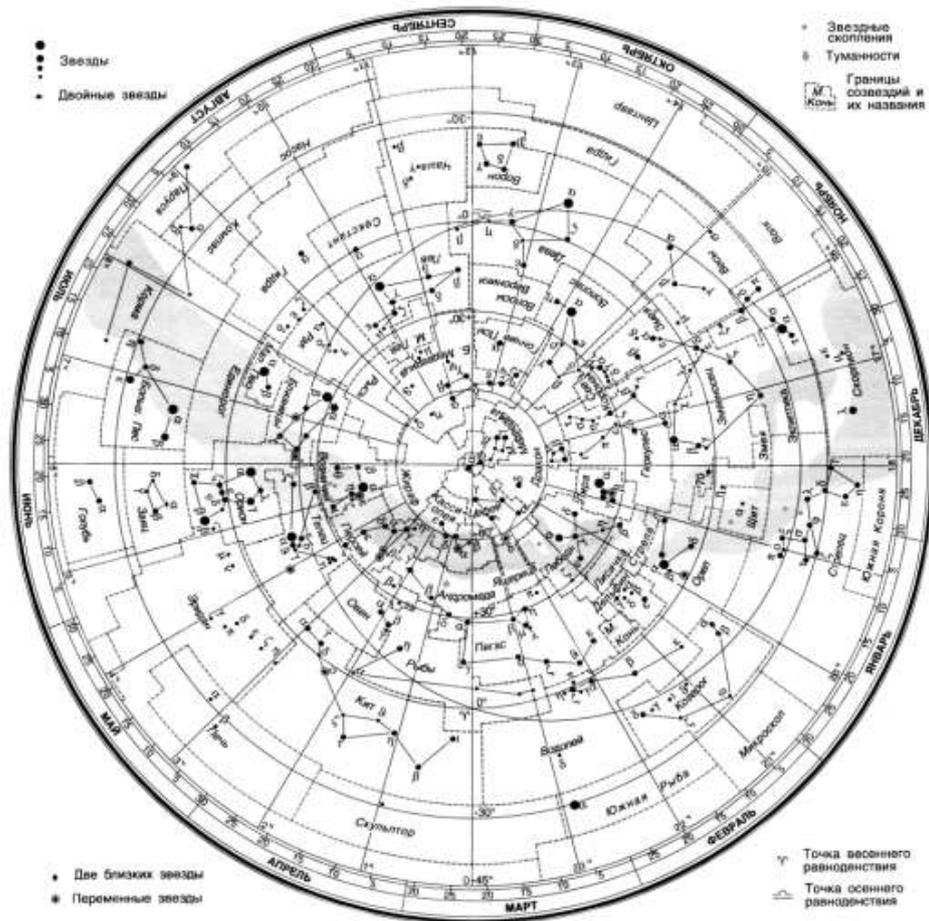
#### **8. Используя карту звёздного неба, найдите звезды по их координатам**



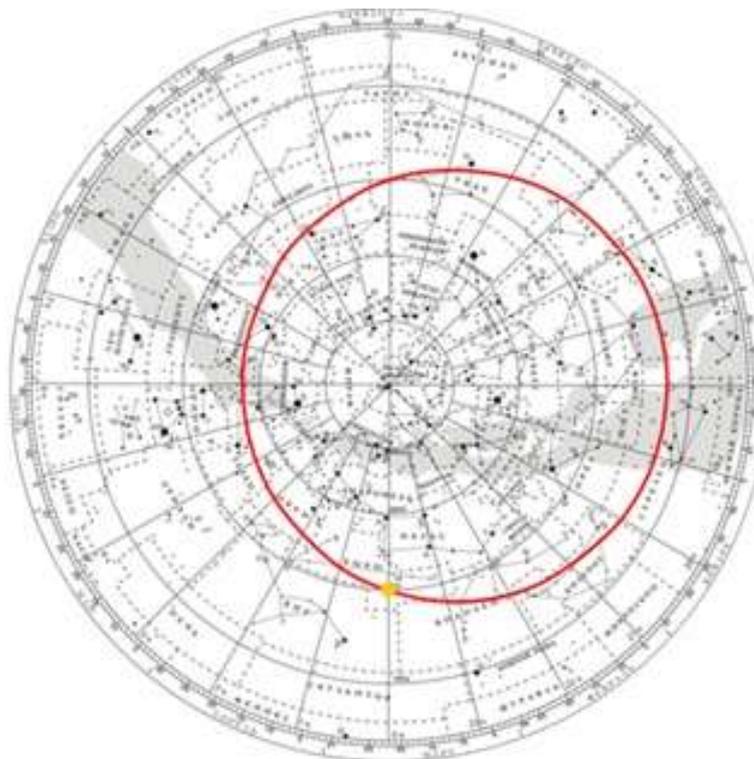
|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. $\alpha$ Южной рыбы (Фомальгаут) | 1. $\alpha = 4\text{ч } 35\text{м}$  |
| 2. $\beta$ Андромеды                | 2. $\alpha = 22\text{ч } 55\text{м}$ |
| 3. $\alpha$ Тельца (Альдебаран)     | 3. $\alpha = 14\text{ч } 50\text{м}$ |
| 4. $\alpha$ Весов                   | 4. $\alpha = 1\text{ч } 06\text{м}$  |

9. В каком созвездии находится звезда, если её склонение равно  $+9^\circ$ , а прямое восхождение -  $19^{\text{ч}} 50^{\text{м}}$ ?

10. Как называется место на земном шаре, где ось мира совпадает с отвесной линией, а небесный экватор - с горизонтом?



11. Большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годичное движение Солнца?



## 12. Терминатор - это

1. киборг-убийца из будущего.
2. линия светораздела, отделяющая освещённую часть Луны от неосвещённой.
3. научно-фантастический фильм режиссёра Джеймса Кэмерона.
4. линия светораздела, отделяющая освещённую часть Земли от неосвещённой

## 13. Укажите верные утверждения

1. Движение Луны - это её движение вокруг Земли.
2. Луна движется вокруг Земли по эллиптической орбите в ту же сторону, в какую Земля вращается вокруг своей оси.
3. Видимое движение Луны среди звёзд происходит навстречу вращению неба.
4. Движение Луны = движение вокруг Земли + движение вокруг Солнца.
5. Луна движется вокруг Земли по эллиптической орбите в сторону, противоположную вращению Земли вокруг своей оси.

## 14. Сопоставьте определения и понятия

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 1. Солнечное затмение | 1. Средняя продолжительность затмений составляет 1 ч 47 мин                           |
| 2. Лунной затмение    | 2. Покрытие Солнца Луной.   |
|                       | 3. Средняя продолжительность затмений составляет 7 мин 31 с.                          |
|                       | 4. Затмение, которое наступает, когда Луна входит в конус тени, отбрасываемой Землёй. |
|                       | 5. Средняя продолжительность затмений составляет 1 ч 47 мин                           |

## 15. Сопоставьте

|                    |   |
|--------------------|---|
| 1. Всемирное время | 1. Время на гринвичском меридиане   |
| 2. Летнее время    | 2. Единое условное время между двумя меридианами с расстоянием в 15°.           |
| 3. Зимнее время    | 3. Промежуток времени между двумя прохожденими Солнца через точку равноденствия |
| 4. Поясное время   | 4. Перевод времени на 1 час назад по сравнению с поясным.                       |

## Ответы

1. Солнца; Луны
2. 1-4; 2-5; 3-3; 4-1; 5-2
3. Птолемей
4. 1
5. 1-да; 2-нет; 3-да; 4-нет; 5-да
6. 1-2; 2-3; 3-1
7. 1
8. 3
9. Орел
10. Полюс
11. Эклиптика
12. 2
13. 1-нет; 2-да; 3-да; 4-да; 5-нет
14. 1-2; 2-1; 3-1; 4-2
15. 1-1; 2-4; 3-5; 4-3

### Тема 3. Строение Солнечной системы

#### 1 вариант

##### 1. По каким орбитам движутся планеты?

- а) круговым;
- б) гиперболическим;
- в) эллиптическим;
- г) параболическим.

##### 2. Как изменяются периоды обращения планет с удалением их от Солнца?

- а) не меняются;
- б) уменьшаются;
- в) увеличиваются.

##### 3. Первой космической скоростью является:

- а) скорость движения по окружности для данного расстояния относительно центра;
- б) скорость движения по параболе относительно центра;
- в) круговая скорость для поверхности Земли;
- г) параболическая скорость для поверхности Земли.

##### 4. Когда Земля вследствие своего годичного движения по орбите ближе всего к Солнцу?

- а) летом;
- б) в перигелии;
- в) зимой;
- г) в афелии.

##### 5. К нижним планетам относятся:

- а) Меркурий, Венера, Марс;
- б) Юпитер, Уран, Нептун;
- в) Венера и Марс;
- г) Меркурий и Венера.

##### 6. Характерные расположения планет относительно Солнца, называются...

- а) соединениями;
- б) конфигурациями;
- в) элонгациями;
- г) квадратурами.

##### 7. Когда угловое расстояние планеты от Солнца составляет 90°, то планета находится в...

- а) соединении;
- б) конфигурации;
- в) элонгации;
- г) квадратуре.

##### 8. Промежуток времени между двумя одинаковыми конфигурациями планеты, называется...

- а) сидерическим периодом;
- б) синодическим периодом.

##### 9. Второй закон Кеплера, говорит о том, что:

- а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;
- б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;
- в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.

**10. Третий уточнённый Ньютоном закон Кеплера используется в основном для определения...**

- а) расстояния;
- б) периода;
- в) массы;
- г) радиуса.

## **2 вариант**

**1. В 1516 году Н. Коперник обосновал гелиоцентрическую систему строения мира, в основе которой лежит следующее утверждение:**

- а) Солнце и звёзды движутся вокруг Земли;
  - б) Планеты движутся по небу петлеобразно;
  - в) Планеты, включая Землю, движутся вокруг Солнца;
- Небесная сфера вращается вокруг Земли.

**2. Кто из учёных открыл законы движения планет?**

- а) Галилей;
- б) Коперник;
- в) Кеплер;
- г) Ньютон.

**3. Горизонтальный параллакс увеличился. Как изменилось расстояние до планеты?**

- а) увеличилось;
- б) уменьшилось;
- в) не изменилось.

**4. Какие планеты могут находиться в противостоянии?**

- а) нижние;
- б) верхние;
- в) только Марс;
- г) только Венера.

**5. К верхним планетам относятся:**

- а) Меркурий, Венера, Марс;
- б) Юпитер, Уран, Нептун;
- в) Венера и Марс;
- г) Меркурий и Венера.

**6. Угловое удаление планеты от Солнца называется...**

- а) соединением;
- б) конфигурацией;
- в) элонгацией;
- г) квадратурой.

**7. Промежуток времени, в течение которого планета совершает полный оборот вокруг Солнца по орбите, называется...**

- а) сидерическим периодом;
- б) синодическим периодом.

**8. При восточной элонгации внутренняя планета видна на...**

- а) западе;
- б) востоке;
- в) севере;
- г) юге.

**9. Первый закон Кеплера, говорит о том, что:**

- а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;
- б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;
- в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.

**10. Угол, под которым со светила был виден радиус Земли, называется...**

- а) западной элонгацией;
- б) восточной элонгацией;
- в) горизонтальным параллаксом;
- г) вертикальным параллаксом.

**Ответы**

**1 вариант**

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

**2 вариант**

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

**Тема 4. Природа тел солнечной системы**

**1. Назовите ближайшую к Солнцу планету**

- а. Марс
- б. Юпитер
- в. Меркурий
- г. Венера

**2. Какая из перечисленных планет относится к планетам-гигантам?**

- а. Меркурий
- б. Уран
- в. Венера
- г. Земля

**3. Какое небесное тело не является планетой?**

- а. Луна
- б. Нептун
- в. Сатурн
- г. Земля

**4. На какой планете наблюдается парниковый эффект?**

- а. На Сатурне
- б. На Юпитере
- в. На Венере
- г. На Меркурии

**5. Какая из перечисленных планет относится к планетам земной группы?**

- а. Уран
- б. Марс
- в. Сатурн
- г. Плутон

**6. В Солнечной системе к газовым гигантам относят**

- а. Юпитер
- б. Земля
- в. Венера

г. Меркурий

**7. Небольшие бесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстоянии 2.3- 3.3 а.е?**

- а. Метеориты
- б. Болиды
- в. Кометы
- г. Астероиды

**8. Назовите число известных спутников Марса**

- а. 2
- б. 4
- в. 34
- г. 67

**9. Какой выдающийся ученый предложил классифицировать кометы на 3 типа:**

- а. Юи Хиакутаки
- б. Ф.А. Бредихин
- в. Алан Хейл
- г. Эдмунд Галлей

**10. Когда в уссурийской тайге выпал железный метеоритный дождь?**

- а. 12 февраля 1974 г.
- б. 12 февраля 1947 г.
- в. 12 марта 1974 г.
- г. 21 февраля 1947 г.

**11. С какой скоростью Луна удаляется от Земли?**

- а. около 4 см/год
- б. около 44 м/год
- в. около 4 км/год
- г. около 40 км/год

**12. Основными оболочками земного шара являются**

- а. атмосфера
- б. литосфера
- в. гидросфера
- г. ноосфера
- д. магнитосфера

**13. какая автоматическая станция совершила мягкую посадку на Луну в феврале 1966 г?**

- а. "Луна"
- б. "Луна-9"
- в. "Луноход-1"
- г. "Сервейор"

**Тема 4. Контрольная работа по теме «Природа тел Солнечной системы»**

**Вариант 1**

1. Сформулируйте основные отличительные особенности планет земной группы.
2. Каков линейный диаметр кольца Сатурна, если с расстояния  $1,3 \cdot 10^9$  км оно видно под углом  $40''$ ?
3. Каковы физические условия на поверхности Венеры и в ее атмосфере?
4. Угловой диаметр Марса во время великого противостояния (расстояние 55 млн. км) равен  $25''$ . Каково расстояние до планеты, когда ее угловой диаметр  $14''$ ?
5. Какое из перечисленных явлений можно наблюдать на Луне: метеоры, кометы, затмения, полярные сияния? Ответ поясните.

## Вариант 2

1. Сформулируйте основные отличительные особенности планет-гигантов.
2. Чему равен наибольший угловой диаметр Фобоса – спутника Марса при наблюдении его с поверхности планеты? Линейный диаметр Фобоса 20 км, расстояние до него 6000 км.
3. Опишите характерные особенности планеты Марс.
4. Угловой диаметр лунного кратера при наблюдениях его с Земли (расстояние  $3,8 \cdot 10^5$  км) равен  $30''$ . На каком расстоянии от Луны должен пролететь космический корабль, чтобы космонавт, находящийся на его борту, увидел этот кратер невооруженным глазом, разрешающая способность которого  $2'$ ?
5. Может ли комета, которая периодически возвращается к Солнцу, оставаться неизменной? Ответ поясните.

## Решение

### Вариант 1.

1. Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс): малые размеры, небольшие массы, большая плотность, малое число спутников, медленное вращение вокруг оси.
2. Дано:  $D = 1,3 \cdot 10^9$  км,  $\rho = 40''$ .

Найти:  $d$

Решение.

$$D = \frac{206265''}{\rho} d$$
$$d = \frac{D \cdot \rho}{206265''}$$

$$d = \frac{1,3 \cdot 10^9 \text{ км} \cdot 40''}{206265''} = 2,5 \cdot 10^5 \text{ км}$$

Ответ:  $2,5 \cdot 10^5$  км

3. Венера имеет очень плотную атмосферу, которая на 97% состоит из углекислого газа. В верхних слоях атмосферы температура всего  $-40^0$ . Но по мере приближения к поверхности планеты температура, давление и плотность атмосферы возрастают. У поверхности давление в 100 раз больше, чем на Земле. Постоянно дуют ураганные ветры, наблюдаются грозовые разряды. Поверхность Венеры не видна из-за плотных белых пористых облаков, состоящих из капелек серной кислоты. У поверхности Венеры температура порядка  $500^0\text{C}$ , что обусловлено «парниковым эффектом». Суточные и годовые колебания температуры практически отсутствуют.
4. Дано:  $\rho_1 = 25''$ ,  $\rho_2 = 14''$ ,  $D_1 = 5,5 \cdot 10^7$  км

Найти:  $D_2$

Решение.

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1}$$

$$D_2 = \frac{D_1 \cdot \rho_1}{\rho_2}$$

$$D_2 = \frac{5,5 \cdot 10^7 \text{ км} \cdot 25''}{14''} = 9,8 \cdot 10^7 \text{ км}$$

Ответ:  $9,8 \cdot 10^7$  км

5. На Луне можно наблюдать кометы и затмения. Метеоры и полярные сияния наблюдать нельзя в виду отсутствия у Луны атмосферы.

## Вариант 2

1. Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун): большие размеры и массы, малая плотность, большое число спутников, быстрое вращение вокруг оси.
2. Дано:  $D = 6000$  км,  $d = 20$  км

Найти:  $\rho$

Решение.

$$D = \frac{206265''}{\rho} d$$

$$\rho = \frac{206265''}{D} d$$

$$\rho = \frac{206265''}{6000 \text{ км}} \cdot 20 \text{ км} = 688'' = 11'$$

Ответ: 11'

3. Марс вдвое меньше Земли по диаметру. Атмосфера планеты очень разрежена, примерно на 95% состоит из углекислого газа, давление примерно в 100 раз меньше земного. Условия на Марсе довольно суровы: средняя температура на поверхности  $-60^{\circ}\text{C}$ . На полюсах температура падает до  $-150^{\circ}\text{C}$ . Перепад давления создает условия для образования сильных ветров и пылевых бурь. При таких условиях замерзает не только вода, но и углекислый газ, превращаясь в «сухой лед». Исследования химического состава марсианского грунта показали высокое содержание кремния и железа, чем объясняется красноватая окраска планеты.

4. Дано:  $\rho_1 = 30''$ ,  $\rho_2 = 2'$ ,  $D_1 = 3,8 \cdot 10^5 \text{ км}$

Найти:  $D_2$

Решение.

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1}$$

$$D_2 = \frac{D_1 \cdot \rho_1}{\rho_2}$$

$$D_2 = \frac{3,8 \cdot 10^5 \text{ км} \cdot 30''}{2 \cdot 60''} = 9,5 \cdot 10^4 \text{ км}$$

Ответ:  $9,5 \cdot 10^4 \text{ км}$

5. Не может, так как газ, выделяющийся из ее ядра при нагревании, когда комета подходит близко к Солнцу, постоянно уменьшается.

## Тема 5. Солнце и звезды

### 1 вариант

#### 1. Годичный параллакс служит для:

- а) определения расстояния до ближайших звёзд;
- б) определение расстояния до планет;
- в) расстояния, проходимого Землей за год;
- г) доказательство конечности скорости света.

#### 2. Отличие вида спектров звёзд определяется в первую очередь...

- а) возрастом;
- б) температурой;
- в) светимостью;
- г) размером.

#### 3. Масса Солнца от всей массы Солнечной системы составляет...

- а) 99,866%;
- б) 31, 31%;
- в) 1, 9891 %;
- г) 27,4 %.

#### 4. Солнце состоит из водорода на ...

- а) 71%;
- б) 27%;
- в) 2%; г) 85%.

**5. Закон Вина — ....**

- а)  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ ;  
б)  $\lambda_{max} = \frac{0,0028999}{T}$ ;  
в)  $E = \sigma T^4$     г)  $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$ .

**6. В центре Солнца находится...**

- а) зона термоядерных реакции (ядро);  
б) зона переноса лучистой энергии;  
в) конвективная зона;  
г) атмосфера.

**7. Период активности Солнца составляет...**

- а) 12 лет;  
б) 36 лет;  
в) 11 лет;  
г) 100 лет.

**8. Светимостью звезды называется...**

- а) полная энергия, излучаемая звездой в единицу времени;  
б) видимая звёздная величина, которую имела бы звезда, если бы находилась от нас на расстоянии 10 пк;  
в) полная энергия излучённая звездой за время существования;  
г) видимая звёздная величина.

**9. Если плоскость обращения звёзд вокруг их общего центра масс проходит через глаз наблюдателя, то такие звёзды являются...**

- а) визуально-двойными;  
б) затменно-двойными;  
в) астрометрически двойными;  
г) спектрально-двойными.

**10. В стационарном состоянии звезда на диаграмме Герцшпрунга-Рассела находится на...**

- а) главной последовательности;  
б) в последовательность сверхгигантов;  
в) в последовательность субкарликов;  
г) в последовательность белых карликов.

**2 вариант**

**1. В какую группировку звёзд на диаграмме Герцшпрунга-Рассела входит Солнце?**

- а) в последовательность сверхгигантов;  
б) в последовательность субкарликов;  
в) в главную последовательность;  
г) в последовательность белых карликов.

**2. Какой цвет у звезды спектрального класса К?**

- а) белый;  
б) оранжевый;  
в) жёлтый;  
г) голубой.

**3. Солнце вырабатывает энергию путём...**

- а) ядерных реакций;  
б) термоядерных реакций;  
г) скорости движения атомных ядер;  
г) излучения.

**4. Солнце состоит из гелия на ...**

- а) 71%;

- б) 27%;  
в) 2%; г) 85%.

**5. Закон Стефана-Больцмана — ....**

- а)  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ ;  
б)  $\lambda_{\max} = \frac{0,0028999}{T}$ ;  
в)  $E = \sigma T^4$   
г)  $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$ .

**6. Пятна и факелы на Солнце образуются в...**

- а) зоне термоядерных реакции (ядро);  
б) зоне переноса лучистой энергии;  
в) конвективной зоне;  
г) фотосфере.

**7. Магнитное поле Солнца меняет своё направление, каждые...**

- а) 12 лет;  
б) 36 лет;  
в) 11 лет;  
г) 100 лет.

**8. Солнце принадлежит к спектральному классу...**

- а) F;  
б) G;  
в) K;  
г) M.

**9. Звёзды, двойственность которых обнаруживается по отклонениям в движении яркой звезды под действием невидимого спутника, называются...**

- а) визуально-двойными;  
б) затменно-двойными;  
в) астрометрически двойными;  
г) спектрально-двойными.

**10. Когда всё ядерное топливо внутри звезды выгорает, начинается процесс...**

- а) постепенного расширения;  
б) гравитационного сжатия;  
в) образования протозвезды;  
г) пульсации звезды.

**Ответы**

**1 вариант**

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

**2 вариант**

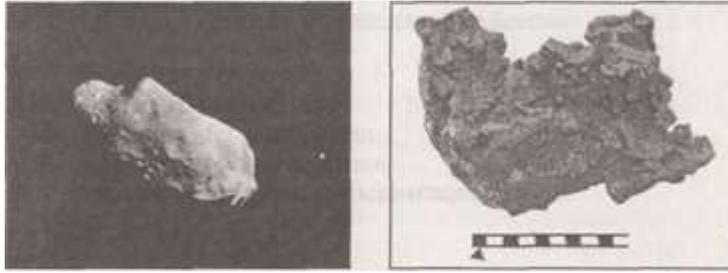
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| в | б | б | б | в | г | в | б | в | б  |

**Тема 6. Строение и эволюция вселенной**

**Строение вселенной**

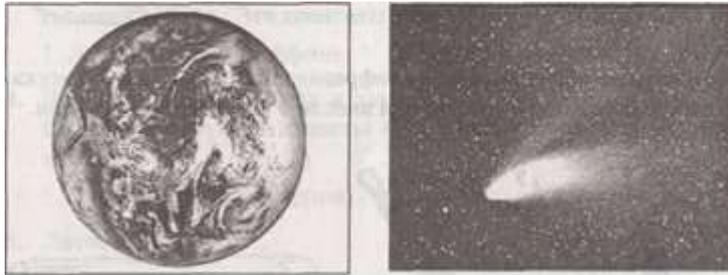
**Вариант 1**

**1. На каком из рисунков изображена комета?**



А)

Б)



В)

Г)

**2. Укажите в какой последовательности расположены планеты по мере удаления от Солнца?**

- А) Марс, Меркурий, Венера, Земля, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- Б) Марс, Меркурий, Венера, Земля, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- В) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- Г) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Нептун, Уран.

**3. Укажите планеты земной группы.**

- А) Меркурий, Венера, Земля, Марс.
- Б) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- В) Венера, Земля, Юпитер, Сатурн.
- Г) Земля, Марс, Юпитер, Сатурн.

**4. Какая из перечисленных планет вращается с востока на запад?**

- А) Венера.
- Б) Земля.
- В) Меркурий.
- Г) Марс.

**5. Название какого небесного тела переводится с греческого как ... К каждой позиции первого столбца подберите позицию из второго столбца.**

|             |                      |
|-------------|----------------------|
| 1. Метеор   | А) Волосатая         |
| 2. Астероид | Б) Парящий в воздухе |
|             | В) Звездоподобный    |

**6. Метеориты - это...**

- А) ...твёрдые тела из межпланетного пространства, упавшие на поверхность Земли.
- Б) ...вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твердые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью.
- В) ...небольшие космические тела, вращающиеся вокруг Солнца.
- Г) ...рой образованный распавшейся кометой, обращающийся вокруг Солнца с постоянным периодом.

**7. Укажите общие свойства планет земной группы.**

- А) Небольшие размеры и масса; имеют твёрдую поверхность и сравнительно высокую среднюю плотность (4-6 г/см<sup>3</sup>); Состоят из тяжёлых химических элементов; небольшая плотность атмосферы, небольшое количество спутников (1-2) или их полное отсутствие; небольшой период обращения вокруг своей оси.
- Б) Большие размеры; малая средняя плотность (0,7 - 1,7 г/см<sup>3</sup>); большое количество спутников; наличие колец; большой период обращения вокруг своей оси; вероятнее всего не имеют твёрдой поверхности.
- В) Большие размеры; высокая средняя плотность; небольшое количество спутников; большой период обращения вокруг своей оси; вероятнее всего не имеют твёрдой поверхности.
- Г) Большие размеры; малая средняя плотность (0,7 - 1,7 г/см<sup>3</sup>); наличие колец; небольшой период обращения вокруг своей оси; имеют твёрдую поверхность

**8. Как изменяются периоды обращения планет вокруг Солнца?**

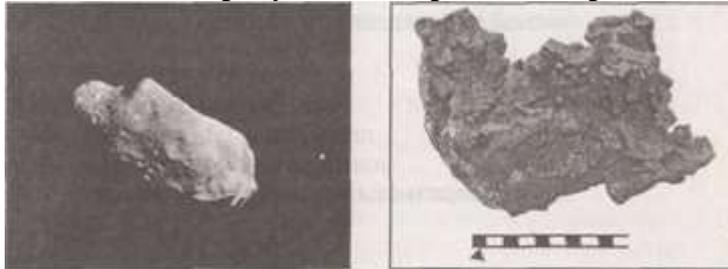
- А) Период обращения планеты не зависит от расстояния до Солнца.
- Б) Чем дальше от Солнца расположена планета, тем меньше её период обращения.
- В) Чем дальше от Солнца расположена планета, тем больше её период обращения.
- Г) У всех планет период обращения вокруг Солнца одинаков.

**9. Из перечисленных ниже групп, выберите ту, которая представляет собой карликовые планеты Солнечной системы.**

- А) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- Б) Меркурий, Венера, Земля, Марс.
- В) Луна, Фобос, Ио, Титан, Мимас.
- Г) Церера, Плутон, Эрида, Макемаке, Хаумеа.

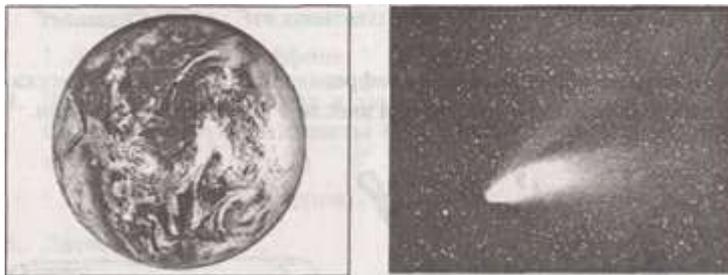
**Вариант 2.**

**1. На каком из рисунков изображён астероид?**



А)

Б)



В)

Г)

**2. Какая из перечисленных последовательностей небесных тел верна в порядке возрастания их масс?**

- А) Луна, Земля, Марс, Солнце, Юпитер.
- Б) Луна, Марс, Земля, Юпитер, Солнце.
- В) Луна, Юпитер, Марс, Земля, Солнце.
- Г) Марс, Земля, Луна, Юпитер, Солнце.

**3. Укажите планеты-гиганты.**

- А) Меркурий, Венера, Земля, Марс.

- Б) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- В) Венера, Земля, Юпитер, Сатурн.
- Г) Земля, Марс, Юпитер, Сатурн.

**4. Какой из перечисленных астероидов был открыт первым? Как фамилия учёного открывшего этот астероид?**

- А) Церера. Джузеппе Пьяцци.
- Б) Веста. Генрих Ольберс.
- В) Пллада. Генрих Ольберс.
- Г) Гигея. Анибал Гаспарис.

**5. Название какого небесного тела переводится с греческого как ... К каждой позиции первого столбца подберите позицию из второго столбца.**

|             |                      |
|-------------|----------------------|
| 1. Комета   | А) Волосатая         |
| 2. Астероид | Б) Парящий в воздухе |
|             | В) Звездоподобный    |

**6. Метеоры - это...**

- А) ...твёрдые тела из межпланетного пространства, упавшие на поверхность Земли.
- Б) ...вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твердые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью.
- В) ...небольшие космические тела, вращающиеся вокруг Солнца.
- Г) ...рой образованный распавшейся кометой, обращающийся вокруг Солнца с постоянным периодом.

**7. Укажите общие свойства планет-гигантов.**

- А) Небольшие размеры и масса; имеют твёрдую поверхность и сравнительно высокую среднюю плотность (4-6 г/см<sup>3</sup>); Состоят из тяжёлых химических элементов; небольшая плотность атмосферы, небольшое количество спутников (1-2) или их полное отсутствие; небольшой период обращения вокруг своей оси.
- Б) Большие размеры; малая средняя плотность (0,7 - 1,7 г/см<sup>3</sup>); большое количество спутников; наличие колец; большой период обращения вокруг своей оси; вероятнее всего не имеют твёрдой поверхности.
- В) Большие размеры; высокая средняя плотность; небольшое количество спутников; большой период обращения вокруг своей оси; вероятнее всего не имеют твёрдой поверхности.
- Г) Большие размеры; малая средняя плотность (0,7 - 1,7 г/см<sup>3</sup>); наличие колец; небольшой период обращения вокруг своей оси; имеют твёрдую поверхность.

**8. Чем можно объяснить различие плотности атмосфер планет.**

- А) Чем больше масса планеты, тем больше плотность её атмосферы.
- Б) Чем меньше масса планеты, тем больше плотность её атмосферы.
- В) Чем меньше размеры планеты, тем больше плотность её атмосферы.
- Г) Плотности атмосферы всех планет одинаковы.

**9. Из перечисленных ниже групп, выберите ту, которая представляет собой спутники планет.**

- А) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- Б) Меркурий, Венера, Земля, Марс.
- В) Луна, Фобос, Ио, Титан, Мимас.
- Г) Церера, Плутон, Эрида, Макемаке, Хаумеа

**Ответы**

| Задание \ Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5        | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|
| Вариант 1         | Г | В | А | А | 1-Б; 2-В | А | А | В | Г |
| Вариант 2         | А | Б | Б | А | 1-А; 2-В | Б | Б | А | В |

## Эволюция вселенной

**1. Источники космического радиоизлучения с очень большой стабильностью периода – это:**

- А) квазары
- Б) пульсары**
- В) черные дыры
- Г) белые карлики

**2. Сверхмощные источники энергии во Вселенной с признаками явной нестабильности – это:**

- А) квазары**
- Б) пульсары
- В) черные дыры
- Г) белые карлики

**3. Наша галактика относится к типу галактик:**

- А) неправильных
- Б) эллиптических
- В) крабовидных
- Г) спиралевидных**

**4. В состав нашей Галактики не входят:**

- А) звезды
- Б) планеты
- В) пульсары**
- Г) кометы

**5. Энергия Солнца поддерживается за счет:**

- А) бета-распада
- Б) ядерного излучения
- В) термоядерного синтеза**
- Г) распада радиоактивных элементов

**6. Одна астрономическая единица – это расстояние:**

- А) от Земли до Луны
- Б) от Земли до Солнца**
- В) от Солнца до Плутона
- Г) от Солнца до центра Галактики

**7. Как определяют возраст звезд:**

- А) радиоактивными методами
- Б) по скорости расходования запасов энергии**
- В) по изучению окаменелостей
- Г) по интенсивности излучения

**8. Наиболее вероятный возраст Земли:**

- А) десятки миллионов лет
- Б) 4,5-5 млрд. лет**
- В) десятки тысяч лет
- Г) сотни миллионов лет

**9. Какая из сфер отсутствует у Земли:**

- А) литосфера
- Б) фотосфера**
- В) атмосфера
- Г) биосфера

**10. Какие звезды превращаются в черные дыры:**

- А) все звезды**
- Б) как Солнце
- В) больше Солнца в три раза

Г) меньше Солнца

**11. Какие элементы образуются в недрах красных гигантов:**

А) все элементы

Б) только легкие

В) все до железа

Г) все после железа

**12. От какого параметра зависит цвет звезды:**

А) от массы

Б) от размера

В) от светимости

Г) от температуры

**13. Чем подтверждается расширение Вселенной:**

А) красным смещением спектров галактик

Б) реликтовым излучением

В) однородностью и изотропностью Метагалактики

Г) термодинамическим парадоксом

**14. Какой элемент наиболее распространен во Вселенной:**

А) алюминий

Б) кремний

В) кислород

Г) водород

**15. Наиболее распространен в земной коре:**

А) алюминий

Б) кремний

В) кислород

Г) водород

**16. Эволюция Вселенной**

А) происходила в лептонную и адронную эры

Б) началась с Большого взрыва и продолжается сейчас

В) привела к образованию незволюционирующих объектов

Г) стремится к состоянию термодинамического равновесия

**17. Современная теория эволюции Вселенной**

А) основана на реальных практических и теоретических фактах

Б) основана на принципе относительности Галилея

В) бесспорна

Г) подтверждает вывод Эйнштейна о стационарности Вселенной

**18. К какой модели близка наша Вселенная:**

А) пульсирующей

Б) открытой

В) замкнутой

Г) расширяющейся

**19. Сингулярность – это:**

А) теория об одиночестве человека во Вселенной

Б) начальное состояние Вселенной

В) информация о состоянии объекта

Г) разрушение пространственно-временного континуума

**20. Большая часть вещества видимой части Вселенной заключена в:**

А) звездах

Б) планетах

В) астероидах

Г) кометах

## Тема 7. Жизнь и разум во вселенной

1. На какой планете Солнечной системы был обнаружен загадочный объект, представленный на фотографии?



Запишите ответ: \_\_\_\_\_

2. Укажите космические аппараты, которые несут послания внеземным цивилизациям.



- 1) Пионер-10
- 2) Новые горизонты
- 3) Вояджер-1
- 4) Вояджер-2
- 5) Викинг-2

3. Укажите спутники планет, на которых, как предполагают учёные, находятся океаны жидко воды

- 1) Луна
- 2) Ганимед
- 3) Фобос
- 4) Ио
- 5) Европа
- 6) Тритон

### 4. Укажите истинность утверждений

Укажите истинность или ложность вариантов ответа:

\_\_\_ Жизнь может зародиться только в жидкой воде.

\_\_\_ Существование органических соединений, процессы, происходящие с ними в живых организмах и составляющие основу жизнедеятельности, могут происходить лишь при температурах от 0 до 100 °С.

\_\_\_ Для развития простейших форм жизни требуется порядка нескольких миллионов лет.

\_\_\_ Для возникновения жизни на планете, она должна попадать в зону обитаемости своей звезды.

5. Укажите на рисунке планеты, которые долгое время считались обитаемыми и поэтому первые поиски внеземной жизни были сосредоточены на них.

Укажите место на изображении:



**6. Какие факты свидетельствуют о том, что жизнь на нашей планете - это неслучайное явление во Вселенной?**

*Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:*

|                       |  |
|-----------------------|--|
| 1) свидетельствуют    | <input type="checkbox"/> Средняя плотность вещества Вселенной  |
| 2) не свидетельствуют | <input type="checkbox"/> Масса электрона   |
|                       | <input type="checkbox"/> Мы живём в трёхмерном пространстве, в котором возможны устойчивые планетные движения. |
|                       | <input type="checkbox"/> Масса протона   |
|                       | <input type="checkbox"/> Значение гравитационной постоянной.   |

**7. Первые попытки поиска внеземной жизни велись**

- 1) только на Луне
- 2) исключительно в Солнечной системе.
- 3) исключительно за пределами Солнечной системы.
- 4) на планетах земной группы

**8. Как называется планета, находящаяся за пределами Солнечной системы?**



*Запишите ответ:* \_\_\_\_\_

**9. Источник строго периодических радиопульсов с периодом от 0,0014 до 11,8 с. Его первые сигналы были восприняты, как послания внеземных цивилизаций**



*Составьте слово из букв: ЛАПРЬСУ -> \_\_\_\_\_*

10. Условная область в космосе, определённая из расчёта, что условия на поверхности находящихся в ней планет будут близки к условиям на Земле.



- 1) Зона условности
- 2) Зона Земли
- 3) Зона обитаемости
- 4) Зона жизни

Ответы:

- 1) (4 б.) Верный ответ: "Марс".
- 2) (5 б.) Верные ответы: 1; 3; 4;
- 3) (4 б.) Верные ответы: 2; 5; 6;
- 4) (5 б.) Верные ответы: Да; Да; Нет; Да;
- 5) (3 б.) Верные ответы:



- 6) (5 б.) Верные ответы: 1; 1; 1; 2; 1;
- 7) (3 б.) Верные ответы: 2;
- 8) (4 б.) Верный ответ: "экзопланета".
- 9) (3 б.) Верные ответы: "ПУЛЬСАР".
- 10) (4 б.) Верные ответы: 3; 4

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации – дифференцированный зачет посредством тестирования

### Вариант 1.

#### 1. Астрономия – наука, изучающая ...

- А) движение и происхождение небесных тел и их систем.
- Б) развитие небесных тел и их природу.
- В) движение, природу, происхождение и развитие небесных тел и их систем.

#### 2. Телескоп необходим для того, чтобы ...

- А) собрать свет и создать изображение источника.
- Б) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект.
- В) получить увеличенное изображение небесного тела.

#### 3. Самая высокая точка небесной сферы называется ...

- А) точка севера.
- Б) зенит.
- В) надир.
- Г) точка востока.

#### 4. Линия пересечения плоскости небесного горизонта и меридиана называется ...

- А) полуденная линия.
- Б) истинный горизонт.
- В) прямое восхождение.

**5. Угол между плоскостями больших кругов, один из которых проходит через полюсы мира и данное светило, а другой – через полюсы мира и точку весеннего равноденствия, называется ...**

- А) прямым восхождением.
- Б) звездной величиной.
- В) склонением.

#### 6. Каково склонение Солнца в дни равноденствий?

- А)  $23^{\circ} 27'$ .
- Б)  $0^{\circ}$ .
- В)  $46^{\circ} 54'$ .

#### 7. Третья планета от Солнца – это ...

- А) Сатурн.
- Б) Венера.
- В) Земля.

#### 8. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

- А) по окружностям.
- Б) по эллипсам, близким к окружностям.
- В) по ветвям парабол.

#### 9. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...

- А) перигелием.
- Б) афелием.
- В) эксцентриситетом.

#### 10. При удалении наблюдателя от источника света линии спектра ...

- А) смещаются к его фиолетовому концу.
- Б) смещаются к его красному концу.
- В) не изменяются.

**11. Все планеты-гиганты характеризуются ...**

- А) быстрым вращением.
- Б) медленным вращением.

**12. Астероиды вращаются между орбитами ...**

- А) Венеры и Земли.
- Б) Марса и Юпитера.
- В) Нептуна и Плутона.

**13. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?**

- А) гелий и кислород.
- Б) азот и гелий.
- В) водород и гелий.

**14. К какому классу звезд относится Солнце?**

- А) сверхгигант.
- Б) желтый карлик.
- В) белый карлик.
- Г) красный гигант.

**15. На сколько созвездий разделено небо?**

- А) 108.
- Б) 68.
- В) 88.

**16. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?**

- А) Птолемей.
- Б) Коперник.
- В) Кеплер.
- Г) Бруно.

**17. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?**

- А) Хромосфера.
- Б) Фотосфера.
- В) Солнечная корона.

**18. Выразите  $9^{\circ} 15' 11''$  в градусной мере.**

- А)  $112^{\circ} 03' 11''$ .
- Б)  $138^{\circ} 47' 45''$ .
- В)  $9^{\circ} 15' 11''$ .

**19. Параллакс Альтаира  $0,20''$ . Чему равно расстояние до этой звезды в световых годах?**

- А) 20 св. лет.
- Б) 0,652 св. года.
- В) 16,3 св. лет.

**20. Во сколько раз звезда 3,4 звездной величины слабее, чем Сириус, имеющий видимую звездную величину – 1,6?**

- А) В 1,8 раза.
- Б) В 0,2 раза.
- В) В 100 раз.

## Вариант 2.

**1. Созвездие – это ...**

- А) участок неба, имеющий строго определенные границы.
- Б) группа наиболее ярких звезд на небе, объединенных в разнообразные фигуры.

**2. Основным астрономическим прибором является ...**

- А) телескоп.
- Б) подвижная карта звездного неба.
- В) спектрограф.

**3. Угловое расстояние светила от плоскости небесного экватора называется ...**

- А) прямым восхождением.
- Б) звездной величиной.
- В) склонением.

**4. Угловое расстояние полюса мира от горизонта равно ...**

- А) прямому восхождению.
- Б) географической долготы местности.
- В) географической широты местности.

**5. Где на Земле не видно звезд южного полушария неба?**

- А) на южном полюсе Земли.
- Б) на экваторе.
- В) на северном полюсе Земли.

**6. Через сколько созвездий пролегает путь Солнца?**

- А) 8.
- Б) 12.
- В) 24.

**7. Период обращения планет вокруг Солнца по отношению к звездам называется ...**

- А) сидерическим.
- Б) синодическим.
- В) лунным.

**8. Полный оборот вокруг Земли Луна совершает за ...?**

- А) 29,5 сут.
- Б) 31 сут.
- В) 27,3 сут.

**9. Гелиоцентрическая система мира предложена ...**

- А) Клавдием Птолемеем.
- Б) Николаем Коперником.
- В) Галилео Галилеем.

**10. Сколько планет обращается вокруг Солнца?**

- А) 9.
- Б) 8.
- В) 10.

**11. Ближе всех планет к Солнцу расположена планета ...**

- А) Земля.
- Б) Меркурий.
- В) Венера.

**12. Самая далекая от Солнца точка орбиты планеты называется ...**

- А) перигелием.
- Б) афелием.
- В) эксцентриситетом.

**13. Эффект смещения спектральных линий при движении источника света относительно наблюдателя называется эффектом ...**

- А) Кеплера.
- Б) Доплера.
- В) Струве.

**14. Белые полярные шапки на общем оранжево-красном фоне можно увидеть в телескоп у ...**

- А) Меркурия.
- Б) Плутона.
- В) Марса.

**15. Хвост кометы всегда направлен ...**

- А) к Солнцу.

- Б) от Солнца.  
 В) ориентирован произвольно.

**16. Какие звезды имеют более низкую температуру?**

- А) красные.  
 Б) желтые.  
 В) белые.  
 Г) голубоватые.

**17. Солнце на диаграмме Герцшпрунга-Рессела входит в последовательность**

...

- А) сверхгигантов.  
 Б) гигантов.  
 В) главную.  
 Г) субкарликов.  
 Д) белых карликов.

**18. Во сколько раз планета, имеющая видимую звездную величину  $-3$ , ярче звезды второй звездной величины?**

- А) В 100 раз.  
 Б) В 6 раз.  
 В) В 1,5 раза.

**19. Параллакс Прокциона  $0,28''$ . Сколько времени идет свет от этой звезды?**

- А) 28 св. лет.  
 Б) 0,9 св. лет.  
 В) 11,6 св. лет.

**20. Выразите  $7^{\circ} 25' 8''$  в градусной мере.**

- А)  $111^{\circ} 17'$ .  
 Б)  $105^{\circ} 17' 45''$ .  
 В)  $7^{\circ} 25' 8''$ .

#### Ответы

| №  | Вариант 1 | №  | Вариант 2 |
|----|-----------|----|-----------|
| 1  | В         | 1  | А         |
| 2  | Б         | 2  | А         |
| 3  | Б         | 3  | В         |
| 4  | А         | 4  | В         |
| 5  | А         | 5  | В         |
| 6  | Б         | 6  | Б         |
| 7  | В         | 7  | А         |
| 8  | Б         | 8  | В         |
| 9  | А         | 9  | Б         |
| 10 | Б         | 10 | А         |
| 11 | А         | 11 | Б         |
| 12 | Б         | 12 | Б         |
| 13 | В         | 13 | Б         |
| 14 | Б         | 14 | В         |
| 15 | В         | 15 | Б         |
| 16 | В         | 16 | А         |
| 17 | Б         | 17 | В         |
| 18 | Б         | 18 | А         |
| 19 | В         | 19 | В         |
| 20 | В         | 20 | А         |

#### Критерии оценивания

10 – 14 ответов – «3»,  
 15 – 17 ответов – «4»,  
 18 – 20 ответов – «5».

## **ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала учебной дисциплины.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятия по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости); обеспечение наличия звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; дублирование необходимой зрительной и звуковой информации для обучающего звуковыми материалами (аудиофайлами или др.), материалами с текстовыми и графическими изображениями, знаками или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера в зависимости от потребностей обучающегося;

предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.