

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
в г. Петровске



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
Е.А.Бесшапошникова
«30» июня 2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА
ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ
ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

по дисциплине
ОУД.06 «Астрономия»

специальности
13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»

Фонд оценочных средств рассмотрен на
заседании предметной (цикловой)
комиссии общеобразовательных, ОГСЭ
и ЕН дисциплин, профессиональных
модулей специальностей социально-
экономического профиля
«14» июня 2021 года, протокол №13

Председатель ПЦК  /О.В. Медведева/

Петровск 2021

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы ОУД.06 «Астрономия» в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г., №508 и примерной программой учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 2 от 18 апреля 2018 г.).

1. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости

1.1. Цели и задачи контроля

Целью текущего контроля успеваемости обучающихся является обеспечение систематического контроля и оценки уровня освоения предметных результатов, уровня сформированности общих компетенций ОУД.15 «Астрономия».

Главной задачей текущего контроля успеваемости является повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной и самостоятельной работе, закрепление, углубление знаний, закрепление и совершенствование умений,

обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности посредством внедрения эффективной системы оценки в образовательный процесс.

Предметные результаты:

- 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.

Общие компетенции, включающие в себя способность:

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

1.2. Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля включает в себя комплекты контрольно-оценочных средств, предназначенные для проведения текущего контроля в виде:

- оперативного контроля;
- рубежного контроля.

Оперативный контроль проводится в форме:

- опрос (устный);
- выполнение письменной работы (решение задач);
- выполнение лабораторной работы;
- конкурс команд.

Рубежный контроль проводится в форме:

- тестирование;
- выполнение практической работы;
- защита портфолио.

Фонд оценочных средств также, включает в себя комплект контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (Приложение 1).

1.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения контроля

Печатные и электронные издания

Основные учебные издания:

1. Алексеева Е. В., Скворцов П. М., Фещенко Т. С., Шестакова Л. А. *Астрономия: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования*, — М., 2019. — 256 с.

2. Логвиненко, О.В. *Астрономия + еПриложение : учебник / Логвиненко О.В.* — Москва : КноРус, 2021. — 263 с. — ISBN 978-5-406-08165- — URL: <https://book.ru/book/940426>

Дополнительные учебные издания:

3. Логвиненко, О.В. Астрономия. Практикум : учебно-практическое пособие / Логвиненко О.В. — Москва : КноРус, 2021. — 245 с. — ISBN 978-5-406-08291-1. — URL: <https://book.ru/book/940104>

Интернет ресурсы:

4. www.astronet.ru Российская астрономическая сеть. www.sai.msu.ru Государственный астрономический институт МГУ.

5. www.izmiran.ru Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн РАН.

6. www.sai.msu.ru/EAAS Астрономическое общество www.myastronomy.ru Моя астрономия.

7. www.krugosvet.ru Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия со специальным разделом, посвященным астрономии. Представлен астрономический словарь.

8. www.cosmoworld.ru Космический мир: информация о российском космосе.

Электронно-библиотечная система:

9. ЭБС «elibrary», ООО «РУНЭБ»

10. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Ар Медиа»

11. ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»

12. ЭБС «PROФобразование»

13. ЭБС «Book.ru»

2. Контрольно-оценочные средства

Теоретическое занятие 1

Тема: Введение

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы тестового задания:

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.

Ответ:

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.

Ответ:

3. Труба, механическая монтировка и привод телескопа обеспечивают:

А) Получение спектров небесных тел

Б) Получение изображений небесных тел

В) Устранение аберраций оптической системы

Г) Центрировку и юстировку оптической системы

Д) Защиту всего телескопа от влияния погодных условий

Е) Устранение влияния городской засветки

Ответ:

4. Единственное космическое тело, кроме Земли, на котором побывал современный человек - это...

А) Марс

Б) Меркурий

В) Луна

Г) Венера

Ответ:

5. Первым в мире космонавтом стал...

А) Т. Аубакиров

Б) Ю. Гагарин

В) Н. Армстронг

Г) Б. Олдрин

Ответ:

6. Выберите наиболее полное и правильное утверждение. На начальном этапе своего развития астрономия...

А) использовалась только для измерения времени и для навигации

Б) служила развлечением для египетских жрецов

В) использовалась только для сельскохозяйственных нужд

Г) составляла единое целое с астрологией

Ответ:

7. В 2005 году благодаря зонду «Гюйгенс» получен уникальный фотоснимок. Этот фотопейзаж стал самым далеким фото с поверхности космического тела, когда-либо полученным человеком. Как называется это космическое тело?

- А) Астероид Церера
- Б) Карликовая планета Эрида
- В) Плутон
- Г) Спутник Сатурна Титан



Ответ:

8. Научный центр, где с помощью телескопов изучают небесные объекты называют

- А) Интерферометром
- Б) Обсерваторией
- В) Планетарием
- Г) Лабораторией

Ответ:

9. Как возникла наука астрономия?

Ответ:

10. Как вы думаете, какое значение имеет астрономия в настоящее время?

Ответ:

Теоретическое занятие 2

Тема: История развития астрономии

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы:

1. Без какого из следующих утверждений немыслима гелиоцентрическая теория:

А. Солнце имеет шарообразную форму;

Б. Земля имеет шарообразную форму;

Г. планеты обращаются вокруг Земли;

Д. Земля вращается вокруг своей оси.

Ответ:

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

А. Увеличилось.

Б. Уменьшилось.

В. Не изменилось.

Г. Нет правильного ответа.

Ответ:

3. Ближайшую к Солнцу точку орбиты называют _____. Ближайшая к Земле точка орбиты Луны или какого-нибудь искусственного спутника Земли называется _____.

4. Объясните с помощью закона Ньютона, почему спутники удерживаются на орбитах около своих планет.

Ответ _____

5. Приведите два факта, которые подтверждают аккреционную (аккреция – конденсация вещества) теорию образования Солнечной системы.

Ответ _____

6. Почему движение планет происходит не в точности по законам Кеплера?

Ответ _____

7. Как зависят периоды обращения спутников от массы планет?

Ответ _____

8. Как далеко от Солнца находится планета, если ее орбитальный период составляет 8 лет?

9. Большая полуось орбиты Марса 1,5 а.е. Чему равен звездный период его обращения вокруг Солнца?

10. Когда Земля (4 января) находится в перигелии, Солнце движется по небу с угловой скоростью 61' в сутки, а 4 июля, когда Земля в афелии, - 57' в сутки. Определите эксцентриситет земной орбиты.

Практическое занятие №1

Тема: С помощью картографического сервиса (Google Maps и др.) посетить раздел «Космос» описать новые достижения в этой области.

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание 1. Изучить сравнительную таблицу картографических сервисов. Представьте, что вам предстоит поездка на автомобиле по городам Европы. Проанализируйте, каким из предложенных сервисов вы воспользуетесь и аргументируйте причину своего выбора.

Задание 2 Предположим, что вам предстоит разработать сайт для поиска мест отдыха молодежи в ближайших к Саратову регионах. Проанализируйте сравнительную таблицу и выберете картографический сервис, который подойдет для использования на вашем сайте.

Задание 3 Используя электронный ресурс Google earth (<https://www.google.com/intl/ru/earth>) опишите основные возможности Google Планета Земля

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Астрономия»

Теоретическое занятие 3

Тема: Система «Земля - Луна»

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание:

1. В книге М. М. Дагаева, В. М. Чаругина «Астрофизика. Книга для чтения по астрономии» приводятся следующие сведения: «Эволюция массивных звезд происходит более бурно. В конце своей жизни такая звезда может взорваться сверхновой, а ее ядро... превратиться в... нейтронную звезду. Сброшенная оболочка, обогащенная гелием и другими образовавшимися в недрах звезды химическими элементами, рассеивается в пространстве и может служить материалом для формирования звезд нового поколения... Есть основания полагать, что Солнце — звезда второго поколения...» Проанализируйте приведенный отрывок. Что означает фраза: «звезда второго поколения»? Какие

факторы могли бы стать доказательством того, что Солнце — звезда второго поколения?

Ответ:

2. Масса альфа-частицы в 7360 раз превышает массу электрона, а ее заряд — в 2 раза. Радиусы окружностей, по которым движутся альфа-частица и электрон, влетевшие в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции с одной и той же скоростью, соотносятся как:

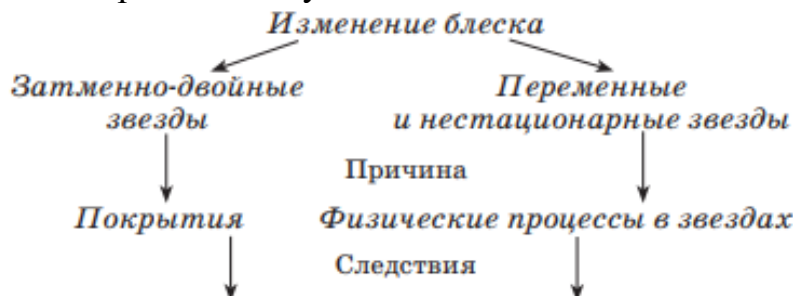
- a) $1/7360$;
- b) $1/3680$;
- c) $1/4$;
- d) $1/2$.

Ответ:

3. Проанализируйте связь между блеском звезды и расстоянием до нее. Запишите зависимость между абсолютной звездной величиной и годичным параллаксом звезды.

Ответ:

10. Завершите схему:



Ответ:

Часть 3

4. Пользуясь диаграммой «спектр - светимость», определите, существуют ли звезды спектрального класса А с абсолютной звездной величиной, равной $+4m$. Может ли светимость звезды спектрального класса В превышать светимость Солнца в 10 тыс. раз? Существуют ли звезды, светимость которых в 100 раз меньше светимости Солнца, а температура около 30 тыс. К?

Ответ:

5. Двойная система состоит из двух одинаковых звезд солнечной массы ($2 \cdot 10^{30}$ кг). В ней линии $H\alpha$ (6563 \AA) периодически раздваиваются, и их

компоненты расходятся на $1,3 \text{ \AA}$. Определите линейное расстояние между звездами, если луч зрения лежит в плоскости орбиты.

Ответ:

Теоретическое занятие 4

Тема: Планеты земной группы

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы:

1. Что значит термин «Большой взрыв»?
 - a) процесс зарождения нашей Вселенной;
 - b) взрыв сверхновой звезды;
 - c) взрыв галактики;

Ответ:

2. Какие планеты обладают атмосферами?

- a) Земля;
- b) Юпитер;
- c) Меркурий;
- d) Марс.

Ответ:

3. Одна астрономическая единица – это...

- a) расстояние от солнца до земли;
- b) угол, под которым со звезды виден радиус земной орбиты;
- c) годовой путь солнца;
- d) период обращения Марса вокруг Солнца.

Ответ:

4. Как называется галактика в которой расположена планета Земля?

- a) Туманность Андромеды;
- b) Млечный Путь;
- c) Большое Магелланово Облако;
- d) Галактика Спящая Красавица.

Ответ:



5. На рисунке приведены фрагмент спектра поглощения неизвестного разреженного атомарного газа (в середине),

спектры поглощения атомов водорода (сверху) и гелия (снизу). Какие атомы входят в химический состав газа?

- a) только водорода;
- b) только гелия;
- c) водорода и гелия;
- d) водорода, гелия и еще какого-то вещества.

Ответ:

Теоретическое занятие 5

Тема: Планеты - гиганты

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: заполните таблицы:

1. Заполните первую строку таблицы, изобразив графически наблюдаемую на небесной сфере проекцию Галактики.

Характеристика	Графическое изображение
Проекция Галактики на небесную сферу (вид Галактики с Земли)	
Модель структуры Галактики (вид сбоку) с указанием размеров и преобладающих небесных тел в каждой из структурных составляющих	
Модель структуры Галактики (вид на галактический диск сверху) с изображением пространственных структурных составляющих и указанием на положение Солнца	

Ответ: 1.

2.

3.

2. Заполните таблицу:

Компоненты межзвездной среды	Проекция на Млечный Путь для земного наблюдателя	Химический состав	Особенности
Межзвездный газ			
Пыль			
Космические лучи			
Излучение			

Ответ:

3. Заполните таблицу:

Туманность	Состав	Пример в Галактике	Причины наблюдаемых эффектов
Темные туманности			
Диффузные газовые туманности			
Светлые туманности (молекулярные облака)			
Планетарные туманности			

Ответ:

Теоретическое занятие 6

Тема: Астероиды и метеориты

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы:

1. Галактика почти лишенная межзвездного газа, не содержащая молодых звезд и имеющая только сферическую подсистему:

- a) эллиптическая;
- b) взаимодействующая;
- c) спиральная;
- d) неправильная.

Ответ:

2. Индикаторами звездообразования в галактиках являются:

- a) планетарные туманности;
- b) массивные звезды и окружающие их эмиссионные туманности;
- c) скопления межзвездной пыли;
- d) шаровые скопления.

Ответ:

3. Вращение галактик обнаруживается с помощью:

- a) эффекта Допплера;
- b) закона Хаббла;
- c) закона Кеплера;
- d) закона всемирного тяготения.

Ответ:

4. Кто и когда открыл мир галактик?

- a) У. Гершель
- b) Г. Рессел
- c) Э. Хаббл
- d) Э. Герцшпрунг
- e) И. Кеплер

Ответ:

5. Джеты по современным данным образуются вследствие:

- a) истечения заряженных частиц в окрестности черной дыры в центре галактики и сжатые в струю сильным магнитным полем;
- b) сильного "галактического ветра" в плоскости галактик;
- c) результата эволюции шаровых скоплений в гало галактик;
- d) одновременного взрыва нескольких сверхновых звезд.

Ответ:

6. Кто создал гипотезу «Горячей вселенной»?

- a) Г. А. Гамов;
- b) А. Пензиас, Р. Вильсон;
- c) Я. Б. Зельдович;
- d) Э. Б. Глинер.

Ответ:

Теоретическое занятие 7

Тема: Кометы и метеоры

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание №1 и №2:

№1. Укажите с помощью цифр признаки небесных тел

Астероиды	
Кометы	
Метеоры	
Метеориты	
1. Небесные тела, похожие на звезды	
2. В переводе с греческого языка означает «волосатая»	
3. Небесные тела диаметром от одного до нескольких десятков километров	
4. Большинство из них движется между орбитами Марса и Юпитера	
5. Световые вспышки, возникающие при сгорании космической пыли, попадающей в атмосферу Земли	
6. Упавшие на Землю космические тела	
7. Состоит из ядра, пылевого хвоста, газового хвоста	
8. Двигутся по вытянутым орбитам, то приближаясь к Солнцу, то удаляясь от него	
9. Сгорают в атмосфере Земли, на высоте 80 – 100 км	
10. Обломки астероидов	

№2. Заполните пропуски

- Самый большой из астероидов - _____. Его размеры около _____ км.
- Самая известная комета - _____. Ее можно увидеть один раз в _____ лет. В последний раз люди видели эту комету в _____ году. Следующее ее появление ожидается, когда мне будет _____ лет.

Теоретическое занятие 8

Тема: Исследования Солнечной системы

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы:

- Что такое Ось мира и как она расположена относительно оси вращения Земли?

Ответ:

2. Что такое созвездие?

А) скопление звезд

Б) участок неба

В) понятие астрологии

Г) своеобразные памятники древней культуры человека

Ответ:

3. Почему звездное небо совершает суточное вращение?

Ответ:

4. Предположим, что сегодня Луна (для наблюдателя, проживающего в Москве)

выглядит так, как показано на №1. Как она будет выглядеть через неделю? Укажите номер правильного рисунка. Поясните свой выбор.



1



2



3



4



5



6



7

Ответ:

5. Объясните русскую пословицу “Если месяц по зорям ходит — к затмению

Солнца”. Всегда ли она выполняется?

Ответ:

6. Февраль 1960 года закончился в понедельник. А в какой день недели в 1960 году праздновал своё 25-летие будущий советский космонавт В.В.Аксёнов, если он родился 1 февраля? Объясните свой ответ.

Ответ:

7. С помощью подвижной карты звездного неба установите, какие созвездия видны в южной, восточной и западной частях небосвода в 20 ч 15 сентября.

Ответ:

8. Назовите основные типы календарных систем и их особенности.

Ответ:

9. На какой высоте происходит верхняя кульминация звезды Сириус в Праге?

Ответ:

10. Широта поселка Агинское $51^{\circ}6'$. Определить полуденную высоту Солнца в день летнего солнцестояния.

Ответ:

Теоретическое занятие 9

Тема: Исследования Солнечной системы

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы:

7. На рисунке приведены изображения некоторых туманностей. Определите, к какому виду они относятся.



Крабоподобная
туманность



М27 Лисички



Туманность
Конская голова

Ответ:

1. _____

2. _____

3. _____

8. Как обозначаются линзовидные галактики по классификации галактик Хаббла?

Ответ:

9. Заполните пропуски: «Общая теория относительности (ОТО) _____ года созданная _____ предсказывает _____ волны, искривление луча света в поле тяготения. ОТО необходима для расчета _____ перелетов.»

Ответ:

Практическое занятие №2

Тема: Используя сервис Google Mars, посетить: одну из планет Солнечной системы и описать ее особенности, международную космическую станцию и описать ее устройство и назначение.

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание 1 Физические характеристики тел Солнечной системы

Задание 2 Элементы орбиты тел Солнечной системы

Задание 3 Физические условия на поверхности планет земной группы

Задание 4. Внимательно рассмотрите фотографии космических объектов:

a) Определите, какие космические объекты изображены на снимках (тип и название).

b) Систематизируйте объекты в порядке увеличения их размеров.

c) Расположите объекты в порядке их удаленности от поверхности Земли: от самых больших до самых далеких.

d) Запишите последовательность объектов, сортируя их по удаленности от поверхности Солнца.

e) Перечислите не менее 7 объектов, которые изучает астрономия.

f) Какие из перечисленных объектов вы могли бы наблюдать невооруженным глазом?

Задание 5 Используя карты географического атласа, помогите им определить по представленному фрагменту космоснимка запечатленные на нем важнейшие природные объекты. В каком из океанов Земли располагаются данные объекты?

Задание 6 Используя ресурсы сети Интернет, изучите структуру и содержание сайта «МКС он-лайн». Заполните таблицу:

Задание 7 Используя электронный ресурс <https://astro-azbuka.ru/astronomiya/mezhdunarodnaya-kosmicheskaya-stancziya-mks> выберите три модуля МКС в соответствии с вашим вариантом и опишите их основное назначение.

Задание 8 Используя ресурсы сети Интернет, найдите сайты современных астрономических исследовательских центров мира. Заполните таблицу:

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Астрономия».

Теоретическое занятие 10

Тема: Расстояние до звезд

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы:

1. Без какого из следующих утверждений немыслима гелиоцентрическая теория:

- А. Солнце имеет шарообразную форму;
- Б. Земля имеет шарообразную форму;
- Г. планеты обращаются вокруг Земли;
- Д. Земля вращается вокруг своей оси.

Ответ:

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

- А. Увеличилось.
- Б. Уменьшилось.
- В. Не изменилось.
- Г. Нет правильного ответа.

Ответ:

3. Ближайшую к Солнцу точку орбиты называют _____. Ближайшая к Земле точка орбиты Луны или какого-нибудь искусственного спутника Земли называется _____.

4. Объясните с помощью закона Ньютона, почему спутники удерживаются на орбитах около своих планет.

Ответ _____

5. Приведите два факта, которые подтверждают аккреционную (аккреция – конденсация вещества) теорию образования Солнечной системы.

Ответ _____

6. Почему движение планет происходит не в точности по законам Кеплера?

Ответ _____

7. Как зависят периоды обращения спутников от массы планет?

Ответ _____

8. Как далеко от Солнца находится планета, если ее орбитальный период составляет 8 лет?

9. Большая полуось орбиты Марса 1,5 а.е. Чему равен звездный период его обращения вокруг Солнца?

10. Когда Земля (4 января) находится в перигелии, Солнце движется по небу с угловой скоростью 61' в сутки, а 4 июля, когда Земля в афелии, - 57' в сутки. Определите эксцентриситет земной орбиты.

Теоретическое занятие 11

Тема: Физическая природа звезд

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание:

1. Каков химический состав Солнца?

- a) Водород (75%), гелий (25 %);
- b) Гелий (75%), водород (25 %);
- c) Плазма;
- d) Кислород.

Ответ:

2. Как называется линия на диске планеты или спутника, отделяющая освещенное (дневное) полушарие от тёмного (ночного).

- a) Альмукантрат;
- b) Параллакс;
- c) Терминатор;
- d) Факула.

Ответ:

3. Что понимается под солнечной активностью?

Ответ:

4. Отличительной особенностью красных гигантов и сверхгигантов является то, что...

- a) ядерные реакции протекают уже не в самом центре, а в тонких слоях вокруг очень плотного центрального ядра.
- b) ядерные реакции протекают в самом центре ядра.
- c) ядерные реакции протекают, не протекают вообще.
- d) ядерные реакции протекают как в самом центре, так и в тонких слоях вокруг очень плотного центрального ядра.

Ответ:

5. Запишите определение понятия светимости и аналитическую зависимость между светимостью и температурой звезды.

Ответ:

6. К какому типу звезд принадлежит Арктур?

- a) Коричневый карлик;
- b) белый карлик;
- c) красный гигант;
- d) звёзды типа Т Тельца.

Ответ:

Теоретическое занятие 12

Тема: Открытие экзопланет

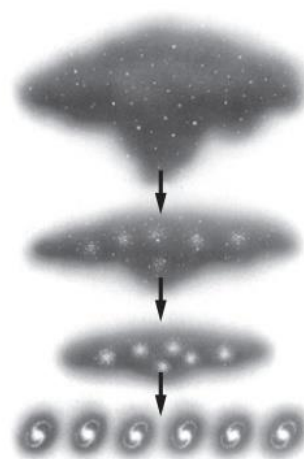
Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание:

1. Если в галактике обнаружена новая звезда с видимой звездной величиной равной $+17m$ и с абсолютной звездной величиной $-7m$, то расстояние до нее составит:

Ответ:

2. Используя рисунок, поясните процесс образования сверхскоплений галактик.



Ответ:

Теоретическое занятие 13

Тема: Метагалактика

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы тестового задания:

Вариант I:

1. Галактика – это...

А. ... гигантское скопление звезд, газа и пыли, удерживаемое в пространстве силами тяготения.

Б. ... скопление межзвездного вещества с относительно высокой концентрацией, пылевые частицы которого поглощают или рассеивают звездный свет.

В. ... пульсирующие звезды, которые периодически раздуваются и сжимаются.

2. Туманности неправильной, клочковатой формы называют...

А. ... спиральными.

Б. ... планетарными.

В. ... диффузными.

3. Рассеянные звездные скопления – это...

А. звездные скопления сферической и эллипсоидной формы, недоступные невооруженному глазу, так как удалены от нас на тысячи и десятки тысяч парсеков.

Б. тесные звездные группы неправильной формы, где звезды имеют общее происхождение, связаны между собой взаимным тяготением и всегда движутся в пространстве.

В. огромное скопление звезд, газа и пыли, удерживаемое в пространстве силами гравитации.

4. Чем различаются рассеянные и шаровые скопления?

А. Количеством звезд, входящих в скопление.

Б. Распределением звезд в пространстве.

В. Количеством звезд, входящих в скопление, и их распределением в пространстве.

5. Какова структура нашей Галактики?

А. Спиральная.

Б. Неправильная.

В. Эллиптическая.

6. Как проявляет себя межзвездная среда?

А. Ослабляется излучение, идущее от звезд в силу его рассеяния и поглощения, а также происходит покраснение цвета звезд.

Б. Усиливается излучение, идущее от звезд в силу его рассеяния и поглощения, а также происходит изменение цвета звезд.

В. Ослабляется излучение, идущее от звезд в силу его рассеяния и поглощения.

7. Как определяют расстояния до галактик?

А. По красному смещению.

Б. По видимой звездной величине цефеид или других звезд.

В. По видимой звездной величине цефеид или других звезд, абсолютная звездная величина которых известна, и по красному смещению.

8. Какие внегалактические источники радиоизлучения известны в настоящее время?

А. Квазары.

Б. Радиогалактики и квазары.

В. Радиогалактики.

9. Чем объясняется красное смещение в спектрах галактик?

А. Уменьшением расстояний между всеми галактиками (за исключением нескольких ближайших).

Б. Увеличением расстояний между всеми галактиками (за исключением нескольких ближайших).

В. Постоянством расстояний между всеми галактиками (за исключением нескольких ближайших).

10. Межзвездная среда ...

А. ... на 99% состоит газа (преимущественно из водорода).

Б. ... состоит из очень маленьких твердых частичек, называемых межзвездной пылью.

В. ... состоит из газа и пыли, распределение которых носит клочковатую структуру.

Вариант II:

1. Темная туманность – это ...

А. ... гигантское скопление звезд, газа и пыли, удерживаемое в пространстве силами тяготения.

Б. ... скопление межзвездного вещества с относительно высокой концентрацией, пылевые частицы которого поглощают или рассеивают звездный свет, поэтому звезды, расположенные позади туманности, наблюдать не удастся.

В. ... облако, светящееся за счет поглощения и последующего переизлучения света находящихся в нем очень горячих молодых звезд.

2. Туманности, которые имеют правильную форму и в небольшие телескопы напоминают по виду планеты, называют ...

А. ... диффузными.

Б. ... планетарными.

В. ... спиральными.

3. Шаровые звездные скопления – это...

А. тесные звездные группы неправильной формы, где звезды имеют общее происхождение, связаны между собой взаимным тяготением и всегда движутся в пространстве.

Б. звездные скопления сферической и эллипсоидной формы, недоступные невооруженному глазу, так как удалены от нас на тысячи и десятки тысяч парсеков.

В. огромное скопление звезд, газа и пыли, удерживаемое в пространстве силами гравитации.

4. Какие объекты входят в состав нашей Галактики?

- А. Звезды и их скопления.
- Б. Газопылевые туманности и межзвездный газ.
- В. Звезды, их скопления, газопылевые туманности, межзвездный газ.

5. По каким признакам различаются между собой диффузные и планетарные туманности?

- А. По плотности и объему.
- Б. По площади.
- В. По форме.

6. Какие источники радиоизлучения известны в нашей Галактике?

- А. Звезды, туманности и межзвездный водород.
- Б. Звезды и туманности.
- В. Межзвездный водород.

7. Чем различаются по составу спиральные и эллиптические галактики?

- А. В эллиптических галактиках нет туманностей и звезд сверхгигантов.
- Б. В эллиптических галактиках есть и звезды сверхгиганты.
- В. В спиральных галактиках нет туманностей.

8. Что является источником радиоизлучения в радиогалактиках?

- А. Электроны.
- Б. Водород, гелий и изотопы водорода и гелия.
- В. Нейтральный и ионизированный водород, а также электроны, тормозящиеся в магнитном поле.

9. На какие основные типы можно разделить галактики по их внешнему виду и форме?

- А. Спиральные, планетарные и туманные.
- Б. Спиральные, эллиптические и неправильные.
- В. Спиральные, эллиптические и шарообразные.

10. Подберите правильное описание к объекту: облака газа и пыли были бы здесь намного плотнее, что увеличивает вероятность образования молодых звезд.

- А. Сталкивающиеся галактики.
- Б. Взрывающиеся галактики.
- В. Нормальные галактики.

Ответы:

Вариант I: 1- А; 2 – В; 3 – Б; 4 – В; 5 - А; 6 – А; 7 – В; 8 – Б; 9 – Б; 10 – В.

Вариант II: 1 – Б; 2 – Б; 3 – Б; 4 – В; 5 - В; 6 – А; 7 – А; 8 – В; 9 – Б; 10 –

А.

Теоретическое занятие 14

Тема: Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: решение задач:

Задача 1. На рисунке приведена эволюция средних по размеру (масса близка к массе Солнца) и больших звезд. Цифрами обозначены основные этапы эволюции. Выберите два верных утверждения из пяти, приведенных ниже, и запишите их номера.



Эволюция звезд

- 1) Цифрой 1 отмечена стационарная стадия развития звезды средних размеров, на которой происходит выгорание водорода.
- 2) Цифрой 8 отмечена начальная стадия развития звезды.
- 3) Цифрой 5 отмечено превращение обычной звезды в красного гиганта.
- 4) Цифрой 4 отмечена черная дыра, в которую превращается массивная звезда в конечной стадии своей эволюции.
- 5) Цифрой 7 отмечен взрыв звезды больших размеров, и превращение ее в сверхновую звезду.

Решение.

- 1) Утверждение верно. Сначала у звезды средних размеров идет процесс горения водорода с превращением в гелий.
- 2) Утверждение неверно. Начальная стадия развития находится слева и называется звездной туманностью.
- 3) Утверждение неверно. Цифрой 5 обозначен процесс образования массивной звезды из звездной туманности.
- 4) Утверждение неверно. Показан процесс образования белого карлика из ядра красного сверхгиганта, сбросившего оболочку.
- 5) Утверждение верно.

Ответ: 1;5

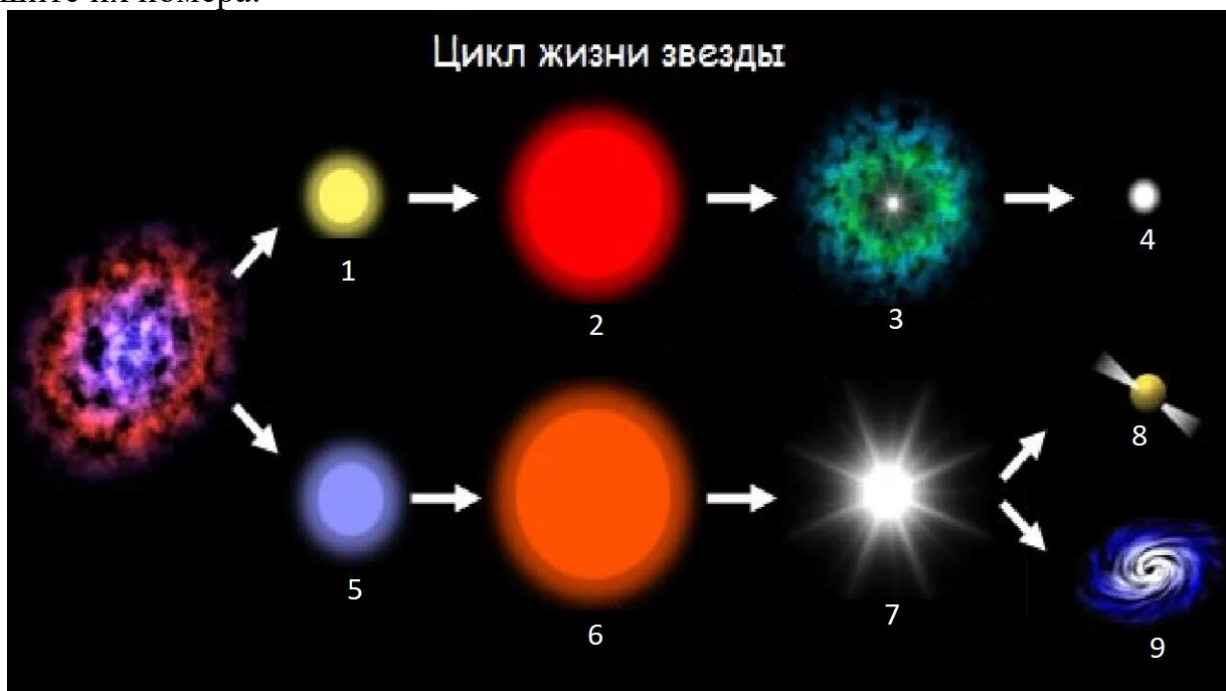
Теоретическое занятие 14

Тема: Возраст галактик и звезд.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: решение задач:

Задача 1. На рисунке приведена эволюция средних по размеру (масса близка к массе Солнца) и больших звезд. Цифрами обозначены основные этапы эволюции. Выберите два верных утверждения из пяти, приведенных ниже, и запишите их номера.



Эволюция звезд

- 1) Цифрой 3 отмечена стационарная стадия развития звезды средних размеров, на которой происходит выгорание водорода.
- 2) Цифрой 5 отмечена начальная стадия развития звезды средних размеров.
- 3) Цифрой 4 отмечено превращение обычной звезды в белого карлика в конечной стадии своей эволюции.
- 4) Цифрой 9 отмечена черная дыра, в которую превращается массивная звезда в конечной стадии своей эволюции.
- 5) Цифрой 6 отмечен взрыв звезды средних размеров, и превращение ее в сверхновую звезду.

Решение:

- 1) Утверждение неверно. Показан процесс сброса оболочки красным сверхгигантом.
- 2) Утверждение неверно. Цифрой 5 обозначен процесс образования массивной звезды из звездной туманности.
- 3) Утверждение верно.
- 4) Утверждение верно.
- 5) Утверждение неверно. Звезды средних размеров не взрываются, их эволюция не завершена.

Ответ: 3;4

Практическое занятие №3

Тема: Решение проблемных заданий, кейсов

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание 1 Решить задачи по образцу (приложение 1)

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Астрономия»

Практическое занятие №4

Тема: Решение проблемных заданий, кейсов

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание1. Изучить исходные данные и выполнить задание кейсов.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Астрономия»

Практическое занятие №5

Тема: Решение проблемных заданий, кейсов

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание1. Изучить исходные данные и выполнить задание кейсов.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Астрономия»

3. Критерии оценки

3.1. Инвариантные критерии оценки

Критерии оценки устных (письменных) ответов на теоретические вопросы

Критерии оценки	Оценка
1 Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	5 (отлично)
2 Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	4 (хорошо)
3 Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	3 (удовлетворительно)
4 Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении	2 (неудовлетворительно)

	понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки	
--	---	--

Критерии оценки работы письменной (решение задач)

	Критерии оценки	Оценка
	Ход решения верный, приведено верное обоснованное решение, получен верный ответ	5 (отлично)
	Ход решения верный, но допущена одна ошибка вычислительного характера	4 (хорошо)
	Решение начато логически верно, допущена одна вычислительная ошибка и не более двух неточностей; или решение не доведено до конца, но выполнено верно более чем на 50%	3 (удовлетворительно)
	Неверное решение , неверный ответ или отсутствие решения	2 (неудовлетво)

Критерии оценки результатов выполнения тестового задания

Оценка	Количество правильных ответов на вопросы в % соотношении от общего числа вопросов
Оценка 5 «отлично»	90-100%
Оценка 4 «хорошо»	76-89%
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75%
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49%

Критерии оценки результатов выполнения лабораторной работы

Оценка	Критерии оценки
5(отлично)	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. Студент самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование. Опыты проводятся в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов. Соблюдаются требования правил техники безопасности. Этапы лабораторной работы описаны верно и подробно. Отчет о лабораторной работе выполнен верно, в полном объеме, отсутствуют ошибки в оформлении.
4(хорошо)	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. Студент самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование

	<p>Опыты проводятся в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов. Соблюдаются требования правил техники безопасности. Этапы лабораторной работы описаны верно, но недостаточно подробно. Отчет о лабораторной работе выполнен в полном объеме, но содержит незначительные ошибки, не приводящие к искажению результатов, отсутствуют ошибки в оформлении.</p>
	<p>3 (удовлетворительно) Работа выполнена не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод.</p> <p>Студент самостоятельно монтирует необходимое оборудование. Опыты проводятся в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов. Соблюдаются требования правил техники безопасности. В отчете о лабораторной работе отсутствует описание отдельных этапов работы. Отчет содержит не грубые ошибки и неточности, ошибки в оформлении.</p>
	<p>2 (неудовлетворительно) Работа выполнена не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет получить правильный результат, или сделать правильные выводы. Студент не смог самостоятельно осуществить монтаж необходимого оборудования. Опыты проводятся с нарушением условий и режимов, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов. Нарушены требования правил техники безопасности. В отчете о лабораторной работе отсутствует описание отдельных этапов работы. Отчет содержит грубые ошибки и неточности, ошибки в оформлении.</p>

Варианты заданий для промежуточной аттестации

Вопросы для дифференцированного зачета

1. Что изучает астрономия. Ее значение и связь с другими науками.
2. Структура и масштабы Вселенной.
3. Наблюдения – основа астрономии.
4. Телескопы.
5. Звезды и созвездия.
6. Небесные координаты и звездные карты.
7. Видимое движение звезд на различных широтах.
8. Годичное движение солнца. Эклиптика.
9. Движение фазы Луны.
10. Затмение Солнца и Луны.
11. Время. Календарь.
12. Гео-геооцентрическая системы мира.
13. Законы Кеплера.
14. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
15. Закон всемирного тяготения.
16. Возмущения в движении планет.
17. Приливы.
18. Система Земля- Луна.
19. Планеты земной группы.
20. Далекие планеты.
21. Малые тела Солнечной системы.
22. Солнце - ближайшая звезда.
23. Звездные величины: видимая и абсолютная.
24. Светимость звезд.
25. Спектры, цвет и температуры звезд.
26. Диаграмма «Спектор-светимость».
27. Массы и размеры звезд. Двойные звезды.
28. Переменные и нестационарные звезды.
29. Наша Галактика.
30. Другие звездные системы – галактики.
31. Основы современной космологии.
32. Жизнь и разум во Вселенной.

Контрольные и тестовые задания (Приложение 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.Аналог широты в географических координатах.

А) склонение. Б) истинный горизонт. В) прямое восхождение.

и Угол, под которым со звезды виден радиус земной орбиты, называется...

А) параллаксом. Б) звездной величиной. В) астрономической единицей.

5. Третья планета от Солнца – это ...

А) Сатурн. Б) Венера. В) Земля.

6. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

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

7. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...

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

8. Наименьшую температуру поверхности имеют...

А) желтые звёзды. Б) оранжевые гиганты В) белые карлики.

9. Все планеты-гиганты характеризуются ...

А) быстрым вращением. Б) медленным вращением.

10 .Астероиды вращаются между орбитами ...

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

11. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?

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

12. К какому классу звезд относится Солнце?

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

13.На сколько созвездий разделено небо?

А) 108. Б) 68. В) 88.

14. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?

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

1. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?

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

15. Звёзды, являющиеся источниками периодических импульсов радиоизлучения называются...

А) квазары. Б) пульсары. В) чёрные дыры.