

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного обслуживания
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»



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

ПССЗ по всем специальностям

2018 г.

ОДОБРЕНО

предметно-цикловой комиссией

Ешанова С.В. Ешанова
« 28 » августа 2018г.Составлено в соответствии с
специальности (профессии)Рекомендовано к использованию решением
Методического совета № 1от « 31 » 08 2018 г

Председатель совета Зам.директора по УМР

С.И. Квиткова /Квиткова С.И./
« 31 » 08 2018 г

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств..... | 4 |
| 2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины..... | 11 |
| 3. Оценка освоения учебной дисциплины астрономии..... | 11 |
| 4. Используемая литература..... | 30 |

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения контрольно-оценочных средств.

Комплект контрольно – оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины «Астрономия» (далее УД) основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по специальностям 23.02.01– Организация перевозок и управление на транспорте (по видам); 15.02.08 – Технология машиностроения; 26.02.03 – Судовождение, 23.02.03 – ТО и ремонт автомобильного транспорта; 22.02.06 – Сварочное производство; 46.02.01 – Документационное обеспечение управления и архивоведение; 43.02.08 – Сервис домашнего и коммунального хозяйства; 15.02.12 – Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования.

Комплект контрольно – оценочных средств позволяет оценивать:

1. Формирование элементов общих компетенций (ОК).
2. Контролировать и оценивать образовательные достижения обучающихся, освоивших дисциплину «Астрономия». Формы и методы контроля и оценки результатов обучения учебной дисциплины должны позволять, проверять у обучающихся не только сформированность усвоенных знаний, усвоенных умений, но и развитие общих компетенций.

1.2. Матрица логических связей между видами аттестации, формами, методами оценивания и объектами, предметами контроля по дисциплине «Астрономия»

| предметы оценивания (ПК, ОК, знания, умения – заданные ФГОС) | | объекты оценивания | вид аттестации | формы и методы оценивания | критерии и показатели оценки | вид оценочных средств |
|---|---|--|---|---|--|---|
| <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной</p> | <p>Уметь: демонстрировать знания в области естественных наук</p> | <p>-решение задач на вычисление Звездной карты, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба</p> | <p>Текущий контроль Практическая работа</p> | <p>расчетно - практические занятия; внеаудиторная самостоятельная работа;</p> | <p>Своевременность выполнения практической работы. Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; – демонстрация знаний сущности основных законов и понятий в астрономии;</p> | <p>выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов, выполнение индивидуальных заданий: Звездное небо. Использование карты звездного неба для определения координат. Различие звезд по яркости (светимости), цвету. Видимое суточное движение звезд.</p> |
| | <p>самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не</p> | <p>- практических работ - выполнение тестирования - решение контрольных работ выполнение докладов, сообщений, рефератов - сопоставление научных фактов экспериментов с действительностью выдвижение гипотез и построение моделей</p> | <p>Текущий контроль Практическая работа</p> | <p>контрольные работы; расчетно-практические занятия; внеаудиторная самостоятельная работа; индивидуальное проектное задание;</p> | <p>Своевременность выполнения практической работы. Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; Стабильные, результаты по освоению профессиональных компетенций</p> | <p>выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Законы Кеплера. Научные труды Ньютона в</p> |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|--|
| <p>деятельности. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p> | <p>связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение</p> | | | | | <p>астрономии. Влияние Лунных затмений на Землю</p> |
| | <p>Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p> | <p>Выполнение экспериментальных задач. Решение контрольных работ.</p> | <p>Текущий контроль Практическая работа</p> | <p>внеаудиторная самостоятельная работа</p> | <p>Своевременность выполнения практической работы. Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; тест выполнен в заданное время; выполнено корректно не менее 80% заданий теста;</p> | <p>выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов, написание эссе. Тематика: Плутон – планета или звезда. Марс – красная планета. Венера. Юпитер. Кольца Сатурна. Уран. Комета Галлея. Метеоритные дожди.</p> |
| | <p>– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни .</p> | <p>Представление понятий о космических законах. Формулировка законов астрономии и объяснение на их основе различных явлений в природе.</p> | <p>Текущий контроль Практическая работа Контрольная работа</p> | <p>внеаудиторная самостоятельная работа</p> | <p>Своевременность выполнения практической работы. Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;</p> | <p>Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, практические занятия</p> |
| | <p>Описание методов</p> | <p>Промежуточн</p> | <p>контрольная</p> | <p>Своевременность выполнения</p> | <p>Тестирование,</p> | |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|----------------------------------|
| | | определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. | ая аттестация Практическая работа Тестирование | работа; внеаудиторная самостоятельная работа | практической работы. Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; | письменный экзамен |
| Уметь: приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии; описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил; использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта; | использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. | - решение задач на определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел. | Промежуточная аттестация Практическая работа Тестирование | контрольная работа; расчетно-практическая работа; внеаудиторная самостоятельная работа; | В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, графики, вычисления и сделал выводы; | Тестирование, письменный экзамен |

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|
| <p>Уметь: приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии; описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил; использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</p> <p>Уметь: приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии; описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил; использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</p> | <p>Выполнение экспериментальных задач. Решение задач</p> | <p>Промежуточная аттестация Зачет Тестирование</p> | <p>контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа</p> | <p>Своевременность выполнения практической работы. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, графики, вычисления и сделал выводы; тест выполнен в заданное время; выполнено корректно не менее 80% заданий теста;</p> | <p>Тестирование, письменный экзамен</p> |
| | <p>Планирование проведения опыта. Сборка установки по схеме Проведение наблюдения.</p> | <p>Тестирование</p> | <p>контрольная работа; расчетно-практическая работа; внеаудиторная самостоятельная работа</p> | <p>выполнение данного задания по алгоритму Соблюдение правил оформления решения задач. Точность и правильность подбора формул. тест выполнен в заданное время; выполнено корректно не менее 80% заданий теста;</p> | <p>Тестирование, письменный экзамен</p> |
| | <p>Умение определять расстояния до звезд, параллакс.</p> | <p>Практическая работа Тестирование</p> | <p>контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа</p> | <p>Стабильные, результаты по освоению профессиональных компетенций. правильно составлена формула для расчета; соответствие результатов расчета; работа выполнена в срок, установленный в задании: соответствие выбранных методов решения</p> | <p>Тестирование, письменный экзамен</p> |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|----------------------------------|
| | | | | | профессиональных задач в области проектирования | |
| | | Формулировка и понятие о двойных и кратных звезд | Практическая работа Зачет Экзамен. | контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа | Стабильные, результаты по освоению профессиональных компетенций правильно составлена формула для расчета; соответствие результатов расчета; работа выполнена в срок, установленный в задании: | практические занятия |
| Уметь: приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии; описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил; использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта; | | Внутреннее строение и источники энергии звезд. | Зачет Экзамен. Практическая работа Тестирование | контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа; индивидуальные проектные задания | тест выполнен в заданное время; выполнено корректно не менее 70% заданий теста; Выдержан объём работы и соотношения между основными частями работы. правильно составлена формула для расчета; соответствие результатов расчета; работа выполнена в срок; | Тестирование, письменный экзамен |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|---|
| <p>Знать : смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;</p> | | | <p>Зачет Экзамен. Тестирование</p> | <p>контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа</p> | <p>технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;</p> | <p>Тестирование, презентация</p> |
| <p>смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина; смысл физического закона Хаббла; основные этапы освоения космического пространства; гипотезы происхождения Солнечной системы; основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы; размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;</p> | | <p>Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы.</p> | <p>Практическая работа Тестирование</p> | <p>контрольная работа; практическая работа; внеаудиторная самостоятельная работа</p> | <p>выполнение данного задания по инструкции Соблюдение правил техники безопасности Соблюдение правил оформления отчета практической работы и решения экспериментальных задач. Бережное обращение с оборудованием. Экономное использование рабочего времени. Стабильные, результаты по освоению профессиональных компетенций</p> | <p>Тестирование, письменный экзамен</p> |
| | | <p>Формулировка закона Хаббла.</p> | <p>Практическая работа Экзамен.</p> | <p>контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа</p> | <p>обучающийся демонстрирует полное понимание основных законов, понятий и явлений, изученных по темам курса</p> | <p>Тестирование, письменный экзамен</p> |

1.3. Организация контроля и оценки освоения дисциплины.

Итоговый контроль освоения дисциплины «Астрономия» осуществляется на зачете для студентов. Условием допуска к зачету является положительная аттестация по дисциплине. Зачет проводится в виде теста. Условием положительной аттестации на зачете является положительная оценка освоения всех общих компетенций по всем контролируемым показателям. Предметом оценки освоения дисциплины являются умения и знания.

2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины.

2.1. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

| Учебная дисциплина | Формы промежуточной аттестации |
|--------------------|--------------------------------|
| 1 | 2 |
| Астрономия | Зачет |

2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам усвоения программы учебной дисциплины: в форме проверочного теста.

2.3. Комплект материалов для оценки сформированности общих компетенций по виду деятельности с использованием практических заданий.

В состав комплекта входят задания для зачета, а также для промежуточного контроля по разделам.

3. Оценка освоения учебной дисциплины астрономия

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине астрономия, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Технология оценки знаний и умений по дисциплине увязана со спецификой дисциплины. Обучающийся должен иметь допуск к зачету – он должен выполнить все практические работы, сдать по ним отчет, а так же должна быть хорошая посещаемость занятий. Приветствуется наличие проектной деятельности, реферата, доклада.

3.2. Шкала оценки образовательных достижений

| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
|---|--------------------------|---------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| правильный ответ и верное решение задачи | 5 | отлично |
| частично неправильный ответ и верное решение задачи | 4 | хорошо |
| правильный ответ и неполное решение задачи | 4 | хорошо |
| недостаточно правильный ответ и неполное решение задачи | 3 | удовлетворительно |
| неправильный ответ и неправильное решение задачи | 2 | неудовлетворительно |

Инструкция по проведению зачета

1. **Оцениваемые компетенции:** ОК 1; ОК 2; ОК3; ОК4.; ОК5; ОК6, ПК-1, ПК-3, ПК-4
2. **Условия выполнения задания:**
 1. Внимательно прочитайте задание.
 2. Вы можете пользоваться учебным материалом.
 3. Максимальное время выполнения задания 45 минут.
 4. Для выполнения задания у вас имеются: информационные плакаты, справочная литература.
3. **Оборудование:** калькулятор, ручка, карандаш, линейка.
4. **Литература для обучающихся:**

Основные источники:

Астрономия 11 класс, Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут - М.: Просвещение, 2014г.

Дополнительные источники:

1. «Эволюционирующая Вселенная». Художник С.Ф. Лухин. М.: Просвещение, 1993.
2. «Физика Вселенной». 1-е изд., 1976, Наука, 2-е изд., 2004.
3. Климишин И.А. Астрономия наших дней.- М.: 1986.
4. Климишин И.А. Открытие Вселенной.- М.: 1987
5. Мухин Л.М. Мир астрономии, 1987.
6. Назаретян А.П. Интеллект во Вселенной.- М.: Недра, 1990.
7. Паркер Б. Мечта Эйнштейна. В поисках единой теории строения Вселенной.- М.: Наука, 1991.

а) зачета:

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ГРУПП ПКРС

1. Работа проводится и проверяется преподавателем
2. Работа выполняется на двойных листах со штампом.
На штампе надо указать дату.
На первом листе в середине под штампом следует аккуратно подписать работу по следующему образцу:

Экзаменационная работа
по физике (тест)
студента (ки) группы _____
ФИО в родительном падеже полностью
№ варианта

3. На выполнение работы отводится не более 45 минут.
 4. Задания рекомендуется выполнять строго по нумерации, а не в свободном порядке.
 5. Рекомендуется избегать исправлений. Можно пользоваться черновиком.
 6. В тесте могут быть представлены задания 3 форм, необходимо объяснить студентам правильность оформления ответов заданий разного типа.
Закрытая форма – выбор 1 ответа.
Открытая форма – вставить слово (цифру, дату и т.д.)
- Задание на соответствие – соотнести левый столбик с правым (1-а, 2-б...).
- В части В**
прочитайте внимательно задачи. Дайте подробное решение каждой задачи.
Количество вариантов 2.

Вариант 1.

1. Астрономия – наука, изучающая ...

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

2. Телескоп необходим для того, чтобы ...

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

- 3. Самая высокая точка небесной сферы называется ...**
А) точка севера.
Б) зенит.
В) надир.
Г) точка востока.
- 4. Линия пересечения плоскости небесного горизонта и меридиана называется ...**
А) полуденная линия.
Б) истинный горизонт.
В) прямое восхождение.
- 5. Угол между плоскостями больших кругов, один из которых проходит через полюсы мира и данное светило, а другой – через полюсы мира и точку весеннего равноденствия, называется ...**
А) прямым восхождением.
Б) звездной величиной.
В) склонением.
- 6. Каково склонение Солнца в дни равноденствий?**
А) $23^{\circ} 27'$.
Б) 0° .
В) $46^{\circ} 54'$.
- 7. Третья планета от Солнца – это ...**
А) Сатурн.
Б) Венера.
В) Земля.
- 8. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?**
А) по окружностям.
Б) по эллипсам, близким к окружностям.
В) по ветвям парабол.
- 9. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...**
А) перигелием.
Б) афелием.
В) эксцентриситетом.
- 10. При удалении наблюдателя от источника света линии спектра ...**
А) смещаются к его фиолетовому концу.
Б) смещаются к его красному концу.
В) не изменяются.
- 11. Все планеты-гиганты характеризуются ...**
А) быстрым вращением.
Б) медленным вращением.
- 12. Астероиды вращаются между орбитами ...**
А) Венеры и Земли.
Б) Марса и Юпитера.
В) Нептуна и Плутона.
- 13. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?**
А) гелий и кислород.
Б) азот и гелий.
В) водород и гелий.
- 14. К какому классу звезд относится Солнце?**
А) сверхгигант.
Б) желтый карлик.
В) белый карлик.
Г) красный гигант.
- 15. На сколько созвездий разделено небо?**
А) 108.

Б) 68.

В) 88.

16. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?

А) Птолемей.

Б) Коперник.

В) Кеплер.

Г) Бруно.

17. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?

А) Хромосфера.

Б) Фотосфера.

В) Солнечная корона.

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

А) $112^{\circ} 03' 11''$.

Б) $138^{\circ} 47' 45''$.

В) $9^{\circ} 15' 11''$.

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

А) 20 св. лет.

Б) 0,652 св. года.

В) 16,3 св. лет.

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

А) В 1,8 раза.

Б) В 0,2 раза.

В) В 100 раз.

Вариант 2

1. Что изучает наука астрономии?

А) Она изучает происхождение, развитие, свойства объектов, наблюдаемых на небе, а также процессы, связанные с ними

Б) Она изучает в целом весь космос, его структуру и возможности.

В) Изучает развитие и размещение звезд.

2. Согласно предметов и методов исследований астрономию разделяют на:

А) только три основные группы: астрометрию, астрофизику и звездную астрономию.

Б) на две группы и подгруппы: астрофизику (астрометрию, небесная механика) и звездную астрономию (физическое космология)

В) на пять групп: астрометрию, небесную механику, астрофизику, звездную астрономию, физическую космологию.

3. Какая самая большая звезда?

А) Солнце

Б) VY Большого Пса

В) VV Цефея А

4. В каком году запустили первый искусственный спутник Земли?

А) 1957г.

Б) 1960

В) 1975г.

5. Дать определение, Луна это

А) единственный естественный спутник планеты Земля

Б) не единственный естественный спутник планеты Земля

В) Звезда

6. Сколько планет вращаются вокруг солнца?

А) 6

- Б) 7
В) 8
- 7.Какая по счету из них Земля?
А) 5
Б) 3
В) 4
- 8.Какая планета солнечной системы наиболее сейсмически активная?
А) Марс
Б) Венера
В) Земля
9. Сколько лет имеет земля?
А) образовалась 5 млрд лет назад
Б) примерно 4,7 млрд лет назад
В) примерно 4.5млрд лет назад
10. Что такое черная дыра?
А) астрофизический объект, который создает столь мощную силу притяжения, что никакие, как угодно быстрые частицы, не могут покинуть его поверхность, в том числе свет.
Б) поглощает в себя все световые частички
В) втягивает в себя все что вокруг, но через определенный период растворяется и освобождает объект.
11. В XX веке астрономия разделилась на две основные области:
А) наблюдательный и теоретическую
Б) механическую и естественную
В) конструктивную и общее
- 12.Исучающая рентгеновская астрономия?
А) Строение тел
Б) астрономические объекты в рентгеновском диапазоне
В) рентгеновскую построение
13. маленькая планета в солнечной системе
А) Меркурий
Б) Венера
В) Марс
14. в какой галактике находится планета Земля?
А) Млечный путь
Б) Андромеды
В) Треугольника
15. в которой из планет пыль образует кольца?
А) Марс
Б) Сатурн
В) Юпитер
16. Ближайшая к Земле звезда – это
а) Венера, в древности называемая «утренней звездой»
б) Солнце
в) Альфа Центавра
г) Полярная звезда
17. Из каких двух газов, в основном, состоит Солнце?
а) кислород
б) гелий
в) азот
г) аргон
д) водород

18. Какова температура поверхности Солнца?
 а) 2.800 градусов Цельсия
 б) 5.800 градусов Цельсия
 в) 10.000 градусов Цельсия
 г) 15 млн градусов Цельсия
19. Солнечная энергия является результатом
 а) термоядерного синтеза
 б) горения
20. Внешняя излучающая поверхность Солнца называется
 а) фотосферой
 б) атмосферой
 в) хромосферой

Ответы

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

Рекомендуемые нормы оценивания работы:

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

б) Тексты тестов по разделам курса

Тестирование по теме «Звезды и их характеристики»

- Звездная величина – характеристика, отражающая: а) размер звезды б) расстояние до звезды в) температуру звезды г) блеск звезды
- Звезды какой величины лучше всего видны на небосклоне: а) +6 б) +1 в) 0 г) –1 д) –6

3. Самым распространенным элементом в составе звезд являются: а) водород б) гелий в) их примерно поровну г) звезды состоят из плазмы
4. Химический состав звезд определяют: а) теоретическими расчетами б) по данным спектрального анализа в) исходя из размеров звезды и ее плотности г) по ее светимости
5. Каким термином не пользуются для характеристики размера звезд: а) сверхгиганты б) гиганты в) субгиганты г) сверхкарлики д) карлики е) субкарлики
6. Полная энергия, которую излучает звезда в единицу времени, называется: а) светимость б) мощность в) звездная величина г) яркость
7. Расположите цвета звезд по возрастанию их температуры: а) голубые б) красные в) желтые г) белые
8. Группа звезд, связанная в одну систему силами тяготения, называется: а) двойная звезда б) черная дыра в) созвездие г) звездное скопление

Тестирование по теме «Система Земля – Луна»

1. Выберите общие сведения, касающиеся планеты Земля: а/ диаметр равен 3476 км б/ масса составляет $6 \cdot 10^{24}$ кг в/ период обращения по орбите 27,3 суток г/ период обращения по орбите 365,25 суток д/ скорость движения по орбите 30 км/сек
2. Форма Земли представляет собой: а/ шар б/ эллипсоид вращения в/ геоид г/ эллипсоид сжатия
3. «Пепельный свет» на Луне представляет собой: а/ отраженный свет Солнца б/ отраженный свет Земли в/ отраженный свет звезд г/ не имеет к Луне никакого отношения
4. Период времени между двумя новолуниями называется: а/ синодический месяц б/ сидерический месяц в/ полный лунный месяц г/ календарный месяц
5. Взаимное гравитационное влияние Земли и Луны выражается: а/ в наличии приливных сил б/ в том, что Луна обращена к Земле одной стороной в/ в том, что на Луне нет атмосферы г/ в характере поверхности луны

Тестирование по теме «Солнце, основные характеристики»

1. Солнце вращается вокруг своей оси: а) в направлении движения планет вокруг него б) против направления движения планет в) оно не вращается г) вращаются только его отдельные части
2. По массе Солнце: а) равно суммарной массе планет солнечной системы б) больше суммарной массы планет в) меньше суммарной массы планет г) этот вопрос некорректен, так как масса Солнца постоянно изменяется
3. Температура на поверхности Солнца примерно равна: а) 3000°C б) 3000°K в) 6000°C г) 6000°K
4. Самым распространенным элементом на Солнце является: а) гелий б) водород в) гелия и водорода примерно поровну г) этот вопрос не имеет смысла, так как Солнце – это плазма
5. Распределите солнечные слои, начиная с внешнего: а) фотосфера б) корона в) хромосфера г) ядро д) протуберанцы
6. Энергия Солнца: а) постоянна по всему его объему б) передается излучением от слоя к слою, начиная с внешнего в) передается путем конвекции из центра к внешним слоям г) основным источником энергии является конвективная зона
7. К солнечному излучению не относятся: а) тепловое излучение б) солнечная радиация в) радиоволны г) магнитное излучение д) электромагнитное излучение
8. Расстояние от Земли до Солнца называется: а) световым годом б) парсеком в) астрономическая единица г) годичный параллакс

Тестирование по теме

"Физическая природа тел Солнечной системы"

1. Перед вами названия планет Солнечной системы, перечисленные в алфавитном порядке:

- А/ Венера Б/ Земля В/ Марс Г/ Меркурий Д/ Нептун Е/ Плутон Ж/ Сатурн З/ Уран И/ Юпитер
2. Расположите планеты в порядке их удаления от Солнца
 3. Выберите среди них планеты-гиганты
 4. Мы помним, что почти все планеты вращаются вокруг своей оси с запада на восток (прямое вращение). Назовите планету земной группы, имеющую обратное вращение.
 5. Назовите планету, не имеющую атмосферы
 6. В составе Солнечной системы есть так называемый пояс астероидов. Между орбитами каких планет он находится?
 7. Особенности планет являются: А/ наличие атмосферы Б/ отсутствие атмосферы В/ кратеры Г/ наличие твердой поверхности Д/ наличие воды Е/ наличие спутников Ж/ магнитное поле
 8. Выберите главное отличие планет Земной группы.
 9. Что может являться косвенным подтверждением наличия на планетах "земных" форм жизни
 10. Мы помним, что планеты-гиганты представляют собой систему, где газообразные элементы постепенно переходят в жидкость, уплотняясь к центру. Какая особенность из перечисленных характерна для всех планет, независимо от их состава

Тестирование по теме «Строение Солнечной системы»

1. Расположите фамилии ученых, занимавшихся изучением системы Мира, в порядке их появления: А. Клавдий Птолемей Б. Иоганн Кеплер В. Джордано Бруно Г. Николай Коперник Д. Исаак Ньютон Е. Галилео Галилей
2. Из вышеперечисленных ученых выберите тех, кто открыл и доказал Законы движения небесных тел.
3. Известно, что орбита любой планеты представляет собой эллипс, в одном из фокусов которого находится Солнце. Ближайшая к Солнцу точка орбиты называется: а/ апогей б/ перигей в/ апогелий г/ перигелий
4. Отклонение небесного тела от эллиптической траектории называется: а/ смещение б/ отклонение в/ возмущение г/ отношение
5. Формулой $\frac{T_1^2(M_0+m_1)}{T_2^2(M_0+m_2)} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$ выражается:

А/ Первый закон Кеплера Б/ Второй закон Кеплера В/ третий закон Кеплера Г/ третий закон Ньютона
6. В основе определения радиуса Земли лежат измерения линейного и углового расстояния между двумя точками поверхности, расположенными на одном меридиане. Угловое расстояние – это: а/ разность географической долготы точек б/ разность географической широты в/ горизонтальный параллакс светила г/ разница поясного времени

Тестирование по теме: Наша Галактика

1. 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;
2. Какой спутник, какой планете принадлежит (проведите линии от планет к их спутникам): Луна Европа Земля Титан Юпитер Корделия Сатурн Тритон Уран Нептун
3. Линия пересечения плоскости небесного горизонта и меридиана называется... а) полуденная линия; б) истинный горизонт; в) прямое восхождение;
4. Четвертая планета от солнца – это.... а) Земля; б) Меркурий в) Марс г) верного ответа нет;
5. Все планеты – гиганты характеризуются.... а) быстрым вращением б) медленным вращением;
6. К какому классу звезд относится Солнце? а) сверхгигант; б) желтый карлик; в) белый карлик; г) красный гигант;

7. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения? а) хромосфера; б) фотосфера в) солнечная корона
8. Одна астрономическая единица – это... а) расстояние от солнца до земли; б) угол, под которым со звезды виден радиус земной орбиты; в) годовой путь солнца;
9. Основоположником геоцентрической системы мира является... а) Птолемей б) Коперник в) Кеплер г) Бруно
10. Какие планеты обладают атмосферами? а) Земля б) Юпитер в) Меркурий г) Марс
11. На какие группы подразделены метеориты по химическому составу? а) каменные б) железокаменные в) железные г) а,б,в, ответы
12. На основе закона Стефана-Больцмана мощность излучения с квадратного метра поверхности абсолютно черного тела пропорциональна температуре в ... степени(вставь вместо точек): а) 3 б) 4 в) 5 г) 6
13. Исключи цвет звезды, которого нет в природе звезд: а) голубой б) белый в) розовый г) красный
14. Эволюция звезды проходит по следующему пути: а) красный гигант-белый карлик-черная дыра б) белый карлик-красный гигант-черная дыра
15. Какие типы галактик не вращаются? а) неправильные б) эллиптические в) спиральные
- Планеты-гиганты Солнечной системы
1. Планеты-гиганты. Как их еще называют?
- А)внутренние планеты
Б)внешние планеты
В) планеты земной группы
2. Какие планеты входят в группу планет-гигантов?
- А)Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун
Б)Земля, Луна, Венера, Марс
В)Земля, Марс, Сатурн, Уран
3. Планеты-гиганты:
- А)обладают высокой плотностью и состоят из кислорода и тяжелых элементов
Б)обладают низкой плотностью и состоят из водорода и других газов
В)обладают низкой и средней плотностью, состоят из газов и тяжелых элементов
4. Строение планет-гигантов:
- А) небольшое каменное или металлическое ядро, несколько слоев газов, кольца из пыли и льда
Б)несколько слоев водорода в различном физическом состоянии
В) ядро, мантия, кольца из пыли и льда
5. Количество спутников у планет-гигантов:
- А) у Юпитера – 67, у Сатурна – 62, у Урана – 27, у Нептуна – 14
Б) у Юпитера – 14, у Сатурна – 27, у Урана – 62, у Нептуна – 67
В) у Юпитера – 1, у Сатурна – 2, у Урана – 3, у Нептуна – 4
6. Какой спутник является самым крупным в Солнечной системе:
- А)Ганимед
Б)Луна
В)Титан
7. Как планеты-гиганты расположены по порядку и направлению, начиная от Солнца?
- А)Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун- Сатурн, Нептун, Уран, Юпитер
Б)Нептун, Юпитер, Сатурн, Уран
8. Из чего состоит атмосфера Сатурна:
- А)водород, гелий и газообразный метан
Б)водород, кислород, азот
В)жидкий водород, жидкий азот, гелий
- 9.Кольца Сатурна. Их количество:
- А) 3 основных и 4 второстепенных
Б) 7 одинаковых

- В) 6 основных и 2 второстепенных
10. Масса Юпитера:
- А) в 200 раз больше земной
Б) в 318 раз больше земной
В) 100 раз больше земной
11. Что такое «Большое красное пятно» и с какой планетой оно ассоциируется:
- А) гигантский ураган в атмосфере Юпитера
Б) кольцо Сатурна
В) шторм Урана
12. Самые крупные спутники Юпитера:
- А) Ио, Ганимед, Каллисто, Европа
Б) Титан, Энцелад
В) Титания, Оберон, Ариэль, Миранда, Умбриэль
13. Единственный спутник планеты-гиганта из всех спутников Солнечной системы, который обладает существенной атмосферой:
- А) Титания
Б) Титан
В) Ио
14. Самая легкая из внешних планет:
- А) Нептун
Б) Уран
В) Сатурн
15. В чем состоит уникальность Урана?
- А) вращается «лёжа на боку»: наклон оси вращения к плоскости эклиптики приблизительно равен 98°
Б) вращается как волчок
В) движется в обратном направлении
16. Что такое «троянки Нептуна»:
- А) его спутники
Б) вихри
В) астероиды
17. В честь какого древнеримского бога названа планета Нептун?
- А) бог плодородия
Б) бог неба и дневного света
В) бог морей и потоков
18. Самая большая известная планета-гигант?
- А) экзопланета TrES-4 A b
Б) Юпитер
В) Уран
19. Гипотеза Батыгина-Брауна — о какой планете идет речь?
- А) Юпитер
Б) Плутон
В) Девятая
20. Древнеримский бог посева. Какая планета-гигант названа его именем:
- А) Сатурн
Б) Юпитер
В) Уран

в) Практические работы

Практическое занятие № 1,2 «Изменение вида звездного неба в течение суток и года».

Цель работы: изучение основных элементов и суточного вращения небесной сферы на ее модели. Знакомство с системами небесных координат. Изучение условий видимости светил на различных широтах. Оборудование: модель небесной сферы, черный глобус.

Теория

Одной координатой является угловое расстояние светила от небесного экватора называемое склонением δ . Она меняется в пределах $\pm 90^\circ$ и считается положительным к северу от экватора и отрицательным к югу.

Прямое восхождение отсчитывается по дуге небесного экватора от точки весеннего равноденствия против хода часовой стрелки, если смотреть с северного полюса. Оно изменяется от 0° до 360° и называется прямым восхождением потому, что звезды, расположенные на экваторе, восходят и заходят в порядке возрастания их прямого восхождения. Поскольку это явление связано с вращением Земли, то прямое восхождение принято выражать не в градусах, а в единицах времени. За 24 часа Земля (а нам кажется, что звезды) совершает один оборот 360° ; следовательно

| |
|--|
| $360^\circ \rightarrow 24 \text{ часа}, 15^\circ \rightarrow 1 \text{ час}, 1^\circ \rightarrow 4 \text{ мин.}, 15' \rightarrow 1 \text{ мин.}, 15'' \rightarrow 1 \text{ сек.}$ |
|--|

Задания для самостоятельной работы

1. Выразите 9 часов 15 минут 11 секунд в градусной мере
2. Выразите 20 часов 30 минут 15 секунд в градусной мере
3. Используя подвижную карту звездного неба созвездия, которые вы увидите сегодня
в 20-00
в 23-00
4. Используя карту звездного неба и § 2 учебника, внесите в соответствующие графы таблицы схемы созвездий с яркими звездами. В каждом созвездии выделите наиболее яркую звезду и укажите название

Созвездие
Схема созвездия
Созвездие
Схема созвездия
Большой пес
Близнецы
Малая медведица
Лебедь
Волопас
Орион
Лев
Возничий

5. Найдите на звездной карте и назовите объекты, имеющие координаты
 $\alpha = 15 \text{ час } 12 \text{ мин}$
 $\delta = -9^\circ$

$\alpha = 3 \text{ час } 40 \text{ мин}$
 $\delta = 48^\circ$

Практическое занятие № 3. « Основы измерения времени ».

Цель работы: изучение различных систем счета времени. Оборудование: модель небесной сферы, астрономический календарь (постоянная и переменная части), подвижная звездная карта.

Теория

Измерение времени основано на наблюдениях суточного вращения небесного свода и годичного движения Солнца, т.е. на вращении Земли вокруг оси и на обращении Земли вокруг Солнца. Вращение Земли вокруг оси происходит почти равномерно, с периодом, равным периоду вращения небесного свода. Поэтому по углу поворота Земли от некоторого начального положения можно судить о протекшем времени. За начальное

положение Земли принимается момент прохождения плоскости земного меридиана места наблюдения через избранную точку на небе, или, что одно и то же, момент верхней кульминации этой точки на данном меридиане. Продолжительность основной единицы времени, называемой сутками, зависит от избранной точки на небе.

В астрономии за такие точки принимаются:

- точка весеннего равноденствия (звездное время),
- центр видимого диска Солнца (истинное Солнце, истинное солнечное время),
- среднее Солнце — фиктивная точка, положение которой на небе может быть вычислено теоретически для любого момента времени (среднее солнечное время).

Время, протекшее от верхней кульминации точки до любого другого ее положения, выраженное в долях звездных суток, называется звездным временем S .

Задания для самостоятельной работы

1. На модели небесной сферы показать взаимосвязь прямого восхождения и часового угла светила со звездным временем.
2. Найти звездное время в момент захода точки весеннего равноденствия.
3. Определить звездное время в Екатеринбурге и Минске, если в Бишкеке звездное время равно $2\text{h } 40\text{m } 25\text{s}$.
4. Для того же момента времени в тех же городах вычислить часовые углы звезд Альдебаран и Спика, выразив их в угловой мере и в единицах времени.
5. По подвижной карте звездного неба определить приближенное значение звездного времени в среднюю полночь и средний полдень 25 февраля, 25 мая, 25 августа и 25 ноября.
6. По подвижной карте звездного неба определить для тех же дней приближенное значение среднего времени в момент 18h звездного времени.
7. Определить, с точностью до 1 минуты, момент верхней кульминации Солнца по звездному, истинному солнечному, среднему местному, поясному, декретному времени в Берлине 2 ноября. ($\lambda = 13^\circ 25'$).
8. В момент кульминации звезды Ригель ($\alpha = 5\text{h } 13\text{m}$) часы, идущие точно по звездному гринвичскому времени, показывают $15\text{h } 9\text{m}$; определить долготу данного места.

Практическое занятие № 4. «Законы Кеплера – законы движения небесных тел.»

Цель занятия: изучение закономерностей в движении планет и вычисление их конфигураций с помощью модели Солнечной системы.

Теория

Движение планет вокруг Солнца описывается законами Кеплера, которые были сформулированы Иоганном Кеплером так:

1. Все планеты движутся по эллипсам, в одном из фокусов которых (общем для всех планет) находится Солнце.
2. Радиус-вектор планеты в равные промежутки времени описывает равновеликие площади.
3. Квадраты сидерических периодов обращений планет вокруг Солнца пропорциональны кубам больших полуосей их эллиптических орбит.

Задания для самостоятельной работы

1. С помощью подвижной карты звездного неба определить созвездия, в которых находятся вышеуказанные планеты на данные даты.
2. Используя модель Солнечной системы, установить заданную планету в указанную конфигурацию и определить ее гелиоцентрическую долготу на 1993 год (гелиоцентрическую долготу Земли взять из Астрономического календаря-ежегодника): а) 28 января Меркурий в верхнем соединении; б) 7 января Марс в противостоянии.
3. По известной дате указанной ниже конфигурации вычислить дату очередной такой же конфигурации планеты: а) 27 декабря Марс в соединении; б) 23 октября Юпитер в противостоянии.
4. Вычислить синодический период обращения астероида Офелии. $a = 3.13 \text{ а.е.}$

5. Считая орбиты планет круговыми, определить линейную скорость движения по орбите планет Меркурий, Земля и Юпитер.

6. Определить звездный период обращения Марса, зная, что его синодический период равен 779.94 суток. 30

7. По точной формулировке третьего закона Кеплера определить массу Юпитера, зная, что расстояние 1-го спутника от Юпитера равно 422000 км, время его обращения вокруг Юпитера 1.77 суток, расстояние от Луны до Земли равно 384000 км, время обращения Луны вокруг Земли 27.32 суток.

Практическое занятие № 5. «Определение расстояний до тел Солнечной системы».

Цель занятия: Рассмотреть различные способы определения расстояния до тел **Солнечной системы**. Дать понятие **горизонтального параллакса** и закрепить способ нахождения расстояния и размеров тел через горизонтальный параллакс.

Т еория

Используя явление суточного параллакса, был определен параллакс Луны. Для Луны $p = 57'$ (около 1°). Тогда зная расстояние между объектами наблюдения d и параллакс p можно было найти расстояние до Луны.

$$l = \frac{d}{2 \sin \frac{p}{2}}$$

. Поскольку параллакс обычно очень мал, то для малых углов будет справедливо выражение:

$$l = \frac{d}{p}, \text{ где угол } p \text{ – в радианах.}$$

Парсек — это расстояние, с которого средний радиус земной орбиты (равный 1 а.е.), перпендикулярный лучу зрения, виден под углом в одну угловую секунду.

1 Пк = 3,26 св. лет = 206265 а.е. = $30,86 \cdot 10^{12}$ км.

Задания для самостоятельной работы

1. Зная горизонтальный параллакс Луны и экваториальный радиус Земли (6378 км), найти расстояние от Земли до Луны.

2. Зная горизонтальный параллакс Европы и средний радиус Юпитера, найти расстояние от Европы до Юпитера.

$$D = \frac{R_{\oplus}}{\rho_0 \sin 1''} = \frac{206265 R_{\oplus}}{\rho_0}$$

Для решения используем формулу

3. Параллакс Веги равен $0,12''$, а звездная величина — 0^m . На каком расстоянии от Солнца на прямой Солнце–Вега должен находиться наблюдатель, чтобы эти две звезды были одинаково яркими? Видимая звездная величина Солнца равна $26,8^m$.

4. Если расстояние от Земли до Луны в перигее составляет 363 тыс. км, то горизонтальный параллакс Луны составит.

5. Если радиолокатор зафиксировал отраженный сигнал через 0,667 с от пролетающего вблизи Земли астероида, то расстояние до него было равно.

6. При наблюдении прохождения Меркурия по диску Солнца определили, что его угловой радиус равен $5,5''$, а горизонтальный параллакс составил $14,4''$. Линейный радиус Меркурия по этим данным составил.

Практическое занятие № 6. «Система Земля-Луна».

Цель занятия: на примере тестов рассмотреть систему Земля-Луна

Задания для самостоятельной работы

1. Выберите общие сведения, касающиеся планеты Земля: а/ диаметр равен 3476 км б/ масса составляет $6 \cdot 10^{24}$ кг в/ период обращения по орбите 27,3 суток г/ период обращения по орбите 365,25 суток д/ скорость движения по орбите 30 км/сек
2. Форма Земли представляет собой: а/ шар б/ эллипсоид вращения в/ геоид г/ эллипсоид сжатия
3. «Пепельный свет» на Луне представляет собой: а/ отраженный свет Солнца б/ отраженный свет Земли в/ отраженный свет звезд г/ не имеет к Луне никакого отношения
4. Период времени между двумя новолуниями называется: а/ синодический месяц б/ сидерический месяц в/ полный лунный месяц г/ календарный месяц
5. Взаимное гравитационное влияние Земли и Луны выражается: а/ в наличии приливных сил б/ в том, что Луна обращена к Земле одной стороной в/ в том, что на Луне нет атмосферы г/ в характере поверхности луны

Практическое занятие № 7. « Природа Луны».

Цель работы: изучить топографию Луны и некоторых больших спутников планет и определить размеры объектов на поверхности.

Задания для самостоятельной работы

1. Вычислить угловой и линейный масштабы большой фотографической карты видимого полушария Луны и определить угловые и линейные размеры моря, протяженность горного хребта и диаметры двух кратеров.
2. Установить названия и определить селенографические координаты объектов, значащихся под номерами:
3. Вычислить угловое и линейное расстояние между теми же объектами.
4. Отождествить кратеры, значащиеся под номерами:
5. Вычислить высоту двух лунных гор, обозначенных на фотографии лунной поверхности числом и буквой:
6. Изучить фотографии спутников Юпитера: Ио, Европы, Ганимеда и Каллисто. Сравнить их внешний вид и определить особенности деталей поверхности.
7. Сравнить фотографии спутников Юпитера с фотографиями Луны. Определить сходство и различие.

Практическое занятие № 8. «Планеты земной группы».

Цель работы: изучение деталей поверхности и некоторых физических характеристик планет земной группы.

Задания для самостоятельной работы

1. В состав Солнечной системы входит:
 - 8 планет
 - 6 планет
 - 10 планет
 - 4 планеты
2. К планетам земной группы относят:
 - Юпитер
 - Марс
 - Плутон
 - Нептун
3. К планетам земной группы не относят:
 - А. Венеру
 - Б. Марс
 - В. Сатурн
 - Г. Меркурий
4. Планеты земной группы относительно Солнца располагаются в следующей последовательности:
 - А. Марс – Венера – Меркурий – Земля
 - Б. Меркурий – Венера – Земля – Марс

- В. Венера – Земля – Марс – Меркурий
 Г. Меркурий – Венера – Марс – Земля
5. Слово «кратер» в переводе с греческого обозначает:
 А. «большая чаша»
 Б. «большой овраг»
 В. «большой желоб»
 Г. «большое блюдце»
6. Самая маленькая планета земной группы:
 Меркурий
 Марс
 Земля
 Венера
7. Самой дальней от Солнца из планет земной группы является:
 Меркурий
 Марс
 Земля
 Венера
8. Самую плотную облачную атмосферу из планет земной группы имеет:
 Меркурий
 Марс
 Земля
 Венера
9. Из планет земной группы спутники имеют:
 Меркурий и Земля
 Марс и Земля
 Венера и Марс
 Венера и Меркурий
10. Солнечная система, по мнению ученых, образовалась:
 3,0-3,5 млрд. лет назад
 4,5-5,0 млрд. лет назад
 5,0-6,5 млрд. лет назад
 2,5-3,0 млрд. лет назад

Практическое занятие № 9. «Планеты- гиганты».

Цель занятия: углубить знания учащихся о строении Солнечной системы, наглядно проиллюстрировать различие планет по размерам.

Задания для самостоятельной работы

- Перечислите характерные особенности планет – гигантов, отличие их от планет земной группы.
- Расскажите о химическом составе атмосфер планет – гигантов.
- Какие наблюдения доказывают, что кольца Сатурна не являются сплошными?
- Какие формы рельефа характерны для поверхности большинства спутников планет?
- Чем объясняется наличие у Юпитера и Сатурна плотных и протяженных атмосфер?
- Каково внутреннее строение планет – гигантов?
- Почему планеты – гиганты имеют значительные сжатия?
- Почему мы не видим на дисках планет – гигантов никаких деталей, относящихся к поверхностям планет?
- Почему температуры планет – гигантов очень низки?
- Атмосфера Юпитера интересна тем, что она может быть схожа с первичной земной атмосферой. Каков состав атмосферы Юпитера?

За каждый правильный ответ поставьте по одному баллу.

- **10 -9 баллов – оценка «5».**
- **8-6 баллов – оценка «4».**
- **5 баллов – оценка «3».**

Практическое занятие № 10. «Плутон»

Цель занятия: познакомиться с планетой Плутон.

Теория

Физические характеристики Плутона

- Полярный радиус 1195 км
- Площадь поверхности $1,795 \times 10^7$ км²
- Объём $7,15 \times 10^9$ км³
- Масса $(1,305 \pm 0,007) \times 10^{22}$ кг
- Средняя плотность $2,03 \pm 0,06$ г/см³
- Ускорение свободного падения на экваторе $0,58$ м/с² (0,059 g)

Задания для самостоятельной работы

1. Ученый, доказавший движение планет вокруг Солнца.

- а) Николай Коперник
- б) Джордано Бруно
- в) Галилео Галилей

2. Какая планета самая большая в Солнечной системе?

- а) Сатурн б) Земля в) Юпитер

3. Какая планета быстрее остальных совершает свой оборот вокруг Солнца?

- а) Меркурий б) Венера в) Земля

4. У какой планеты сутки равны году?

- а) Плутон б) Венера в) Юпитер

5. Планета, которая имеет два спутника - Фобос и Деймос

- а) Марс б) Плутон в) Юпитер

6. Планеты земной группы.

- а) Венера, Земля, Марс, Нептун
- б) Венера, Земля, Марс, Плутон.
- в) Меркурий, Венера, Земля, Марс

7. У какой планеты наибольшее количество спутников?

- а) Уран б) Юпитер в) Сатурн

8. Звезда, вокруг которой вращается Земля... а) Солнце б) Луна в) Венера г) Меркурий

9. Самая удалённая от Солнца планета...

- а) Нептун б) Венера
- в) Сатурн г) Плутон

10. Естественный спутник, вращающийся вокруг Земли?

- а) Марс б) Юпитер
- в) Луна г) Плутон

11. Какая планета названа в честь бога торговли?

- а) Марс б) Меркурий
- в) Плутон г) Сатурн

12. Какая планета названа в честь римского бога войны? а) Плутон б) Нептун в) Марс г) Сатурн

13. Относительно Солнца планеты расположены так: а) Венера, Земля, Марс, Меркурий, Нептун, Плутон, Сатурн, Уран, Юпитер б) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Нептун, Плутон, Сатурн, Юпитер, Уран;

- в) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон.

14. Плутон - это ... а) самая большая планета Солнечной системы; б) самая маленькая планета Солнечной системы;

- в) планета, равная по величине планете Земля.

15. Ближайшая к Земле звезда – это

- а) Венера, в древности называемая «утренней звездой» б) Солнце в) Альфа Центавра

г) Полярная звезда

16. Из каких двух газов, в основном, состоит Солнце?

а) кислород б) гелий в) азот г) аргон д) водород

17. Какова температура поверхности Солнца?

а) 2.800 градусов Цельсия б) 5.800 градусов Цельсия в) 10.000 градусов Цельсия
г) 15 млн градусов Цельсия

18. Внешняя излучающая поверхность Солнца называется

а) фотосферой б) атмосферой в) хромосферой

19. Слой какого газа защищает Землю от космической радиации?

а) кислорода б) озона в) гелия г) азота

20. Причиной смены времён года на Земле является

а) наклон земной оси б) форма орбиты Земли
в) расстояние до Солнца г) солнечные затмения

21. Согласно современным взглядам на происхождение Солнца и солнечной системы, они образовались из

а) Других звёзд и планет б) Большого взрыва
в) газопылевого облака

22. Солнце зажглось приблизительно

а) 100 млн. лет назад б) 1 млрд. лет назад
в) 4,5 млрд лет назад г) 100 млрд. лет назад

23. Преимущественно из газов состоят следующие планеты:

а) Меркурий и Марс б) Плутон и Юпитер
в) Венера и Земля г) Марс и Сатурн

24. В процессе старения Солнце превратится

а) в синего карлика б) в красного карлика
в) в красного гиганта г) в синего гиганта

25. Сверхновая звезда рождается

а) из газопылевого облака б) из чёрной дыры
в) в результате взрыва красного гиганта
г) в результате взрыва белого карлика

26. Самый большой перепад дневной и ночной температур поверхности у планеты ...

а) Меркурий б) Венера в) Сатурн г) Плутон

27. Высокая температура поверхности Венеры обусловлена...

а) парниковым эффектом б) наличием спутника
в) близостью к Солнцу

28. Планета земной группы, средняя температура поверхности которой ниже 0 °С...

а) Меркурий б) Венера в) Марс г) Земля

29. В состав облаков входят капельки серной кислоты у планеты ...

а) Меркурий б) Венера в) Марс г) Земля

30. Планеты, обладающая биосферой...

а) Меркурий б) Венера в) Марс г) Земля

Практическое занятие № 11. «Строение Солнца»

Цель занятия: закрепить теоретические знания практикой.

Задания для самостоятельной работы

1 УРОВЕНЬ

(1 балл)

1.Какая планета земной группы имеет самую плотную атмосферу?

а) Меркурий; б) Венера; в) Марс; г) Земля.

2.Какие из малых тел Солнечной Системы объясняют явление

«падающей звезды»?

а) астероид; б) метеор; в) метеорит; г) кометы; д) планета-карлик.

3.Какие из химических элементов наиболее распространены на Солнце?

а) кислород и железо; б) водород и гелий; в) водород и кислород;
г) азот и кислород; д) феррум и азот.

2 УРОВЕНЬ

(2 балла)

4. В каком созвездии находится центр нашей Галактики?
5. Почему на Марсе происходят более резкие, чем на Земле, колебания температуры в течение суток?
6. Вычислите, за какое время свет долетает от Солнца до Нептуна?
Скорость света считать равной 300000 км/с

3 УРОВЕНЬ

(3 балла)

7. Подсчитайте, сколько времени космический корабль будет пересекать «Млечный путь», двигаясь с первой космической скоростью?
8. Когда образовалась Солнечная Система?
а) 6000 лет до н.э.; б) 100000 лет до н.э.; в) 1 млн. лет до н.э.;
г) 5 млрд. до н.э.; д) 15 млрд. до н.э.
9. Звездный период Юпитера равен 12 годам.
Через какой промежуток времени повторяются его противостояния?

4 УРОВЕНЬ

(4 балла)

10. Объясните, в чем состоит «особенность» открытия Нептуна по сравнению с открытием других планет Солнечной системы?
11. Вычислить свой вес на астероиде 1709 Украина, который имеет диаметр 20 км. Плотность астероида 3 г/см^3
12. Какова большая полуось орбиты кометы Галлея, если период ее обращения 76 лет?
13. Вычислите наименьшее и наибольшее расстояние между Землей и Марсом?

Критерии оценивания: « 3 » - 4 – 9 баллов
« 4 » - 10 – 17 баллов
« 5 » - 18 баллов и более

Практическое занятие № 12. «Расстояние до звезд».

Цель: Освоить методику определения основных характеристик звезды по ее спектральному классу и абсолютной величине.

Задания для самостоятельной работы

1. По картам звездного атласа определить экваториальные координаты и видимую звездную величину двух наиболее ярких звезд в созвездии Кассиопеи.
2. Выписать названия ярких созвездий, по которым проходит Млечный Путь.
3. Найти на звездной карте созвездие Малого Пса. По карте определить координаты α и δ звезды Процион (α Малого Пса). Найти эту звезду в общем каталоге звезд, определить точные координаты α и δ , звездную величину ($m_{\text{абс}}$) и тип спектра (sp).
4. Взять из общего каталога координаты звезды Дубхе и определить ее координаты на 2004 год, пользуясь таблицей прецессии за 100 лет.
5. Установить подвижную звездную карту на день и час занятий для Минска и указать, какие созвездия будут в верхней и нижней кульминации.
6. В день 15 июля найти момент восхода, верхней кульминации и захода звезды Сириус (α Большого Пса).
7. Определить день года, в который в 20h 30m в верхней кульминации находится звезда Альдебаран.
8. По таблицам в «Астрономическом календаре» (постоянной части) найти названия и видимую звездную величину звезд, положения которых определяются экваториальными координатами: 1. $\alpha = 46^\circ 38' 1,5''$ 2. $\alpha = 151^\circ 45' 37,5''$ $\delta = +40^\circ 51' 38''$ $\delta = +12^\circ 05' 24''$ 9. Из эфемерид Солнца и Луны найти моменты времени восхода и захода этих светил в пункте $\lambda = 0h$, $\phi = 56^\circ$, азимуты точек их восхода и захода, найти моменты их верхней кульминации на текущий день.

Используемая литература

Основные источники:

Астрономия 11 класс, Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут - М.: Просвещение, 2014г.

Дополнительные источники:

1. «Эволюционирующая Вселенная». Художник С.Ф. Лухин. М.: Просвещение, 1993. «Физика Вселенной». 1-е изд., 1976, Наука, 2-е изд., 2004.
- 2.Климишин И.А. Астрономия наших дней.- М.: 1986.
- 3.Климишин И.А. Открытие Вселенной.- М.: 1987
Мухин Л.М. Мир астрономии, 1987.
- 4.Назаретян А.П. Интеллект во Вселенной.- М.: Недра, 1990.
- 5.Паркер Б. Мечта Эйнштейна. В поисках единой теории строения Вселенной.- М.: Наука, 1991.

Сетевой электронный ресурс

1. Каталог электронных образовательных ресурсов Среднее (полное) общее образование. Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>
2. Социальная сеть работников образования nsportal.ru
3. Режим доступа:<http://nayrok.ru/klassmer/> <http://www.zavuch.info> <http://scenarist>
09.09.2010
4. Интернет-государство учителей. Инфотека. Режим доступа: <http://infoteka.intergu.ru>.
- 5.Астрономия | **Практическая** работа №6 Звезды и галактики
[lib.ssga.ru>fulltext/umk/200203/](http://lib.ssga.ru/fulltext/umk/200203/)