

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ШАДОВА»**

**Утверждаю:**  
И.о. зам. директора по УР  
О.В. Папанова  
«15» июнь 2022 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине  
*Астрономия*  
общеобразовательного цикла  
основной профессиональной образовательной  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО  
**21.02.18 Обогащение полезных ископаемых****

Черемхово, 2022

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины **Астрономия** рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО» Протокол №2 от 18.04.2018г., в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины **Астрономия**, разработчик преподаватель естественных дисциплин **Шевекова Е.А.** с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых**

**Разработчик:** Рафикова Н.А., преподаватель ГБПОУ «ЧГТК им. М.И. Щадова

Одобрено на заседании цикловой комиссии:

«Горных дисциплин»

Протокол №10 от «31» май 2022 г.

Председатель ЦК: Н.А. Жук

Одобрено Методическим советом колледжа

Протокол №5 от «15» июнь 2022 г.

Председатель МС: Власова Т.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	<b>4</b>
II. Результаты освоения учебной дисциплины.....	<b>6</b>
III. Формы и методы оценивания .....	<b>7</b>
IV. Контрольно-оценочные средства для текущего контроля.....	<b>7</b>
V. Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации .....	<b>14</b>
Приложение 1. Ключи к контрольно-оценочным средствам для текущего контроля.....	<b>25</b>
Приложение 2. Ключи к контрольно-оценочным средствам для промежуточной аттестации .....	<b>26</b>
<b>Лист изменений и дополнений к комплекту контрольно-оценочных средств .....</b>	<b>27</b>

## **I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

Освоение содержания учебной дисциплины *Астрономия* обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

### **личностных:**

- Л1 сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
- Л2 устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
- Л3 умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека.

### **метапредметных:**

- М1 умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ, 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;
- М2 владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;
- М3 умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценивать ее достоверность;
- М4 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 коммуникативных технологий;

### **предметных:**

- П1 сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- П2 понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- П3 владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

- П4сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно – техническом развитии;
- П5осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области;

Результаты направлены на формирование у студентов **компетенций**, предусмотренных ФГОС по специальности СПО **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Формой **промежуточной аттестации** по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

## II. Результаты освоения учебной дисциплины

2.1. Комплексная проверка результатов освоения учебной дисциплины *Астрономия и динамики формирования общих компетенций* осуществляется посредством текущего контроля и промежуточной аттестации.

### Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины и динамики формирования компетенций по темам, разделам.

Результаты обучения личностные (Л), метапредметные (М), предметные (П), компетенции (ОК)	Виды деятельности студентов	Формы, методы, средства контроля	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>Введение</b>			
Л1.; Л2.;Л3.; М2.; П1.;П3 ОК1, ОК2, ОК4	Обоснование актуальности изучения астрономии как составной части естественных наук. Формулирование целей и задач учебной дисциплины, раскрытие ее связи с другими учебными предметами.		-
<b>Раздел 1. История развития астрономии</b>			
Л1.; М3; П1; П2; П4 ОК1 – ОК4	Познакомиться с представлениями Вселенной древних ученых. Определить место и значение древней астрономии в эволюции взглядов на Вселенную.	Тестовое задание	Дифференцированный зачет (2 сем.)
<b>Раздел 2. Устройство Солнечной системы</b>			
Л1 - Л3; М1 - М4; П1 - П6 ОК2, ОК5.	<b>Раскрытие понятия:</b> «строение Солнца», «солнечной атмосферы». Проявления солнечной активности: пятна, вспышка, протуберанцы. Периодичность солнечной активности.	Тестовое задание	Дифференцированный зачет (2 сем.)
<b>Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной.</b>			
Л1, Л3; М2, М4; П5 ОК2, ОК5, ОК9	Формулировка цели составления маршрутной технологической карты. Изучение понятий: «Галактика», «темная материя», «межзвездный газ и пыль». Изучение понятия эволюция Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Изучение понятий: «темная энергия».	Тестовое задание	Дифференцированный зачет (2 сем.)

### III. Формы и методы оценивания

Формы текущего контроля соответствуют рабочей программе дисциплины и планам (технологическим картам) учебных занятий по указанному разделу, теме. Формами текущего контроля являются тестирования.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

### IV. Контрольно-оценочные средства для текущего контроля

#### Раздел 1. История развития астрономии.

1. Как называется основной прибор, применяемый в астрономии:  
А) микроскоп; В) телескоп; С) линза; Д) окуляр; Е) бинокль.
2. Астрономия возникла ...  
А) из любознательности; В) чтобы ориентироваться по сторонам горизонта;  
С) для предсказания судеб людей; Д) для измерения времени и для навигации;  
Е) для получения новых материалов.
3. Как называется наука, которая изучает явления, происходящие в различных телах или системе тел, находящихся в космическом пространстве?  
А) физика; В) химия; С) астрономия; Д) биофизика; Е) геология.
4. Как называется сооружение, предназначенное для наблюдения за движением небесных тел?  
А) консерватория; В) обсерватория; С) амбулатория; Д) лаборатория; Е) акватория.
5. Какие науки из перечисленных ниже являются разделами астрономии?  
1) космонавтика; 2) астрология; 3) космогония; 4) космология.  
А) 2 и 4; В) 1,3,4; С) 1,2; Д) 2,3,4; Е) 3,4.
6. Что называется созвездием?  
А) участок небесной сферы со строго определенными границами;  
В) расположение звезд на небесной сфере;  
С) яркие звезды; Д) скопление звезд в северном полушарии; Е) скопление звезд на экваторе;
7. На сколько созвездий разделено небо? А) 108. В) 68. С) 88.
8. Соотнесите понятия (А - Д) и определения (а - в):  
А. Всемирное время; Б. Поясное время; В. Московское время; Г. Летнее время;  
Д. Зимнее время;  
а) время на гринвичском меридиане;  
б) единое условное время между двумя меридианами с расстоянием в  $15^\circ$ ;  
в) перевод времени на 1 час назад по сравнению с поясным.

9. Первое упоминание о выделении зодиакального пояса содержится в серии клинописных табличек «Мул Апин», датируемых началом VII века до н. э. Астрономы какой цивилизации сделали это открытие?
- а) Древней Греции б) Древнего Китая в) Древнего Египта  
г) Древнего Вавилона д) Древней Индии
10. Астрономы этой цивилизации решали хронометрические вопросы. Они первые в середине II тыс. до н. э. разделили сутки на 12 ночных и 12 дневных часов. Какая это цивилизация?
- а) Древней Греции б) Древнего Китая в) Древнего Египта  
г) Древнего Вавилона д) Империя Инков
11. Первые сообщения о пятнах на Солнце относятся к наблюдениям 800 года до н. э. Астрономы, зарегистрировавшие это явление, так и не поняли, что оно связано с вращением Солнца. Кто эти астрономы?
- а) Греки б) Индийцы в) Китайцы г) Египтяне д) Майя
12. Ученые этого Древнего мира практически не интересовались изучением звёзд как таковых и не составляли звездных каталогов. Ранняя астрономия была тесно связана с религией. Что это за цивилизация?
- а) Древней Греции б) Древних Инков в) Древних Майя  
г) Древнего Рима д) Древней Индии
13. Этот народ считал Млечный Путь наиболее важным объектом на небесной сфере. Именно на нём, по их представлениям, расположены все более или менее значимые объекты небосвода.
- а) Славяне б) Греки в) Кельты г) Египтяне д) Инки
14. Теория о геоцентрической модели мира возникла в VI веке до н.э. и являлась основой античной и средневековой астрономии и космологии. Где она зародилась?
- а) Древней Греции б) Древнего Китая в) Древнего Египта  
г) Древнего Вавилона д) Древней Индии
15. Этот народ придавал астрономическим знаниям очень большое значение. Свои исследования проводили без каких бы то ни было приборов, стоя на вершинах пирамид. Создали очень точный календарь.
- а) Китайцы б) Греки в) Кельты г) Египтяне д) Майя
16. В Древних мирах неделя состояла из разного количества дней. У какого народа первым появился обычай измерять время семидневной неделей?
- а) Вавилонян б) Египтян в) Китайцев г) Греков д) Инков
17. Самая ранняя идея о шарообразности Земли датируется VI веком до н. э., но оставалась недоказанной до XV века, пока не было совершено первое кругосветное путешествие. Кто её сформулировал?
- а) Китайцы б) Греки в) Римляне г) Египтяне д) Майя



18. Эту планету называют «вечерней» и «утренней звездой». В древности думали, что это два разных светила: одно появляется по вечерам, другое - по утрам. Что это за планета?

- а) Сириус    б) Луна    в) Ганимед    г) Венера    д) Плутон

## Раздел 2. Устройство Солнечной системы.

1. Солнечная система – это:

- А) планетная система с центральной звездой и естественными космическими объектами, обращающимися вокруг Солнца  
Б) звездная система с планетами  
В) система из Солнца и планет

2. Солнечная система входит в состав:

- А) рукав Ориона  
Б) галактики Млечный Путь  
В) местную группу галактик

3. Возраст Солнечной системы:

- А) 1 млрд лет  
Б) 4,57 млрд лет  
В) 3 млрд лет

4. Какие планеты входят в состав Солнечной системы?

- А) планеты земной группы, метеороиды и ледяные гиганты  
Б) внутренние планеты, астероиды и карликовые планеты  
В) планеты земной группы, планеты газовые гиганты, карликовые планеты

5. Какие планеты земной группы входят в Солнечную систему?

- А) Меркурий, Земля, Марс, Венера  
Б) Марс, Юпитер, Земля, Венера  
В) Меркурий, Земля, Сатурн, Марс

6. Международным астрономическим союзом официально признаны 5 карликовых планет в Солнечной системе. Это:

- А) Церера, Плутон, Хаумеа, Макемаке, Эрида  
Б) Плутон, Седна, Хаумеа, Квавар, Орк  
В) Паллада, Веста, Гигея, Плутон, Церера

7. Области Солнечной системы, которые заполнены малыми телами:

- А) внешняя область Солнечной системы и облако Оорта  
Б) пояс астероидов между Марсом и Юпитером и область за орбитой Нептуна  
В) гелиосфера и пояс астероидов

8. Что представляет собой «солнечный ветер»?

- А) поток гелиево-водородной плазмы истекающий из солнечной короны космическое пространство  
Б) поток фотонов от Солнца, долетающий до Земли  
В) конвективное движение в атмосфере Солнца

9. Что порождает на планетах Солнечной системы магнитосферу, полярное сияние и радиационный пояс ?

- А) Межзвездный газ  
Б) солнечный ветер

- В) космические лучи
10. Виды солнечного ветра?
- А) медленный, быстрый ветер и возмущенные потоки  
Б) гелиосферный токовый слой и быстрый ветер  
В) медленный и быстрый
11. Какая звезда находится ближе всего к Солнцу ?
- А) Вольфа-Райе  
Б) Проксима Центавра  
В) Т Тельца
12. Солнце является?
- А) желтым карликом  
Б) белым карликом  
В) красным гигантом
13. Внутренняя область Солнечной системы включает в себя:
- А) планеты земной группы и астероиды  
Б) планеты земной группы  
В) планеты-гиганты
14. Внешняя область Солнечной системы включает в себя:
- А) планеты земной группы и астероиды  
Б) Газовые гиганты, транснептуновые объекты, астероидно-кометно-газовые пояса Койпера, Рассеянного диска и облака Оорта  
В) планеты земной группы и газовые гиганты
15. Что такое Пояс Койпера?
- А) область Солнечной системы от орбиты Нептуна (30 астрономических единиц от Солнца до 55 астрономических единиц от Солнца)  
Б) другое название пояса астероидов  
В) другое название облака Оорта
16. Средняя скорость солнечного ветра, которую наблюдают на Земле?
- А) 450 км/с  
Б) 25 км/с  
В) 40 км/с
17. Какая планета Солнечной системы имеет наибольшее количество спутников:
- А) Сатурн  
Б) Юпитер  
В) Уран
18. Сколько спутников у Венеры:
- А) нет спутников  
Б) два спутника  
В) 67 спутников
19. Какие объекты Солнечной системы можно наблюдать невооруженным глазом с Земли?
- А) Солнце, Луну, Меркурий, Венеру, Марс, Сатурн, Юпитер, кометы  
Б) Солнце, Луну, Марс и Венеру  
В) Солнце, Луну, Марс, Венеру, Уран
20. Какой астроном разработал гелиоцентрическую систему мира?
- А) Клавдий Птолемей

- Б) Николай Коперник  
В) Галилео Галилей
21. Млечный Путь – спиральная галактика, состоящая приблизительно из:  
А) 200 млрд звезд  
Б) 1 звезды  
В) 10 звезд
22. Солнце вращается вокруг центра галактики со скоростью и совершает полный оборот (галактический год):  
А) 254 км/с 230 млн лет  
Б) 450 км/с 30 млн лет  
В) 150 км/с 100 млн лет
23. Местное межзвездное облако — это:  
А) плотный участок области разреженного газа  
Б) непосредственная галактическая окрестность Солнечной системы  
В) радиоактивная пыль
24. Планеты Солнечной системы имеют форму:  
А) сфероидальную, сплюснутую у полюсов  
Б) эвклидовую  
В) гиперболическую
25. Эмпирическая формула, приблизительно описывающая расстояния между планетами Солнечной системы и Солнцем называется:  
А) системой Птолемея  
Б) правилом Тициуса-Боде  
В) система високосов – юлианский календарь
26. Шведская Солнечная система — это:  
А) самая крупная модель Солнечной системы, расположенная на территории Швеции  
Б) теория строения Солнечной системы  
В) Здание в Стокгольме
27. Что является «Солнцем» в шведской солнечной системе:  
А) Эрикссон-Глоб – самое большое сферическое здание в мире  
Б) шар из меди в торговом центре  
В) монумент в королевском технологическом институте
28. Где установлен Юпитер в шведской солнечной системе:  
А) центр кругового перекрестка у аэропорта Стокгольм-Арланда  
Б) Уппсала, площадь Цельсия  
В) научный центр Балтазара в городе Шёвде
29. В какой еще стране существует модель Солнечной системы:  
А) Хорватия  
Б) Англия  
В) Россия
30. Обсерватория солнечной динамики, запущенная 11 февраля 2010 года космической обсерваторией НАСА, рассчитанная на 5 лет – ее цель:  
А) фотографирование Солнца  
Б) контроль над Солнцем  
В) развитие знаний, необходимых для эффективного решения солнечно-земных связей

### Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной

1. Масса Солнца составляет... от массы всей Солнечной системы.  
а) 99,9%; б) 39,866%; в) 32,31%; г) 27,46%.
2. Средний диаметр Солнца составляет ... диаметров Земли.  
а) 313; б) 109; в) 198; г) 998.
3. Период вращения Солнца на экваторе составляет...  
а) 52,05 дней; б) 43,3 дня; в) 25,05 дня; г) 34,3 дня.
4. Количество энергии, проходящей через площадку  $1\text{ м}^2$ , перпендикулярную солнечным лучам, за 1 с, называется...  
а) солнечной постоянной; б) светимостью Солнца;  
в) энергией Солнца; г) термоядерной реакцией.
5. Солнце состоит на ... из водорода.  
а) 27%; б) 2%; в) 72%; г) 71%.
6. 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)  $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$ .
7. С увеличением количества пятен на Солнце блеск звезды...  
а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется; г) колеблется периодически.
8. Поток ионизирующих частиц, истекающий из солнечной короны в окружающее пространство, называется...  
а) вспышкой; б) солнечным ветром; в) протуберанцем; г) факелом.
9. Небесное тело, обращающееся вокруг звезды, имеющее сферическую форму, под действием собственной гравитации, и удалившее малые тела с орбиты близкой к собственной, называется...  
а) планетой; б) астероидом; в) кометой; г) метеоритом.
10. Угол под которым со звезды можно было бы увидеть большую полуось земной орбиты, называется...  
а) угловым расстоянием; б) звёздным параллаксом;  
в) годичным параллаксом; г) перпендикулярным параллаксом.
11. Полная энергия, излучаемая звездой в единицу времени, называется...  
а) видимой звёздной величиной; б) абсолютной звёздной величиной;  
в) светимостью; в) звёздной постоянной.
12. Доминирующий цвет в спектре звезды зависит от... звезды.  
а) массы; б) строения; в) возраста; г) температуры.
13. В центре звезды находится...  
а) зона конвекции; б) зона переноса лучистой энергии;  
в) зона термоядерных реакций; г) атмосфера.
14. Звёзды по эллипсам, вращающиеся вокруг общего центра масс, называются...  
а) двойными; б) переменными; в) стационарными; г) нестационарными.
15. Звёзды, которые изменяют свою светимость в результате физических процессов, происходящих в звезде, называются...  
а) цефеидами; б) физически переменными;

в) затменно-переменными; г) спектрально-переменными.

16. Звезда, увеличивающая свой блеск в тысячи и миллионы раз за несколько часов, а затем тускнеющая, называется...

а) новой; б) сверхновой; в) цефеидой; г) пульсирующей.

17. Минимальный размер облака, в котором может начаться самопроизвольное сжатие определил...

а) Ньютон; б) Хабл; в) Вин; г) Джинс.

18. Когда всё ядерное топливо внутри звезды выгорает, начинается процесс...

а) постепенного расширения; б) гравитационного сжатия;

в) образования протозвезды; г) пульсации звезды.

19. Если масса звезды  $< 1,4$  массы Солнца, при выгорании ядерного топлива, звезда превращается в...

а) белый карлик; б) красный гигант; в) нейтронную звезду; г) чёрную дыру.

20. Наша Галактика называется...

а) Сомбреро; б) туманность Андромеды;

в) Млечный путь; г) Конская голова.

## V. Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации

### Тестовые задания для дифференцированного зачета

#### *Инструкция по выполнению итогового теста:*

1. Проверка готовности учащихся к занятиям.
2. Запрещается пользоваться какими-либо техническими средствами (телефоном с интернетом и т.п.), можно пользоваться калькулятором.
3. Каждому присутствующему учащемуся раздаётся вариант итогового теста и двойной тетрадный лист со штампом учебного заведения в верхнем левом углу.
4. На первой странице двойного тетрадного листка внизу под штампом пишется: итоговое тестирование по дисциплине "Астрономия", группа и курс, фамилия и имя в родительном падеже, номер варианта, внизу страницы дата проведения тестирования.
5. На второй странице в столбик пишутся номера вопросов.
6. Варианты ответов отделяются от номеров вопросов тире.
7. После данного варианта ответа в виде цифры больше ничего не пишется (расшифровка ответа), там, где требуется слово в ответе написать, пишется только слово-ответ.
8. Чтобы исправить уже данный вариант ответа, его необходимо аккуратно одной кривой линией зачеркнуть и рядом разборчиво написать новый вариант ответа (в противном случае все исправления будут оцениваться как ошибочные).
9. После проверки тестовых ответов до студентов доводятся оценки.
10. Время выполнения теста - 90 минут.

#### 1 вариант

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. 1 астрономическая единица равна...
  - а) 150 млн.км;    б) 3,26 св. лет;    в) 1 св. год;    г) 100 млн. км.
3. Основным источником знаний о небесных телах, процессах и явлениях происходящих во Вселенной, являются...
  - а) измерения;    б) наблюдения;    в) опыт;    г) расчёты.
4. В тёмную безлунную ночь на небе можно увидеть примерно
  - а) 3000 звёзд;    б) 2500 звёзд;    в) 6000 звёзд;    г) 25000 звёзд.
5. Небесную сферу условно разделили на...

а) 100 созвездий; б) 50 созвездий; в) 88 созвездий; г) 44 созвездия.

6. К зодикальным созвездиям НЕ относится...

а) Овен; б) Рак; в) Водолей; г) Большой пёс.

7. Ось мира пересекает небесную сферу в точках, которые называются..

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. Период обращения Луны вокруг Земли относительно звёзд называется...

а) синодическим месяцем; б) лунным месяцем;  
в) сидерическим месяцем; г) солнечным месяцем.

10. Фазы Луны повторяются через...

а) 29,53 суток; б) 27,21 суток; в) 346, 53 суток; г) 24,56 суток.

11. 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.

12. Кто из учёных открыл законы движения планет?

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

13. Горизонтальный параллакс увеличился. Как изменилось расстояние до планеты?

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

14. Какие планеты могут находиться в противостоянии?

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

15. К верхним планетам относятся:

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

16. Угловое удаление планеты от Солнца называется...

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

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

а) сидерическим периодом; б) синодическим периодом.

18. При восточной элонгации внутренняя планета видна на...

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

19. 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.

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

а) западной элонгацией; б) восточной элонгацией;

в) горизонтальным параллаксом; г) вертикальным параллаксом.

21. 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.

22. Какой цвет у звезды спектрального класса К?

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

23. Солнце вырабатывает энергию путём...

а) ядерных реакций; б) термоядерных реакций;

г) скорости движения атомных ядер; г) излучения.

24. Солнце состоит из гелия на ...

а) 71%; б) 27%; в) 2%; г) 85%.

25. 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)  $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$ .

26. Пятна и факелы на Солнце образуются в...

а) зоне термоядерных реакции (ядро);

б) зоне переноса лучистой энергии;

в) конвективной зоне;

г) фотосфере.

27. Магнитное поле Солнца меняет своё направление, каждые...

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



28. Солнце принадлежит к спектральному классу...

- а) F;      б) G;      в) K;      г) M.

29. 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.

30. Когда всё ядерное топливо внутри звезды выгорает, начинается процесс...

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

31. Приведите примеры взаимосвязи астрономии и других наук.

32. В каком направлении относительно сторон горизонта вращается Земля вокруг своей оси?

33. Какое полное затмение (солнечное или лунное) продолжительнее? Почему?

34. В чём преимущество телескопов, установленных на космических аппаратах?

36. Установите соответствие между разделами астрономии и изучаемым в них материалом.

1. Астрономия	А. изучает природу небесных тел
2. Небесная механика	Б. изучает положение небесных тел в определённые промежутки времени
3. Астрофизика	В. изучает происхождение и развитие космических тел и их систем
4. Космогония	Г. изучает свойства и эволюцию Вселенной в целом
5. Космология	Д. изучает законы движения небесных тел

## 2 вариант

1. Вселенная – это...

- а) наука о строении, движении, происхождении и развитии небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом;  
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. 1 пк (парсек) равен...

- а) 150 млн. км;      б) 3,26 св. лет;      в) 1 св. год;      г) 100 млн. км.

3. Оптический телескоп, в котором для собирания света используется система линз, называемая объективом, называется...
- а) рефлектором; б) рефрактором; в) радиотелескопом; г) Хабблом.
4. Вся небесная сфера содержит около...
- а) 3000 звёзд; б) 2500 звёзд; в) 6000 звёзд; г) 25000 звёзд.
5. Самые тусклые звёзды (по Гиппарху) имеют...
- а) 1 звёздную величину; б) 2 звёздную величину;  
в) 5 звёздную величину; г) 6 звёздную величину.
6. Видимый годовой путь центра солнечного диска по небесной сфере, называется...
- а) небесным экватором; б) эклиптикой;  
в) небесным меридианом; г) поясом зодиака.
7. Отвесная линия пересекает небесную сферу в двух точках, которые называются...
- а) зенитом и надиром; б) полюсами мира;  
в) точками весеннего и осеннего равноденствия; г) кульминациями.
8. Ось видимого вращения небесной сферы называется...
- а) отвесной линией; б) экватором;  
в) осью мира; г) небесным меридианом.
9. Промежуток времени между двумя последовательными фазами Луны, называется...
- а) синодическим месяцем; б) лунным месяцем;  
в) сидерическим месяцем; г) солнечным месяцем.
10. Луна возвращается к одноименному узлу лунной орбиты через...
- а) 29,53 суток; б) 27,21 суток; в) 346,53 суток; г) 24,56 суток.
11. По каким орбитам движутся планеты?
- а) круговым; б) гиперболическим; в) эллиптическим; г) параболическим.
12. Как изменяются периоды обращения планет с удалением их от Солнца?
- а) не меняются; б) уменьшаются; в) увеличиваются.
13. 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.

14. Когда Земля вследствие своего годового движения по орбите ближе всего к Солнцу?

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

15. К нижним планетам относятся:

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

16. Характерные расположения планет относительно Солнца, называются...

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

17. Когда угловое расстояние планеты от Солнца составляет  $90^\circ$ , то планета находится в...

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

18. Промежуток времени между двумя одинаковыми конфигурациями планеты, называется...

а) сидерическим периодом; б) синодическим периодом.

19. 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.

20. Третий уточнённый Ньютоном закон Кеплера используется в основном для определения...

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

21. 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.

22. Отличие вида спектров звёзд определяется в первую очередь...

а) возрастом; б) температурой;

в) светимостью; г) размером.

23. Масса Солнца от всей массы Солнечной системы составляет...

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

24. Солнце состоит из водорода на ...

а) 71%; б) 27%; в) 2%; г) 85%.

25. 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)  $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$ .

26. В центре Солнца находится...

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

27. Период активности Солнца составляет...

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

28. 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.

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

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

30. 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.

31. Известно, что многие астрономические термины появились ещё в античные времена и являются словами или производными слов греческого и латинского языка. Сопоставьте термин и его перевод.

1. космос	А. странник
2. комета	Б. подобный звезде
3. астероид	В. волосатый/косматый
4. меридиан	Г. мир
5. планета	Д. закон звёзд
6. астрономия	Е. полуденный
7. метеор	Ж. небесный

32. Сколько созвездий на небе?

33. Какой датой по старому стилю является дата 1 января 2003 г. по новому стилю?

34. Какой объект попал в приведённый список по ошибке? Почему вы так считаете?

Сатурн, Земля, комета, астероид, Солнце, галактика, Луна, Марс, Ганимед.

35. Почему современную астрономию называют всеволновой?

### **Перечень теоретических вопросов для подготовки к дифференцированному зачету.**

#### **1. Звездное небо.**

Созвездия и ярчайшие звезды неба: названия, условия видимости в различные сезоны года.

#### **2. Небесная сфера.**

Суточное движение небесных светил на различных широтах. Восход, заход, кульминация. Горизонтальная и экваториальная система координат, основные круги и линии на небесной сфере. Высота над горизонтом небесных светил в кульминации. Высота полюса Мира. Изменение вида звездного неба в течение суток. Подвижная карта звездного неба. Рефракция (качественно). Сумерки: гражданские, навигационные, астрономические. Понятия углового расстояния на небесной сфере и угловых размеров объектов.

#### **3. Движение Земли по орбите.**

Видимый путь Солнца по небесной сфере. Изменение вида звездного неба в течение года. Эклиптика, понятие полюса эклиптики и эклиптической системы координат. Зодиакальные созвездия. Прецессия, изменение экваториальных координат светил из-за прецессии.

#### **4. Измерение времени.**

Тропический год. Солнечные и звездные сутки, связь между ними. Солнечные часы. Местное, поясное время. Истинное и среднее солнечное время, уравнение времени. Звездное время. Часовые пояса и исчисление времени в нашей стране; декретное время, летнее время. Летоисчисление. Календарь, солнечная и лунная система календаря. Новый и старый стиль.

#### **5. Движение небесных тел под действием силы всемирного тяготения.**

Форма орбит: эллипс, парабола, гипербола. Эллипс, его основные точки, большая и малая полуоси, эксцентриситет. Наклонение орбиты, линия узлов. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера (включая обобщенный третий закон Кеплера). Первая и вторая космические скорости. Круговая скорость, скорость движения в точках перигея и апогея. Возмущения в движении планет (качественно), приливы. Определение масс небесных тел на основе закона всемирного тяготения. Расчеты времени межпланетных перелетов по касательной траектории.

#### **6. Солнечная система.**

Строение, состав, общие характеристики. Размеры, форма, масса тел Солнечной системы, плотность их вещества. Отражающая способность (альbedo). Определение расстояний до тел Солнечной системы (методы радиолокации и суточного параллакса). Астрономическая единица. Угловые размеры планет. Сидерический, синодический периоды планет, связь между ними. Видимые движения и конфигурации планет. Прохождения планет по диску Солнца, условия наступления. Малые тела Солнечной системы. Метеороиды, метеоры и метеорные потоки. Метеориты. Орбиты планет, астероидов, комет и

метеороидов. Третья космическая скорость для Земли и других тел Солнечной системы.

### **7. Система Солнце - Земля - Луна.**

Движение Луны вокруг Земли, фазы Луны. Либрации Луны. Движение узлов орбиты Луны, периоды «низкой» и «высокой» Луны. Синодический, сидерический, аномалистический и драконический месяцы. Солнечные и лунные затмения, их типы, условия наступления. Сарос. Покрытия звезд и планет Луной, условия их наступления.

### **8. Оптические приборы.**

Глаз как оптический прибор. Устройство простейших оптических приборов для астрономических наблюдений (бинокль, фотоаппарат, линзовые, зеркальные и зеркально-линзовые телескопы). Построение изображений протяженных объектов в фокальной плоскости. Угловое увеличение, масштаб изображения. Крупнейшие телескопы нашей страны и мира.

### **9. Шкала звездных величин.**

Представление о видимых звездных величинах различных астрономических объектов. Формула Погсона. Изменение видимой яркости планет при их движении по орбите.

### **10. Электромагнитные волны.**

Скорость света. Эффект Доплера. Различные диапазоны электромагнитных волн. Видимый свет, длины волн и частоты видимого света. Радиоволны.

### **11. Общие представления о структуре Вселенной.**

Пространственно-временные масштабы Вселенной. Наша Галактика и другие галактики, общее представление о размерах, составе и строении.

### **12. Измерения расстояний в астрономии.**

Внесистемные единицы в астрономии (астрономическая единица, световой год, парсек, килопарсек, мегапарсек). Методы радиолокации, суточного и годичного параллакса.

### **13. Звезды, общие понятия.**

Основные характеристики звезд: температура, радиус, масса и светимость. Абсолютная звездная величина, связь видимого блеска с расстоянием. Законы излучения абсолютно черного тела: закон Стефана-Больцмана, закон смещения Вина. Понятие эффективной температуры.

### **14. Классификация звезд.**

Представление о фотометрических системах UBVR, показатели цвета. Линии поглощения в спектрах звезд, спектральная классификация. Диаграмма «спектр-светимость» (Герцшпрунга-Рассела). Звезды главной последовательности, гиганты, сверхгиганты. Соотношение «масса-светимость» для звезд главной последовательности.

### **15. Эволюция Солнца и звезд.**

Время жизни звезд различной массы. Сверхновые звезды. Поздние стадии эволюции звезд: белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры. Гравитационный радиус. Пульсары.

### **16. Двойные и переменные звезды.**

Затменные переменные звезды. Спектрально-двойные звезды. Определение масс и размеров звезд в двойных системах. Внесолнечные планеты. Пульсирующие переменные звезды, их типы, кривые блеска. Зависимость «период-светимость» для цефеид. Новые звезды.

### **17. Рассеянные и шаровые звездные скопления.**

Возраст, физические свойства скоплений и особенности входящих в них звезд. Основные различия между рассеянными и шаровыми скоплениями. Диаграммы Герцшпрунга-Рессела для звезд скоплений. Движения звезд, входящих в скопление. Метод «группового параллакса» определения расстояния до скопления.

### **18. Движение звезд в пространстве.**

Лучевая скорость звезд и метод ее измерения. Тангенциальная скорость и собственное движение звезд. Апекс.

### **19. Солнце.**

Основные характеристики, общее представление о внутреннем строении и строении атмосферы. Характеристики Солнца как звезды, солнечная постоянная. Солнечная активность, циклы солнечной активности. Магнитные поля на Солнце. Солнечно-земные связи.

### **20. Межзвездная среда.**

Представление о распределении газа и пыли в пространстве. Плотность, температура и химический состав межзвездной среды. Межзвездное поглощение света, его зависимость от длины волны и влияние на звездные величины и цвет звезд.

### **21. Строение галактик.**

Наша Галактика. Ближайшие галактики. Расстояние до ближайших галактик. Состав галактик и их физические характеристики. Вращение галактических дисков. Морфологические типы галактик и их особенности.

### **22. Телескопы, их разрешающая и проникающая способность.**

Предельное угловое разрешение и проникающая способность. Размеры дифракционного изображения, ограничения земной атмосферы на разрешающую способность.

### **23. Приливное воздействие. Понятие о радиусе Роша, точках либрации.**

### **24. Оптические свойства атмосфер планет и межзвездной среды.**

Рассеяние и поглощение света в атмосфере Земли, в межпланетной и межзвездной среде, зависимость поглощения от длины волны. Атмосферная рефракция, зависимость от высоты объекта, свойств атмосферы, длины волны света.

### **25. Законы излучения.**

Понятие спектра. Распределение энергии в спектрах различных астрономических объектов. Излучение абсолютно черного тела. Формула Планка. Приближения Релея-Джинса и Вина, область их применения.

### **26. Спектры звезд.**

Атмосферы Солнца и звезд. Фотосфера, хромосфера и корона Солнца. Температурный режим солнечной короны. Основы спектрального анализа. Спектры солнечной короны, газовых туманностей.

### **27. Представление о внутреннем строении Солнца и звезд.**

Ядерные источники энергии звезд, запасы ядерной энергии. Выделение энергии при термоядерных реакциях. Образование химических элементов в недрах звезд различных типов, в сверхновых звездах (качественно). Стадия гравитационного сжатия при образовании звезды.

### **28. Ионизованное состояние вещества.**

Понятие об ионизованном газе. Общее представление об ионах в атмосфере

Земли и межпланетной среде. Магнитное поле Земли. Полярные сияния.  
Межзвездное магнитное поле.

### **29. Галактики.**

Определение расстояний до галактик. Красное смещение в спектрах галактик. Закон Хаббла. Скопления галактик. Общее представление о радиогалактиках, квазарах. Представление о гравитационных линзах. Крупномасштабная структура Вселенной. Реликтовое излучение и его спектр.

### **30. Приемники излучения.**

Элементарные сведения о современных методах фотометрии и спектроскопии. Фотоумножители, ПЗС-матрицы. Использование светофильтров. Радиотелескопы и интерферометры.



**Раздел 1. История развития астрономии.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
В	Д	С	В	В	А	С	А-а, Б-б, Г,Д-В	Г	В
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>		
в	д	д	а	д	а	б	г		

**Раздел 2. Устройство Солнечной системы.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
А	Б	Б	В	А	А	Б	А	Б	А
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Б	А	А	Б	А	А	Б	А	А	Б
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
А	А	Б	А	Б	А	А	А	А	В

**Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
а	б	в	а	г	в	в	б	а	в	в	г	в	а	б	а	г	б	б	в

*Приложение 2. Ключи к контрольно-оценочным средствам для промежуточной аттестации*

**1 ВАРИАНТ**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
б	а	б	а	в	г	б	б	в	а
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
в	в	б	б	б	в	а	а	а	в
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
в	б	б	б	в	г	в	б	в	б

31. Математика - первые измерения радиуса земного шара были проведены еще в III в. до н. э. на основе астрономических наблюдений за высотой Солнца в полдень, применение вычислительного аппарата.

Физика – движение небесных тел (небесная механика), гелиоцентрическая картина мира, закон всемирного тяготения.

География – ориентирование на незнакомой местности и море.

Химия – с помощью спектрального анализа открыт элемент гелий.

32. Вращение Земли вокруг своей оси происходит с запада на восток.

33. Самое продолжительное лунное затмение. Поскольку Земля больше Луны, в "теневая зона" достаточно велика и находится в ней Луна может достаточно долго (до тех пор пока не выйдет оттуда из-за своего вращения вокруг Земли).

34. Космические корабли выносят телескопы за пределы земной атмосферы, откуда можно вести наблюдения в гамма-лучах, рентгеновских и ультрафиолетовых лучах, недоступных поверхности Земли; в телескопах, установленных на космических аппаратах нет атмосферного размывания изображения и радиопомех.

35. 1Б 2Д 3А 4В 5Г

**2 ВАРИАНТ**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
в	б	б	в	г	б	а	в	а	б
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
в	в	а	б	г	б	г	б	б	в
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
а	б	а	а	б	а	в	а	б	а

31. 1Г 2В 3Б 4Е 5А 6Д 7Ж

32. Международным астрономическим союзом официально признаны 88 созвездий.

33. 19 декабря 2002 г.

34. Галактика; остальные объекты – тела Солнечной системы.

35. Потому что наблюдения ведутся на всех длинах волн.

## Лист изменений и дополнений к комплекту контрольно-оценочных средств

Дополнения и изменения к комплекту КОС на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_

В комплект КОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_ ).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /