

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Колледж бизнеса и технологий**

**Комплект контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине**

**БД.12. АСТРОНОМИЯ**

**программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

Санкт-Петербург

2022

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	с.
1.Паспорт комплекта КОС по учебной дисциплине	3
2. Спецификация оценочных средств	5
3. Варианты оценочных средств	9

# 1. ПАСПОРТ комплекта КОС по учебной дисциплине БД.12 Астрономия.

## 1.1. Общие положения

**Область применения комплекта оценочных средств:** Контрольно-оценочные средства(КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД.12 Астрономия.

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме контрольной работы на базе основного общего образования. КОС разработаны в соответствии с образовательной программой СПО для специальностей: **13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.**

## 1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование элемента умений/знаний
У1	– описывать и объяснять различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, суточные движения светил, физические причины, определяющие равновесие звезд;
У 2	– характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной Системы, методы определения расстояний до небесных тел;
У 3	отличать гипотезы от научных теорий
У 4	– находить на небе основные созвездия Северного полушария;
У 5	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, отделение ее от лженаук
У 6	– использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца и звезд на любое время суток
У 7	– самостоятельно оценивать информацию СМИ, интернета.

3 1	– знать закон Хаббла, всемирного тяготения Ньютона, законы Кеплера;
3 2	– смысл физических величин – парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
3 3	– основные этапы освоения космического пространства;
3 4	– вклад русских, советских и российских ученых в развитие астрономии.
3 5	– гипотезы происхождения Солнечной системы
3 6	– размеры галактики Млечный Путь
3 7	– строение и эволюцию Вселенной.

### 1.3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Код и наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<p>У 1...описывать и объяснять различия календарей, условия наступления затмений, суточные движения светил..</p> <p>У 2 ...характеризовать особенности методов познания астрономии, свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний до небесных тел...</p> <p>У3 отличать гипотезы от научных теорий.</p> <p>У 4 ...использовать приобретенные знания и умения для в практической деятельности..</p> <p>У 5 использовать компьютерные приложения</p> <p>У 6 Самостоятельно оценивать информацию СМИ, интернета</p>	<p>Доклад сообщения</p> <p>тест 3 тест 4</p> <p>сообщение</p> <p>практические работы 1,2,</p>	<p>Контрольная работа</p>
<p>3 1 смысл физических законов Хаббла, Ньютона, Кеплера</p> <p>3 2 смысл физических величин. Парсек. Астрономическая единица.эксцентриситет</p> <p>33 основные этапы освоения космического пространства</p> <p>3 4 вклад русских, советских и российских ученых в развитие астрономии</p> <p>3 5 размеры и параметры галактики Млечный Путь</p> <p>3 6 Строение и эволюцию Вселенной</p>	<p>Практические работы 1,2,</p> <p>тест2 сообщение</p> <p>доклад практическая работа2</p>	<p>Контрольная работа</p>

#### 1.4. Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений текущего контроля

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания													
	У 1	У 2	У 3	У 4	У 5	У 6	У 7	З 1	З 2	З 3	З 4	З 5	З 6	З 7
Введение														
Тема 1. Законы движения небесных тел	15	17	4	4				17	15					
Тема 2. Солнечная система	15	15			15	15			15	4	15	15	15	
Тема 3. Звезды				17		17							15	
Тема 4. Строение и эволюция Вселенной	4		17		17		15			15	15	4		15

#### 1.5. Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений контролируемых на промежуточной аттестации

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания													
	У 1	У 2	У 3	У 4	У 5	У 6	У 7	З 1	З 2	З 3	З 4	З 5	З 6	З 7
Введение														
Тема 1. Законы движения небесных тел		4						4						
Тема 2. Солнечная система	4	4			4	4			4		4	4	4	
Тема 3. Звезды				4			4						4	
Тема 4. Строение и эволюция Вселенной			4								4			4

## **2. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **2.1 Назначение**

Контрольные материалы для проведения текущего контроля – тестирование по разделам и практические работы, промежуточной аттестации в форме контрольной работы по программе учебной дисциплины «Астрономия» основной профессиональной образовательной программы 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

**2.2. Контингент аттестуемых:** 1 курс на базе основного общего образования

**2.3. Форма и условия аттестации:**

Текущий контроль – Тестирование по разделам и практические работы, Промежуточная аттестация — контрольная работа

#### **2.3.1. Перечень практических работ**

**Практическая работа 1.**

Решение задач на законы Кеплера

**Практическая работа 2.**

Задачи небесной механики

#### **2.3.2. Критерии оценки практических работ**

Оценивание работ проходит по следующим критериям:

- Оценка «5» ставится, если работа выполнена верно, оформлена аккуратно; сделан полный вывод, сформулированный на основе цели и итогов эксперимента; правильно даны ответы на контрольные вопросы.
- Оценка «4» ставится, если выполнены все вышеупомянутые пункты, но в отчете допускались недочеты, а так же 1-2 негрубые ошибки.
- Оценка «3» ставится, если результаты удовлетворительные, вывод не полный; при выполнении контрольных вопросов допущено много ошибок; оформление небрежное, не соответствующее правилам; а так же в случае сдачи работы без защиты, позже назначенного срока.
- Оценка «2» ставится, если исследования или расчеты по ним не удовлетворительные; отсутствует вывод; нет ответов на контрольные вопросы или в них допущено много грубых ошибок; оформление небрежное, несоответствующее требованиям.

### **2.4 Время выполнения:**

практическая работа– 90 мин,

тест – 45 мин.

контрольная работа - 60 минут.

## 2.5.Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к аттестации.

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронны е ресурсы
Логвиненко, О. В. Астрономия + еПриложение : учебник / Логвиненко О. В. - Москва : КноРус, 2021. - 263 с.	осн		<a href="#">ЭБС BOOK.ru</a>
Логвиненко, О. В. Астрономия. Практикум : учебно- практическое пособие / Логвиненко О. В. - Москва : КноРус, 2021. - 245 с.	осн		<a href="#">ЭБС BOOK.ru</a>
Благин, А. В. Астрономия : учебное пособие / Благин А. В. ; Донской государственный технический университет. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 272 с. - (Среднее профессиональное образование).	осн		<a href="#">ЭБС ZNANIUM</a>
<a href="#">Язев, С. А.</a> Астрономия. Солнечная система :у пособие для СПО / Язев С. А. ; под науч. ред. Сурдина В. Г. — 3-е изд., пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 336 с. — (Профессиональное образование).	доп		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
<a href="#">Перельман, Я. И.</a> Занимательная астрономия / Перельман Я. И. — Москва : Юрайт, 2019. — 182 с.	доп		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
<a href="#">Воронцов-Вельяминов, Б. А.</a> Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. — 5-е изд., пересмотр. — Москва : Дрофа, 2018. — 239 с.	доп	100	

Перечень информационных источников.

Интернет- ресурсы

[www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

[www. dic. academic. ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).

[www. booksgid. com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).

[www. globalteka. ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

[www. window. edu. ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

[www. st-books. ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).

[www. school. edu. ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

[www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).



[www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Астрономия).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

[www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).

[www.kvant.mcsme.ru](http://www.kvant.mcsme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

[www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

## **2.6. Перечень материалов, оборудования :**

карты звездного неба

атласы

## **3.ВАРИАНТЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **3.1. Тесты: «Астрономия»**

#### **1.Структура Вселенной, созвездия**

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

1. Астрометрия
2. Астрофизика
3. Астрономия
4. Другой ответ

**2.Гелиоцентрическую модель мира предложил ...**

1. Хаббл Эдвин
2. Николай Коперник
3. Тихо Браге
4. Клавдий Птолемей

#### **2. Планеты Земной группы**

**3.К планетам земной группы относятся ...**

1. Меркурий, Венера, Уран, Земля
2. Марс, Земля, Венера, Меркурий
3. Венера, Земля, Меркурий, Фобос
4. Меркурий, Земля, Марс, Юпитер

**4.Второй от Солнца планета называется ...**

1. Венера
2. Меркурий
3. Земля
4. Марс

**5. Межзвездное пространство ...**

1. не заполнено ничем
2. заполнено пылью и газом
3. заполнено обломками космических аппаратов
4. другой ответ.

**3. Астрономические величины и их определения**

**6. Угол между направлением на светило с какой-либо точки земной поверхности и направлением из центра Земли называется ...**

1. Часовой угол
2. Горизонтальный параллакс
3. Азимут
4. Прямое восхождение

**7. Расстояние, с которого средний радиус земной орбиты виден под углом 1 секунда называется ...**

1. Астрономическая единица
2. Парсек
3. Световой год
4. Звездная величина

**8. Нижняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется ...**

1. точках юга
2. точках севере
3. зенит
4. надир

**9. Большой круг, плоскость которого перпендикулярна оси мира называется ...**

1. небесный экватор
2. небесный меридиан
3. круг склонений
4. настоящий горизонт

**10. Первая экваториальная система небесных координат определяется ...**

1. Годиный угол и склонение
2. Прямое восхождение и склонение
3. Азимут и склонение
4. Азимут и высота

**11. Большой круг, по которому цент диска Солнца совершает свой видимый летний движение на небесной сфере называется ...**

1. небесный экватор
2. небесный меридиан
3. круг склонений
4. эклиптика

**12. Линия вокруг которой вращается небесная сфера называется**

1. ось мира
2. вертикаль
3. полуденная линия
4. настоящий горизонт

**13. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты  $\alpha = 5^h 20^m$ ,  $\delta = +100$**

1. Телец
2. Возничий
3. Заяц
4. Орион

**14. Обратное движение точки весеннего равноденствия называется ...**

1. Перигелий
2. Афелий
3. Прецессия
4. Нет правильного ответа

**15. Главных фаз Луны насчитывают ...**

1. две
2. четыре
3. шесть
4. восемь

**16. Угол который, отсчитывают от точки юга S вдоль горизонта в сторону заката до вертикала светила называют ...**

1. Азимут
2. Высота
3. Часовой угол
4. Склонение

**17. Квадраты периодов обращения планет относятся как кубы больших полуосей орбит. Это утверждение ...**

1. первый закон Кеплера
2. второй закон Кеплера
3. третий закон Кеплера
4. четвертый закон Кеплера

**18.Телескоп, у которого объектив представляет собой линзу или систему линз называют ...**

- 1.Рефлекторным
- 2.Рефракторным
3. менисковый
4. Нет правильного ответа.

**19.Установил законы движения планет ...**

1. Николай Коперник
2. Тихо Браге
3. Галилео Галилей
- 4.Иоганн Кеплер

**20.К планетам-гигантам относят планеты ...**

1. Фобос, Юпитер, Сатурн, Уран
2. Плутон, Нептун, Сатурн, Уран
3. Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер
4. Марс, Юпитер, Сатурн, Уран

## **Тест 2.**

**1. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется ...**

1. Астрометрия
2. Звездная астрономия
3. Астрономия
4. Другой ответ

**2.Геоцентричну модель мира разработал ...**

1. Николай Коперник
2. Исаак Ньютон
3. Клавдий Птолемей
4. Тихо Браге

**3. Состав Солнечной система включает ...**

1. восемь планет.
2. девять планет
3. десять планет
4. семь планет

**4. Четвертая от Солнца планета называется ...**

1. Земля
2. Марс
3. Юпитер

4. Сатурн

**5. Определенный участок звездного неба с четко очерченными пределами, охватывающий все принадлежащие ей светила и имеющая собственное название называется ...**

1. Небесной сферой
2. Галактикой
3. Созвездие
4. Группа звезде

**6. Угол, под которым из звезды был бы виден радиус земной орбиты называется ...**

1. Годовой параллакс
2. Горизонтальный параллакс
3. Часовой угол
4. Склонение

**7. Верхняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется ...**

1. надир
2. точках севере
3. точках юга
4. зенит

**8. Большой круг, проходящий через полюса мира и зенит называется ...**

1. небесный экватор
2. небесный меридиан
3. круг склонений
4. настоящий горизонт

**9. Промежуток времени между двумя последовательными верхними кульминациями точки весеннего равноденствия называется ...**

1. Солнечные сутки
2. Звездные сутки
3. Звездный час
4. Солнечное время

**10. Количество энергии, которую излучает звезда со всей своей поверхности в единицу времени по всем направлениям называется ...**

1. звездная величина
2. яркость
3. парсек
4. светимость

**11. Вторая экваториальная система небесных координат определяется ...**

1. Годинный угол и склонение
2. Прямое восхождение и склонение
3. Азимут и склонение
4. Азимут и высота

**12. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты  $\alpha = 20^h 20^m$ ,  $\delta = +350$**

1. Козерог
2. Дельфин
3. Стрела
4. Лебедь

**13. Путь Солнца на небе вдоль эклиптики протекает среди ...**

1. 11 созвездий
2. 12 созвездий
3. 13 созвездий
4. 14 созвездий

**14. Затмение Солнца наступает ...**

1. если Луна попадает в тень Земли.
2. если Земля находится между Солнцем и Луной
3. если Луна находится между Солнцем и Землей
4. нет правильного ответа.

**15. Каждая из планет движется вокруг Солнца по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. Это утверждение ...**

1. первый закон Кеплера
2. второй закон Кеплера
3. третий закон Кеплера
4. четвертый закон Кеплера

**16. Календарь, в котором подсчету времени ведут за изменением фаз Луны называют ...**

1. Солнечным
2. Лунно-солнечным
3. Лунным
4. Нет правильного ответа.

**17. Телескоп, у которого объектив представляет собой вогнутое зеркало называют ...**

1. Рефлекторным
2. Рефракторным
3. менисковый
4. Нет правильного ответа

**18. Система, которая объединяет несколько радиотелескопов называется**

...

1. Радиointерферометром
2. Радиотелескопом
3. Детектором
4. Нет правильного ответа

**19. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется ...**

1. Астрометрия
2. Звездная астрономия
3. Астрономия
4. Другой ответ

**20. Закон всемирного тяготения открыл ...**

1. Галилео Галилей
2. Хаббл Эдвин
3. Исаак Ньютон
4. Иоганн Кеплер

Тест 3

1. Расстояние от Солнца до планеты

- А является константой
- В постоянно изменяется

2. Орбита Земли представляет собой

- А окружность
- В эллипс

3. Эксцентриситет — отношение

- А фокусных расстояний
- В фокусного расстояния к полуоси

4. Венера  $e = 0,0068$ . Земля  $e = 0,0167$ . У какой планеты орбита более выраженный эллипс?

- А у Земли
- В у Венеры

5. Планета Х  $e = 0,0158$ . Планета У  $e = 0,1145$ . У какой из планет орбита близка к окружности?

- А У планеты У
- В У планеты Х

6. Перигелий — точка орбиты

- А ближайшая к Земле
- В наиболее удаленная от Земли
- С наиболее удаленная от Солнца
- Д ближайшая к Солнцу

- В среднее расстояние от Земли до Солнца
7. Перигей — точка орбиты
- А ближайшая к Земле
  - В ближайшая к Солнцу
8. Какое движение планета совершает в обращении вокруг Солнца?
- А равномерное
  - В неравномерное
9. На какой из планет земной группы, вес тела будет максимален?
- А одинаков на всех
  - В на Марсе
  - С на Венере
  - Д на Земле
  - Е на Меркурии

#### Тест 4

1. Законы Вселенной
- А Солнце и планеты вращаются вокруг своей оси
  - В только планеты вращаются вокруг своей оси
2. Большой взрыв
- А реальный взрыв
  - В расширение Вселенной
3. Луна имеет
- А каменистую поверхность
  - В газообразную, сильно сжатую
4. Юпитер имеет
- А каменистую поверхность
  - В газообразную
5. Лунная программа
- А программа СССР
  - В программа НАСА
6. Красное смещение, речь идет о спектре
- А планет
  - В галактик
7. Галактики классифицируют на
- А 2 группы
  - В 3 группы
8. Разработчик программы СССР полета человека в космос
- А Башкирцев
  - В Королев
9. Страна, впервые осуществившая пилотируемый полет в космос
- А США
  - В СССР
  - С Франция
10. Страна, запустившая первый искусственный спутник



- A СССР
  - B США
  - C Германия
11. Наша галактика
- A Кассиопея
  - B Млечный Путь

### **3.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ТЕСТОВ:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если правильных ответов 90-100%
- оценка «хорошо» - если правильных ответов 80-89%;
- оценка «удовлетворительно» - если правильных ответов 60-79%;
- оценка «неудовлетворительно» - если правильных ответов менее 60%

### **3.3. ПРОВЕДЕНИЕ контрольной работы**

1. Контрольная работа проводится в аудитории за счет времени, отведенного на изучение дисциплины (на последнем занятии по дисциплине) в форме итоговой оценки по астрономии.

К работе допускаются студенты, выполнившие обязательный минимум по курсу астрономии в следующем объеме:

1.1. Выполнение практических работ и своевременная сдача отчетов по ним с получением положительной оценки;

1.2. Наличие положительных аттестаций за весь курс обучения по дисциплине.

### **3.4.Комплект заданий для контрольной работы**

**Тема...**Определение расстояний до небесных тел

Вариант 1

Задание 1 Экваториальный радиус Земли-6378 км, полярный 6356 км. Вычислить сжатие Земли.

Задание 2. На каком расстоянии от Земли находится Сатурн, если горизонтальный параллакс  $0,9''$ ?

Задание 3. Расстояние до небесного объекта  $2,5$  а.е. Определить его в км.

#### Вариант 2

Задание 1. Определить линейный диаметр Луны, если она видна с расстояния  $400000$  км под углом  $30''$ /

Задание 2. Юпитер от Солнца в  $5$  раз дальше, чем Земля. Определить горизонтальный параллакс Юпитера, наблюдаемого с Земли в противостоянии

Задание 3. Расстояние Луны от Земли в перигее  $363000$  км, в апогее  $405000$  км.

Определить горизонтальный параллакс Луны в этих положениях.

### Комплект заданий для контрольной работы

Тема... Светимость звезд

#### Вариант 3.

Задание 1. Галактика, находящаяся на расстоянии  $150$  мпк имеет видимый угловой диаметр  $21''$ . Сравните размеры галактик.

Задание 2. Определить скорость удаления галактики, находящейся от нас на расстоянии  $500$  мпк

**Задание 3. Определить расстояние до галактики, в ней обнаружена новая звезда. Видимая звездная величина  $+18$ , абсолютная  $-7$ .**

#### Вариант 4.

Задание 1. Скорость удаления галактики  $3 \cdot 10^5$  км/с. Определить расстояние до нее

Задание 2. Сравнить размеры галактики с нашей. Она находится на расстоянии  $200$  мпк, видимый угловой диаметр  $25''$

Задание 3. Определить скорость удаления галактики. Расстояние до нее  $500$  мпк.

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все задания выполнены
- оценка «хорошо» - все задания выполнены, но имеется 1 ошибка
- оценка «удовлетворительно» - выполнены 2 задания
- оценка «неудовлетворительно» - имеются ошибки в каждом задании или выполнено только 1 задание

### **3.5. Темы эссе, рефератов и докладов**

1. Развитие представлений на сущность мироздания
2. Общая теория относительности Эйнштейна как фундаментальная основа космологии
3. Научная деятельность Г.А. Гамова
4. А.А. Фридман и его работы в области космологии
5. Значение работ Э. Хаббла для прикладной астрономии
6. Каталог Мессье. История создания и особенности содержания.
7. Изменение классификаций в астрономии 2006 года. Причины и следствия
8. Легенды народов мира, характеризующие видимый на небе Млечный Путь
9. Эволюция и развитие Вселенной
10. Открытие островной структуры Вселенной В.Я. Струве
11. Модель Галактики В. Гершеля
12. Кратные звездные системы
13. История открытия и изучения черных дыр
14. Наблюдения за солнцем онлайн со спутника Сохо
15. Результаты 1 наблюдений Солнца Галилеем
16. Лунные пилотируемые экспедиции
17. Исследование Луны советскими автоматическими станциями
18. Основные факторы загрязнения атмосферы Земли и их влияние на возникновение парникового эффекта
19. Полеты АМС к планетам Солнечной системы. Звездные истории АМС Венера и АМС Вояджер
20. Теория происхождения Солнечной системы Канта — Лапласа

### **Структура работы**

1. Титульный лист

2. Введение
3. Основная часть
4. Заключение
5. Используемая литература и интернет — ресурс.

### **Критерии оценки**

отлично — обоснован выбор темы, работа аргументирована, тема полностью раскрыта

хорошо — не достаточно обоснован выбор данной темы

удовлетворительно — тема не полностью раскрыта

неудовлетворительно — не обоснован выбор темы, тема не раскрыта