

**Методические материалы по ОД «Астрономия»**

**для участия в конкурсе**

**«Лучшие образовательные модели реализации общеобразовательной подготовки»**

Направление 2. Лучшие образовательные модели реализации общеобразовательной подготовки по общеобразовательной дисциплине Астрономия

|  |  |
| --- | --- |
| Федеральный округ | Поволжский |
| Регион | Самарская область |
| Наименование ФПП | государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Самарский государственный колледж сервисных технологий и дизайна» |
| ID ФПП | 373 |
| ФИО преподавателя-участника апробации, контакты (e-mail, тел.) | Лаврентьева Н.В., [nata-enda@mail.ru](mailto:nata-enda@mail.ru), +79297020122 |
| Специальность/профессия  (в формате ХХ.00.00) | 54.01.20 |

Москва ИРПО

2022

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования

«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

**ПРОЕКТ**

**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Астрономия**

**программы подготовки квалифицированного рабочего, служащего по профессии**

**54.01.20 Графический дизайнер**

**профиль обучения: технологический**

|  |  |
| --- | --- |
| Регион | Самарская область |
| Наименование ФПП | государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Самарский государственный колледж сервисных технологий и дизайна» |
| Наименование специальности/профессии | 54.01.20 Графический дизайнер |
| ФИО преподавателя-участника апробации, контакты (e-mail, тел.) | Лаврентьева Н.В., [nata-enda@mail.ru](mailto:nata-enda@mail.ru), +79297020122 |

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АСТРОНОМИЯ**

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:**

Общеобразовательная дисциплина Астрономия является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.01.20 Графический дизайнер.

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

**1.2.1. Цели дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Астрономия направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

**1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| ОК 1 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 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | ЛР 04  Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню  развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а  также различных форм общественного сознания, осознание своего места в  поликультурном мире  ЛР 07  Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста,  взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-  исследовательской, проектной и других видах деятельности  ЛР 09  Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на  протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному  образованию как условию успешной профессиональной и общественной  деятельности  ЛР 13  Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации  собственных жизненных планов; отношение к профессиональной  деятельности как возможности участия в решении личных, общественных,  государственных, общенациональных проблем  ЛР 14  Сформированность экологического мышления, понимания влияния  социально-экономических процессов на состояние природной и социальной  среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности | ПРб 01  Сформированность представлений о строении Солнечной системы,  эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах  Вселенной  ПРб 02  Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений  ПРб 03  Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями,  законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической  терминологией и символикой  ПРб 04  Сформированность представлений о значении астрономии в практической  деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии  ПРб 05  Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании  космического пространства и развитии международного сотрудничества в  этой области |
| ПК 4.3. Разрабатывать предложения по использованию новых технологий в целях повышения качества создания дизайн-продуктов и обслуживания заказчиков. | ЛР 04  Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню  развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а  также различных форм общественного сознания, осознание своего места в  поликультурном мире | ПРб 02  Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений  ПРб 03  Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями,  законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической  терминологией и символикой |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы дисциплины** | **36** |
| **в т.ч.** |  |
| **Основное содержание** |  |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 18 |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **16** |
| в т. ч.: |  |
| теоретическое обучение | 10 |
| практические занятия | 6 |
| **Промежуточная аттестация** | **2** |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)** | **Объем часов** | **Формируемые компетенции** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение** | **Основное содержание** | **2** | ОК 1  ОК 4 |
| Астрономия, ее связь с другими науками.  Структура и масштабы Вселенной.  Особенности астрономических методов  исследования. Телескопы и радиотелескопы.  Всеволновая астрономия |  |
| **Раздел 1.** | |  | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 7  ПК 1.1  ПК 1.3 |
| **Раздел 1**  **Практические основы**  **астрономии** | **Профессионально-ориентированное содержание** | **4** |
| Основное содержание  Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил Видимое годичное движение Солнца.  Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.  «Радиотелескоп и его принцип действия» |  |
| **Раздел 2.** | |  |
| **Строение**  **Солнечной**  **системы** | **Основное содержание** | **4** | ОК 2  ОК 4  ОК 7 |
| Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс |  |
| Практическое занятие №1: Система Земля – Луна. | 2 |  |
| Практическое занятие №2: Планеты земной группы | 2 |  |
| Практическое занятие №3: Планеты-гиганты. | 2 |  |
| **Раздел 3** |  |  | ОК 2  ОК 4  ОК 7  ПК 1.1  ПК 1.3 |
| **Природа**  **тел**  **Солнечной**  **системы** | **Профессионально-ориентированное содержание** | **6** |
| Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. «Природа Меркурия, Венеры и Марса. |
| **Раздел 4** |  |  | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 7 |
| **Солнце и**  **звезды** | **Основное содержание** | **4** |
| Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии.  Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр-светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд |  |
| **Раздел 5** |  |  |  |
| **Строение и**  **эволюция**  **Вселенной** | **Основное содержание** | **4** |  |
| Наша Галактика. Ее размеры и структура. Ядро Галактики. Области звездообразования.  Вращение Галактики. Квазары «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение.  Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение |  | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 7 |
| **Раздел 6** |  |  |  |
| **Жизнь и**  **разум во**  **Вселенной** | **Основное содержание** | **4** |  |
| Термоядерный синтез. Эволюция звезд. Образование планетных систем. Солнечная система. Галактики  Расширяющаяся Вселенная. Возможные сценарии эволюции Вселенной |  | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 7 |
| **Промежуточная аттестация по дисциплине** | | **2** |  |
| **Всего:** | | **36** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«****Астрономии****»*, оснащенный оборудованием: наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов «Карта звёздного неба»); подвижная карта звёздного неба, теллурий, модель небесной сферы, астропланетарий, глобус, модель небесной сферы*,* техническими средствами обучения:

- учебно-методический комплекс (УМК) преподавателя;

- информационно-коммуникативные средства;

- экранно-звуковые пособия;

- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Алексеева Е.В., Скворцов П.М., Фещенко Т.С., Шестакова Л. А.; под ред.

Т.С. Фещенко Астрономия: учеб. для студ. учреждений сред. проф.образования /. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. —256 с.

2. Воронцов – Вельяминов Б.А., Астрономия. Базовый уровень. 11 класс:

учебник /Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К. Страут. 5-е изд., пересмотр. М.: Дрофа, 2021 – 238с.

3. Засов, А. В. Астрономия. 10-11 классы: учебник / А. В. Засов, В. Г.

Сурдин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020 — 303 с.

4. Чаругин В.М. Астрономия. 10 – 11классы: учеб. Для общеобразоват.

организаций: базовый уровень /2-е изд., испр. - М.: Просвещение, 2021 -144 с.

**3.2.2. Электронные издания**

1. http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/

2. https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50

3. www. fcior. edu. ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

4. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

5. www. school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых

образовательных ресурсов).

**3.2.3. Дополнительные источники** *(при необходимости)*

1. wwww. dic. academic. ru (Академик. Словари и энциклопедии).

2. www.booksgid.com (ВоокsGid. Электронная библиотека).

3. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

4. Stellarium // StellariumAstronomySoftware [Электронныйресурс] – Режим

доступа: https://stellarium.org/ru/

5. Школьная энциклопедия «Естественные науки», – М.: Росмэн, 2015*.*

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА** **РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общая/профессиональная компетенция** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятий** |
| **ОК 1**  **ОК 4** | **Введение**  Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов  исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия | Написание эссе, докладов, рефератов |
| **ОК 1**  **ОК 2**  **ОК 4**  **ОК 7** | **Раздел 1**  **Практические основы астрономии**  Основное содержание  Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и  атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил  «Радиотелескоп и его принцип действия» | Тестирование, практические работы |
| **ПК 4.3** | **Раздел 1**  **Практические основы астрономии**  Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения  Солнца и Луны. Время и календарь. | Написание исследовательского проекта, выполнение практико-ориентированных заданий |
| **ОК 2**  **ОК 4**  **ОК 7** | **Раздел 2**  **Строение Солнечной системы**  Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.  Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.  Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.  Горизонтальный параллакс | Творческая работа написание эссе, докладов, рефератов |
| **ОК 2**  **ОК 4**  **ОК 7** | **Раздел 3**  **Природа тел Солнечной системы**  Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. | Творческие и исследовательские проекты,  Олимпиада |
| **ПК 4.3** | **Раздел 3**  **Природа тел Солнечной системы**  Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и  Луна — двойная планета. «Природа Меркурия, Венеры и Марса. | Написание исследовательского проекта, выполнение практико-ориентированных заданий |
| **ОК 1**  **ОК 2**  **ОК 4**  **ОК 7** | **Раздел 4**  **Солнце и звезды**  Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии.  Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю Годичный параллакс и расстояния до звезд.  Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр-светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд | Творческая работа написание эссе, докладов, рефератов |
| **ОК 1**  **ОК 2**  **ОК 4**  **ОК 7** | **Раздел 5**  **Строение и эволюция Вселенной**  Наша Галактика. Ее размеры и структура. Ядро Галактики. Области звездообразования.  Вращение Галактики. Квазары  «Красное смещение» и закон Хаббла.  Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана.  Большой взрыв. Реликтовое излучение.  Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение | Творческая работа написание эссе, докладов, рефератов |
| **ОК 1**  **ОК 2**  **ОК 4**  **ОК 7** | **Раздел 6**  **Жизнь и разум во Вселенной**  Термоядерный синтез. Эволюция звезд.  Образование планетных систем. Солнечная система. Галактики  Расширяющаяся Вселенная. Возможные сценарии эволюции Вселенной | Итоговое тестирование |

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Дисциплина | Астрономия |
| Профессия | 54.01.20 Графический дизайнер |

|  |  |
| --- | --- |
| Тема занятия | Земля и Луна — двойная планета |
| Содержание темы | Характеристика природы Земли, физические условия на поверхности Луны, описание ее внутреннего строения, различия лунных морей и материков, процессы формирования поверхности Луны, внутренее строение Земли и Луны, химический состав лунных пород |
| Тип занятия | Комбинированный |
| Формы организации учебной деятельности | Индивидуальная, групповая |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы занятия** | **Деятельность**  **преподавателя** | **Деятельность**  **студентов** | **Планируемые образовательные результаты** | **Типы оценочных мероприятий** |
| **1. Организационный этап занятия** | | | | |
| Создание рабочей обстановки. Актуализация мотивов учебной деятельности. | Приветствие. Проверка готовности обучающихся к уроку.  «Здравствуйте! На прошлом уроке мы говорили о Солнечной системе как комплексе тел, имеющих общее происхождение. А. Н. Томилин называет гипотезу О. Ю. Шмидта о происхождении тел Солнечной системы «теорией захвата». Поясните суть такого названия». | Настраиваются на учебную деятельность. Высказывают свое мнение, приводя обоснования | ПРб 01  Сформированность представлений о строении Солнечной системы,  эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах  Вселенной  ПРб 02  Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений | Опрос по теме «Происхождение тел Солнечной системы» |
| **2. Основной этап занятия** | | | |  |
| Актуализация знаний учащихся | «Охарактеризуйте этапы формирования Солнечной системы согласно современной гипотезе, основанной на теории О. Ю. Шмидта.  -Какие характеристики Земли подтверждают теорию О. Ю. Шмидта?  Преподаватель организует обсуждение ответов на вопросы:  -Что объединяет планеты Солнечной системы в две группы?  -Какие характеристики делают каждую планету Солнечной системы уникальной?  -Какие еще объекты включают в состав Солнечной системы?  -Чтобы наши представления были системными, каждую группу объектов Солнечной системы мы рассмотрим отдельно. Но начнем с самого уникального. Тема нашего сегодняшнего урока - «Земля и Луна - двойная планета».  - На какие вопросы вы хотели бы ответить в ходе урока?  - Сформулируйте цель сегодняшнего урока.  - Чтобы охарактеризовать любую планету, нам необходимо разработать план этой характеристики. Обдумайте и предложите те параметры, согласно которым можно изучить планету» | Участвуют в обсуждении. Высказывают собственную точку зрения.  Отвечают на вопросы.  Участвуют в обсуждении. Выдвигают предположения.  В совместной беседе формулируют вопросы, на которые необходимо ответить. В ходе обсуждения приходят к плану характеристики планет Солнечной системы:  1.Особенности строения оболочек планеты.  2.Характеристики рельефа планеты.  3.Физические характеристики планеты (температура, масса, радиус, продолжительность суток, сидерический период обращения).  4. Химический состав оболочек планеты.  5. Отличительные особенности планеты | ПРб 01  Сформированность представлений о строении Солнечной системы,  эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах  Вселенной  ПРб 02  Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений  ПРб 03  Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями,  законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической  терминологией и символикой | Опрос, самостоятельная работа |
| Изучение нового материала | Предлагает, используя разработанный план, охарактеризо­вать Землю и Луну.  Организует сравнение характеристик планет.  Используя карту полушарий Луны / глобус Луны, предлагает вопросы:  - Чем отличаются понятия «моря», «материки» и «кратеры» по отношению к рельефу Луны от их применения по отноше­нию к Земле?  - Те характеристики обеих планет, о которых мы говорили, получили значительное уточнение после вывода на орбиту искусственных спутников Земли, Луны, высадки космических аппаратов, в том числе пилотируемых, на поверхность Луны. | Обучающиеся составляют план – характеристику планеты в виде таблицы | ПРб 01  Сформированность представлений о строении Солнечной системы,  эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах  Вселенной  ПРб 02  Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений  ПРб 04  Сформированность представлений о значении астрономии в практической  деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии | Самостоятельная работа |
| **3. Заключительный этап занятия** | | | | |
| Подведение итогов урока, рефлексия | Преподаватель проводит рефлексию пройденного материала на уроке.  - Как изменилось после сегодняшнего урока ваше представ­ления о небесном теле - Земле?  - Какие новые характеристики мы открыли на сегодняшнем уроке о нашем ближайшем небесном соседе - Луне? Демонстрирует изображение траектории движения систе­мы Земля - Луна вокруг Солнца:  - Поясните наблюдаемые траектории планет. | Отвечают на рефлексивные вопросы | ПРб 02  Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений  ПРб 03  Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями,  законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической  терминологией и символикой  ПРб 04  Сформированность представлений о значении астрономии в практической  деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии | Устный  опрос  по  контрольным  вопросам  темы |
| **4. Задания для самостоятельного выполнения** | В качестве задания для самостоятельного выполнения обучающимся предлагается выполнить практическую работу «Проведение наблюдения рельефа Луны с использованием простейших устройств (бинокля)».  Далее преподаватель подводит  Итоги практической работы; выставляет оценки  обучающимся по критериям  оценивания практических  работ | Выполняют практическое задание | ПРб 03  Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями,  законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической  терминологией и символикой | Самостоятельная работа, практическая работа |

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Дисциплина | Астрономия |
| Профессия | 54.01.20 Графический дизайнер |

|  |  |
| --- | --- |
| Тема занятия | Видимое годичное движение Солнца. |
| Содержание темы | Видимое движение планет, описание движение Солнца среди звезд и установление его неравномерности, причины смены сезонов на земле, различия видимого и действительного движения небесных тел. |
| Тип занятия | Комбинированный |
| Формы организации учебной деятельности | Индивидуальная, групповая |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы занятия** | **Деятельность**  **преподавателя** | **Деятельность**  **студентов** | **Планируемые образовательные результаты** | **Типы оценочных мероприятий** |
| **1. Организационный этап занятия** | | | | |
| Организация учащихся к занятию | Приветствие. Проверка готовности обучающихся к уроку.  Преподаватель озвучивает тему урока и задает вопросы:   1. Какие основные точки и линии небесной сферы вы знаете? 2. Какие бывают системы небесных координат? | Настраиваются на учебную деятельность. Высказывают свое мнение, приводя обоснования | ПРб 01  Сформированность представлений о строении Солнечной системы,  эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах  Вселенной  ПРб 02  Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений | Опрос |
| **2. Основной этап занятия** | | | |  |
| актуализация мотивов  учебной деятельности | Преподаватель задает вопросы:  Что такое петлеобразное движение планет?  Что такое попятное и прямое движение планет?  Как Солнце движется неравномерно по эклиптике? | Участвуют в обсуждении. Высказывают собственную точку зрения.  Отвечают на вопросы.  Участвуют в обсуждении. Выдвигают предположения. | ПРб 02  Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений  ПРб 04  Сформированность представлений о значении астрономии в практической  деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии | Опрос |
| Осмысление и усвоение нового материала | Преподаватель организует практическую работу с подвижной картой звездного неба | Обучающиеся составляют план – характеристику планеты в виде таблицы | Самостоятельная работа |
| Обобщение и систематизация  результатов  выполнения практической работы | Консультирует обучающихся  по вопросам интерпретации  результатов практической работы | Обучающиеся анализируют построения,  Обозначения небесных горизонтальных  и экваториальных  координат; оценивают  вероятность  и возможные причины несовпадения небесных горизонтальных  и экваториальных координат | ПРб 03  Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями,  законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической  терминологией и символикой | Опрос |
| **3. Заключительный этап занятия** | | | | |
| Подведение итогов урока, рефлексия | Организует опрос по пройденной теме  Почему планеты называют блуждающими звёздами? Опишите путь Солнца среди звёзд в течение года.  Актуализирует внимание на пройденном материале, задает вопросы о задачах урока, побуждает к высказыванию своего мнения, соотносит достигнутые цели с поставленным результатом. | Отвечают на рефлексивные вопросы.  Формулируют результат работы на уроке, называют основные тезисы усвоенного материала. | ПРб 02  Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений  ПРб 03  Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями,  законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической  терминологией и символикой  ПРб 04  Сформированность представлений о значении астрономии в практической  деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии | Опрос |
| **4. Задания для самостоятельного выполнения** | Выдает задания для выполнения в ЭОС: пройти  тренировочное тестирование  по теме «Основные  элементы  небесной сферы» | Выполняют  задания  индивидуально | ПРб 03  Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями,  законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической  терминологией и символикой | Самостоятельная работа, тестирование |

**Текущий контроль №1**

Тестовый контроль знаний

**Тема: Строение Солнечной системы**

**1 вариант**

1. По каким орбитам движутся планеты?

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

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

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

3. Первой космической скоростью является:

а) скорость движения по окружности для данного расстояния относительно центра;

б) скорость движения по параболе относительно центра;

в) круговая скорость для поверхности Земли;

г) параболическая скорость для поверхности Земли.

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

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

5. К нижним планетам относятся:

а) Меркурий, Венера, Марс; б) Юпитер, Уран, Нептун;

в) Венера и Марс; г) Меркурий и Венера.

6. Характерные расположения планет относительно Солнца, называются…

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

7. Когда угловое расстояние планеты от Солнца составляет 900, то планета находится в…

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

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

а) сидерическим периодом; б) синодическим периодом.

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

а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;

б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;

в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.

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

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

**2 вариант**

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

а) Солнце и звёзды движутся вокруг Земли;

б) Планеты движутся по небу петлеобразно;

в) Планеты, включая Землю, движутся вокруг Солнца;

Небесная сфера вращается вокруг Земли.

2. Кто из учёных открыл законы движения планет?

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

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

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

4. Какие планеты могут находиться в противостоянии?

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

5. К верхним планетам относятся:

а) Меркурий, Венера, Марс; б) Юпитер, Уран, Нептун;

в) Венера и Марс; г) Меркурий и Венера.

6. Угловое удаление планеты от Солнца называется…

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

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

а) сидерическим периодом; б) синодическим периодом.

8. При восточной элонгации внутренняя планета видна на…

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

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

а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;

б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;

в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.

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

а) западной элонгацией; б) восточной элонгацией;

в) горизонтальным параллаксом; г) вертикальным параллаксом.

**Эталон ответа к тестовым заданиям**

1 вариант

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

2 вариант

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

**Оценочная шкала**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Набрано баллов** | **4 балла и менее**  **(50 % и менее)** | **5-7 баллов**  **(50-75 %)** | **7-8 баллов**  **(75-90 %)** | **9-10 баллов**  **(90-100 %)** |
| **Оценка** | «Неудовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |

**Текущий контроль № 2**

Тест «Система Земля-Луна»

**Вариант 1**

1. В какой фазе находится Луна, если она находится между Солнцем и Землёй на одной прямой?  
А) Новолуние.  
Б) Первая четверть.  
В) Полнолуние.  
Г) Последняя четверть.  
2. Можно ли на Луне наблюдать метеоры? Почему?  
А) Нельзя. Потому что на Луне более ярко светит Солнце.  
Б) Можно. На Луне метеоры более яркие, потому что там нет атмосферы.  
В) Нельзя. Потому что на Луне отсутствует атмосфера.  
Г) Можно. Потому что на Луне светит Солнце более тускло.  
3. Солнечные затмения всегда наблюдаются во время…  
А) …новолуния.  
Б) …первой четверти.  
В) …полнолуния.  
Г) …последней четверти.  
4. Что собой представляют лунные моря и кратеры? К каждой позиции первого столбца подберите позицию из второго столбца.  
1. Лунное море – это…  
2. Лунный кратер – это…  
А) …кольцевые валы, окружающие большие круглые впадины.  
Б) …низменные области на поверхности Луны, простирающиеся на многие километры.  
В) …световые лучи.  
Г) …низменности, заполненные водой.  
5. Чему равен период обращения Луны вокруг своей оси?  
А) Примерно 28 суток  
Б) 365 суток.  
В) 115 суток.  
Г) 6 суток.  
6. Когда и с помощью какого аппарата человечество впервые увидело обратную сторону Луны?  
А) 16-24 июля 1969 г. Корабль «Апполон-11»  
Б) 7 октября 1959 г. Автоматическая станция «Луна-3»  
В) 24 сентября 1970 г. Космический аппарат «Луна-17»  
Г) 2 января 1959 г. Космический аппарат «Луна-1»  
7. Во сколько раз масса Земли больше массы Луны?  
А) В 15 раз.  
Б) В 2 раза  
В) В 1,5 раза.  
Г) В 81 раз.  
8. Сколько Луна делает оборотов вокруг своей оси в течение года по отношению к Солнцу?  
А) 20.  
Б) 1.  
В) 13.  
Г) 100.  
9. В каком направлении происходит видимое движение Луны относительно звёзд?  
А) С севера на юг.  
Б) С юга на север.  
В) С востока на запад.  
Г) С запада на восток.

Вариант 2

1. В какой фазе находится Луна, если Земля находится между Солнцем и Луной на одной прямой?  
А) Новолуние.  
Б) Первая четверть.  
В) Полнолуние.  
Г) Последняя четверть.  
2. Можно ли на Луне наблюдать метеоры? Почему?  
А) Нельзя. Потому что на Луне более ярко светит Солнце.  
Б) Можно. На Луне метеоры более яркие, потому что там нет атмосферы.  
В) Нельзя. Потому что на Луне отсутствует атмосфера.  
Г) Можно. Потому что на Луне свет.ит Солнце более тускло.  
3. Лунные затмения всегда наблюдаются во время…  
А) …новолуния.  
Б) …первой четверти.  
В) …полнолуния.  
Г) …последней четверти.  
4. Что собой представляют лунные моря, цирки и кратеры? К каждой позиции первого столбца подберите позицию из второго столбца.  
1. Синодический месяц – это…  
2. Лунные сутки – это…  
А) …период обращения Луны вокруг Солнца.  
Б) …период обращения Луны вокруг своей оси.  
В) …промежуток времени между двумя последовательными новолуниями.  
Г) …период обращения Луны вокруг Земли.  
  
5. Чему равен период обращения Луны вокруг Земли?  
А) 27,3 суток.  
Б) 52 суток.  
В) 365 суток.  
Г) 115 суток.  
6. Когда впервые и с помощью какого аппарата человек ступил на поверхность Луны?  
А) 16-24 июля 1969 г. Корабль «Апполон-11»  
Б) 7 октября 1959 г. Автоматическая станция «Луна-3»  
В) 24 сентября 1970 г. Космический аппарат «Луна-17»  
А) 2 января 1959 г. Космический аппарат «Луна-1»  
7. Во сколько раз диаметр Земли больше диаметра Луны?  
А) В 3,7 раз.  
Б) В 5 раз.  
В) В 1,5 раза.  
Г) В 12 раз.  
8. Сколько полных оборотов вокруг Земли совершает Луна за 30 земных суток?  
А) 20.  
Б) 1.  
В) 13.  
Г) 100.  
9. Вчера было полнолуние. Возможно ли через два дня после этого наблюдать солнечное затмение на Земле? Почему?  
А) Возможно. Солнечное затмение происходит независимо от лунных фаз.  
Б) Возможно. Солнечное затмение происходит всегда в последней четверти.  
В) Нет. Солнечное затмение происходит в новолуние, которое будет наблюдаться только через две недели после полнолуния.  
Г) Нет. Солнечное затмение происходит только в полнолуние.

**Эталон ответа к тестовым заданиям**

1 вариант

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| а | в | а | Б  А | а | б | г | 13 | в |

2 вариант

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

**Оценочная шкала**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Набрано баллов** | **3 балла и менее**  **(50 % и менее)** | **4-5 баллов**  **(50-75 %)** | **6-7 баллов**  **(75-90 %)** | **8-9баллов**  **(90-100 %)** |
| **Оценка** | «Неудовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |

**Текущий контроль №3**

**Практическая работа**

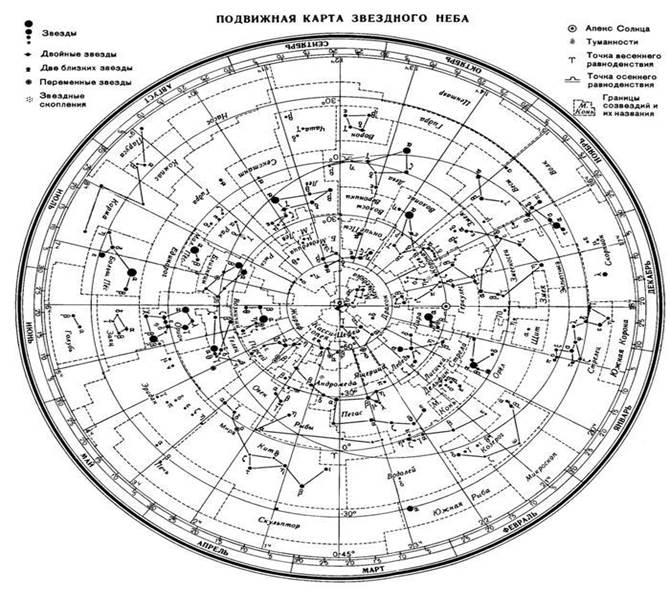
**Тема: Изучение звёздного неба.**

**Цель:** познакомиться с подвижной картой звёздного неба,

научиться определять условия видимости созвездий

научиться определять координаты звезд по карте

**Оборудование:** подвижная карта звездного неба

****

**Ход работы**

Перед началом работы распечатать подвижную карту звездного неба,овал накладного круга вырезать по линии, соответствующей географической широте места наблюдения. Линия выреза накладного круга будет изображать линию горизонта. Звёздную карту и накладной круг наклеить на картон. От юга к северу накладного круга натянуть нить, которая покажет направление небесного меридиана.

Для определения местоположения небесного светила необходимо месяц, число, указанное на звёздной карте, совместить с часом наблюдения на накладном круге.

**Задачи для практической работы:**

**Задача 1.** Определите экваториальные координаты Альтаира (α Орла), Сириуса (α Большого Пса) и Веги (α Лиры).

**Задача 2.** Используя карту звёздного неба, найдите звезду по её координатам: δ = +35о; α = 1ч 6м.

**Задача 3.** Определите, какой является звезда δ Стрельца, для наблюдателя, находящего на широте 55о 15ʹ. Определить, восходящей или невосходящей является звезда двумя способами: с использованием накладного круга подвижной карты звездного неба и с использованием формул условия видимости звезд.

**Практический способ.** Располагаем подвижный круг на звездной карте и при его вращении определяем, является звезда восходящей или заходящей.

**Теоретичекий способ.**

Используем формулы условия видимости звезд:

Если https://fsd.multiurok.ru/html/2021/03/29/s_6061a64ab132a/1664335_21.png , то звезда является восходящей и заходящей.

Если https://fsd.multiurok.ru/html/2021/03/29/s_6061a64ab132a/1664335_22.png , то звезда в Северном полушарии является незаходящей

Если https://fsd.multiurok.ru/html/2021/03/29/s_6061a64ab132a/1664335_23.png , то звезда в Северном полушарии является невосходящей.

**Задача 4.** Установить подвижную карту звёздного неба на день и час наблюдения и назвать созвездия, расположенные в южной части неба от горизонта до полюса мира; на востоке – от горизонта до полюса мира.

**Задача 5.** Найти созвездия, расположенные между точками запада и севера, 10 октября в 21 час. Проверить правильность определения визуальным наблюдением звёздного неба.

**Задача 6.** Найти на звёздной карте созвездия с обозначенными в них туманностями и проверить, можно ли их наблюдать невооруженным глазом глазом на день и час выполнения лабораторной работы.

**Задача 7.** Определить, будут ли видны созвездия Девы, Рака. Весов в полночь 15 сентября? Какое созвездие в это же время будет находиться вблизи горизонта на севере?

**Задача 8.** Определить, какие из перечисленных созвездий: Малая Медведица, Волопас, Возничий, Орион - для вашей широты будут незаходящими?

**Задача 9.** На карте звёздного неба найти пять любых перечисленных созвездий: Большая Медведица, Малая Медведица, Кассиопея, Андромеда, Пегас, Лебедь, Лира, Геркулес, Северная корона – и определить приближённо небесные координаты (склонение, и прямое восхождение) a-звёзд этих созвездий.

**Задача 10.** Определить, какие созвездия будут находиться вблизи горизонта на Севере, Юге, Западе и Востоке 5 мая в полночь.

**Контрольные вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:**

1. Что такое звёздное небо? (*Звёздное небо - множество небесных светил, видимых с Земли ночью, на небесном своде. В ясную ночь человек с хорошим зрением увидит на небосводе не более 2—3 тысяч мерцающих точек. Тысячи лет назад древние астрономы разделили звездное небо на двенадцать секторов и придумали им имена и символы, под которыми они известны и поныне*.)

2. Что такое созвездия? (*Созвездия -  участки, на которые разделена небесная сфера для удобства ориентирования на звёздном небе. В древности созвездиями назывались характерные фигуры, образуемые яркими звёздами*.)

3. Сколько на сегодняшний день созвездий? (*Сегодня есть 88 созвездий. Созвездия различны по занимаемой площади на небесной сфере и количеству звезд в них*.)

4. Перечислить основные созвездия или те, которые вы знаете. (*Существуют большие созвездия и маленькие. К первым относятся Большая Медведица, Геркулес, Пегас, Водолей, Волопас, Андромеда. Ко вторым - Южный Крест, Хамелеон, Летучая Рыба, Малый Пёс, Райская Птица. Конечно, мы назвали лишь малую толику, наиболее известные*.)

5. Что такое карта неба? ( *Это изображение звёздного неба или его части на плоскости. Карту неба астрономы разделили на 2 части: южную и северную (по аналогии с полушариями Земли*.)

6. Что такое небесный экватор? (*Большой круг небесной сферы, плоскость которого перпендикулярна оси мира и совпадает с плоскостью земного экватора*.)

**Рубежный контроль № 1**

**Контрольная работа по разделу №4 Солнце и звёзды**

**Вариант 1**

1. Какие наблюдения позволяют определить химический состав Солнца?  
А. Спектральные.  
Б. Температура поверхности.  
В. Напряженность магнитного поля.  
2. Что лежит в основе определения спектрального класса звезды?  
А. Размеры, масса и давление звезды.  
Б. Химический состав звезды.  
В. Температура поверхности.  
3. Чем отличаются оптически - двойная звезда от визуально - двойной?  
А. В оптически - двойных системах звезды расположены далеко друг от друга и физически не связаны. В визуально – двойных системах звезды не связаны вместе силами притяжения.  
Б. В оптически - двойных системах звезды расположены близко друг от друга и физически связаны. В визуально – двойных системах звезды не связаны вместе силами притяжения.  
В. В оптически - двойных системах звезды расположены далеко друг от друга и физически не связаны. В визуально – двойных системах звезды связаны вместе силами притяжения.  
4. Собственное движение Сириуса составляет 1,32" в год. Найдите, на сколько изменится положение Сириуса на небесной сфере за следующую 1000 лет?  
А.5390"  
Б. 6320"  
В. 1320"  
5. Сколько слабых звезд 6m может заменить по блеску Венеру?  
А. 500 слабых звезд.  
Б. 106 слабых звезд.  
В. 104 слабых звезд.  
6. Какая из перечисленных величин имеет для звезд наименьший относительный диапазон разброса?  
А. Температура  
Б. Радиус  
В. Светимость  
7. Предположим, что вы наблюдаете на небе две звезды: голубую и красную. Объясните, как можно узнать, какая из них горячее.  
А. Голубая звезда горячее. По закону излучения Вина, чем короче длина волны, на которой звезда излучает максимум энергии, тем она горячее. У голубого цвета длина волны короче, чем у красного.  
Б. Красная звезда горячее. По закону излучения Вина, чем длиннее длина волны, на которой звезда излучает максимум энергии, тем она горячее. У красного цвета длина волны короче, чем у красного.  
8. Вычислить, во сколько раз Сириус ярче Полярной звезды.  
А. Сириус ярче Полярной звезды в 50 раз.  
Б. Сириус ярче Полярной звезды в 30 раз.  
В. Сириус ярче Полярной звезды в 300 раз.

**Вариант 2**  
1. В чем главная причина различия спектров звезд?  
А. В различии температуры в атмосферах звезд.  
Б. В различии давления в атмосферах звезд.  
В. В различии температуры и давления в атмосферах звезд.  
2. Напишите три характеристики звезды, связанные с формой спектральных линий.  
А. Масса, плотность и осевое вращение звезды.  
Б. Плотность, осевое вращение и напряженность магнитного поля.  
В. Напряженность магнитного поля, температура и давление.  
3. Как может быть определен химический состав звезд (при условии, что звезды и их атмосферы состоят из одних и тех же составных частей)?  
А. Путем анализа сплошного спектра звезд и сравнения их с теми, которые соответствуют различным химическим элементам на Земле.  
Б. Путем анализа линейчатого спектра звезд и сравнения их с теми, которые соответствуют различным химическим элементам на Земле.  
В. Путем анализа темных линий в спектрах звезд и сравнения их с теми, которые соответствуют различным химическим элементам на Земле.  
4. В 1885 году в Туманности Андромеды наблюдалась вспышка сверхновой звезды (S And). Учитывая, что расстояние до этой галактики 690 кпк, оцените, когда взорвалась звезда?  
А. 180 тысяч лет назад.  
Б. 690 млн. лет назад.  
В. 2, 25 млн. лет назад.  
5. Красная звезда имеет температуру 3 · 103К, а белая – 104К. Во сколько раз отличаются размеры звезд, если они имеют одинаковые светимости?  
А. ≈ 11 раз  
Б. ≈ 500 раз  
В. ≈ 60 раз  
6. Какой звездой никогда не станет Солнце?  
А. Белым карликом и желтым карликом.  
Б. Красным гигантом  
В. Голубым сверхгигантом и Черной дырой.  
7. На сколько смещается Солнце по эклиптике каждый день?  
А. ≈ 1º в день  
Б. ≈ 15º в день  
В. ≈ 13º в день  
8. Вычислить, во сколько раз Сириус ярче Полярной звезды.  
А. Сириус ярче Полярной звезды в 50 раз.  
Б. Сириус ярче Полярной звезды в 30 раз.  
В. Сириус ярче Полярной звезды в 300 раз.

**Эталон ответа к тестовым заданиям**

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

**Оценочная шкала**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Набрано баллов** | **2 балла и менее**  **(50 % и менее)** | **3-4 баллов**  **(50-75 %)** | **5-6 баллов**  **(75-90 %)** | **7-8баллов**  **(90-100 %)** |
| **Оценка** | «Неудовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |

**Рубежный контроль № 2**

Вариант 1  
1. Назовите ближайшую к Солнцу планету  
1) Марс 2) Меркурий 3) Юпитер 4) Венера  
2. Какая из перечисленных планет относится к планетам-гигантам?  
1) Меркурий 2) Венера 3) Уран 4) Земля  
3. Какое небесное тело не является планетой?  
1) Луна 2) Нептун 3) Венера 4) Юпитер  
4. Чем звёзды отличаются от планет?  
1) только массой 2) массой, размером и температурой  
3) только температурой 4) только размером  
5. Выберите верное утверждение.  
А. Солнечные пятна возникают под действием концентрированных магнитных полей.  
Б. Солнечную корону можно наблюдать во время частичного солнечного затмения.  
1) ни А, ни Б 2) только Б 3) и А, и Б 4) только А  
6. Выберите верное утверждение  
А. Галактика Млечный Путь относится к эллиптическим галактикам.  
Б. Известная часть скопления галактик называется Метагалактикой.  
1) только Б 2) только А 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б  
7. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.  
КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛАНЕТ НАЗВАНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ  
А) Планета-гигант 1) Меркурий  
Б) Планета земной группы 2) Плутон  
В) Планета-карлик 3) Уран  
 4) Солнце  
 5) Луна  
8. На каком расстоянии находится галактика, если скорость её удаления составляет 19600 км/с? Постоянная Хаббла Н=70 км/(с·Мпк).  
9. Во сколько раз сила притяжения Земли к Солнцу больше силы притяжения Меркурия к Солнцу? Масса Мер курия составляет 1/18 массы Земли, а расположен он в 2,5 раза ближе к Солнцу, чем Земля.

Вариант 2

1. На какой планете наблюдается парниковый эффект?  
1) На Марсе 2) На Юпитере 3) На Меркурии 4) На Венере  
2. Какая из перечисленных планет относится к планетам земной группы?  
1) Уран 2) Сатурн 3) Марс 4) Плутон  
3. Какая планета состоит из газов?  
1) Меркурий 2) Земля 3) Марс 4) Нептун  
4. Что является источником энергии звезд?  
А. Цепные ядерные реакции  
Б. Термоядерные реакции  
1) только Б 2) только А 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б  
5. Каков цикл солнечной активности?  
1) 1 год 2) 11 лет 3) 5 лет 4)100 лет  
6. Выберите верное утверждение.  
А. Галактика Млечный Путь относится к неправильным галактикам.  
Б. Известная часть скопления галактик называется Вселенной.  
1) только А 2) только Б 3) ни А, ни Б 4) и А, и Б  
7. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.  
АСТРОНОМИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ ГОД ОТКРЫТИЯ  
А) Опубликована книга Н. Коперника о 1) 1543 год  
гелиоцентрической теории строения мира 2) 1600 год  
Б) Открыта планета Нептун 3) 1846 год  
В) Запущен первый ИСЗ 4) 1961 год  
 5) 1957 год

8. Какова скорость удаления галактики, находящейся от нас на расстоянии 230 Мпк? Постоянная Хаббла Н=70 км/(с·Мпк).  
9. На каком расстоянии от центра Земли, выраженном в земных радиусах, силы притяжения космического корабля к Земле и Луне уравновешивают друг друга? Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли, а расстояние между их центрами в 60 раз больше радиуса Земли. (RЗ — радиус Земли).

**Эталон ответа к тестовым заданиям**

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант 1 | Вариант 2 |
| 1-3 2-2 3-2 4-4 5-1 6-2 7. А5 Б1 В2 8. 280 Мпк 9. В 2,9 раза | 1-3 2-2 3-3 4-2 5-3 6-4 7. А1 Б3 В4 8. 16100 км/с 9. 54 RЗ |

**Оценочная шкала**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Набрано баллов** | **3 балла и менее**  **(50 % и менее)** | **4-5 баллов**  **(50-75 %)** | **6-7 баллов**  **(75-90 %)** | **8-9 баллов**  **(90-100 %)** |
| **Оценка** | «Неудовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |

**Промежуточная аттестация по общеобразовательной дисциплине**

Учебная дисциплина Астрономия относится к общеобразовательным дисциплинам программы подготовки квалифицированного рабочего, служащего по профессии 54.01.20 Графический дизайнер.

Настоящий комплект контрольно-измерительного материала для оценки промежуточной аттестации по учебной дисциплине Астрономия предназначен для итоговой оценки освоения содержания учебной дисциплины.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет в форме стандартизированного тестирования для проверки уровня освоения знаний**.**

**Требования к процедуре оценки.**

*Помещение:* учебная аудитория.

*Оборудование:* ученический стол и стул.

*Инструменты:* ручка, карандаш.

*Расходные материалы*: бланки ответов.

*Документация:* раздаточный материал на каждого обучающегося – тестовые задания.

**Доступ к дополнительным справочным материалам и инструкциям -** запрещён.

**Нормы времени:**

* *на подготовку к работе* – 5 минут;
* *на выполнение тестового задания* – 40 минут;
* *на заключительную проверку и сдачу задания* – 15 минут;
* *на проверку задания и заполнение документации (журнал учебных занятий, зачетные книжки, ведомости)* – 30 минут;
* *итого* – 90 минут.

**Инструмент оценки:**

* эталон ответа к тестовым заданиям (Приложение 1),
* оценочная шкала (Приложение 2).

**Инструкции:**

* для обучающегося (Приложение 3),
* для преподавателя (Приложение 4).

**Оценочный материал**

**ИТОГОВЫЙ ТЕСТ**

**1 вариант**

1. Астрономия – это…

а) максимально большая область пространства, включающая в себя все доступные для изучения небесные тела и их системы;

б) наука о строении, движении, происхождении и развитии небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом;

в) наука, изучающая законы строения материи, тел и их систем;

г) наука о материи, ее свойствах и движении, является одной из наиболее древних научных дисциплин.

2. 1 астрономическая единица равна…

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

3. Основным источником знаний о небесных телах, процессах и явлениях происходящих во Вселенной, являются…

а) измерения;    б) наблюдения;    в) опыт;      г) расчёты.

4. В тёмную безлунную ночь на небе можно увидеть примерно

а)  3000 звёзд;    б) 2500 звёзд;     в) 6000 звёзд;    г)25000 звёзд.

5. Небесную сферу условно разделили на…

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

6. К зодиакальным созвездиям НЕ относится…

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

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

а) зенитом и надиром;                                б) полюсами мира;

в) точками весеннего и осеннего равноденствия;   г) кульминациями.

8. Плоскость, проходящая через центр небесной сферы и перпендикулярная отвесной линии называется…

а) физическим горизонтом;                б) математическим горизонтом;

в) поясом зодиака;                                г) экватором.

9. Период обращения Луны вокруг Земли относительно звёзд называется…

а) синодическим месяцем;                б) лунным месяцем;

в) сидерическим месяцем;                г) солнечным месяцем.

10. Фазы Луны повторяются через….

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

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

а) Солнце и звёзды движутся вокруг Земли;

б) Планеты движутся по небу петлеобразно;

в) Планеты, включая Землю, движутся вокруг Солнца;

Небесная сфера вращается вокруг Земли.

12. Кто из учёных открыл законы движения планет?

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

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

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

14. Какие планеты могут находиться в противостоянии?

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

15. К верхним планетам относятся:

а) Меркурий, Венера, Марс;           б) Юпитер, Уран, Нептун;

в) Венера и Марс;                        г) Меркурий и Венера.

16. Угловое удаление планеты от Солнца называется…

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

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

а) сидерическим периодом;  б) синодическим периодом.

18. При восточной элонгации внутренняя планета видна на…

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

19. Первый закон Кеплера, говорит о том, что:

а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;

б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;

в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.

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

а) западной элонгацией;                          б) восточной элонгацией;

в) горизонтальным параллаксом;                г) вертикальным параллаксом.

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

а) в последовательность сверхгигантов;

б) в последовательность субкарликов;

в) в главную последовательность;

г) в последовательность белых карликов.

22. Какой цвет у звезды спектрального класса К?

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

23. Солнце вырабатывает энергию путём…

а) ядерных реакций;                        б) термоядерных реакций;

г) скорости движения атомных ядер;        г) излучения.

24. Солнце состоит из гелия на …

а) 71%;        б) 27%;        в) 2%;        г) 85%.

25. Закон Стефана-Больцмана — ….

а)           б) ;   в)     г) .

26. Пятна и факелы на Солнце образуются в…

а) зоне термоядерных реакции (ядро);

б) зоне переноса лучистой энергии;

в) конвективной зоне;

г) фотосфере.

27. Магнитное поле Солнца меняет своё направление, каждые…

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

28. Солнце принадлежит к спектральному классу…

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

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

а) визуально-двойными;                        б) затменно-двойными;

в) астрометрически двойными;                г) спектрально-двойными.

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

а) постепенного расширения;        б) гравитационного сжатия;

в) образования протозвезды;            г) пульсации звезды.

**2 вариант**

1. Вселенная – это…

а) наука о строении, движении, происхождении и развитии небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом;

б) наука, изучающая законы строения материи, тел и их систем;

в) максимально большая область пространства, включающая в себя все доступные для изучения небесные тела и их системы;

г) наука о материи, ее свойствах и движении, является одной из наиболее древних научных дисциплин.

2. 1 пк (парсек) равен…

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

3. Оптический телескоп, в котором для собирания света используется система линз, называемая объективом, называется…

а) рефлектором;   б) рефрактором;   в) радиотелескопом;   г) Хабблом.

4. Вся небесная сфера содержит около…

а)  3000 звёзд;    б) 2500 звёзд;     в) 6000 звёзд;    г)25000 звёзд.

5. Самые тусклые звёзды (по Гиппарху) имеют…

а) 1 звёздную величину;                   б) 2 звёздную величину;

в) 5 звёздную величину;                 г) 6 звёздную величину.

6. Видимый годовой путь центра солнечного диска по небесной сфере, называется…

а) небесным экватором;                б) эклиптикой;

в) небесным меридианом;                г) поясом зодиака.

7. Отвесная линия пересекает небесную сферу в двух точках, которые называются…

а) зенитом и надиром;                                б) полюсами мира;

в) точками весеннего и осеннего равноденствия;   г) кульминациями.

8. Ось видимого вращения небесной сферы называется…

а) отвесной линией;                б) экватором;

в) осью мира;                        г) небесным меридианом.

9. Промежуток времени между двумя последовательными фазами Луны, называется…

а) синодическим месяцем;                б) лунным месяцем;

в) сидерическим месяцем;                г) солнечным месяцем.

10. Луна возвращается к одноименному узлу лунной орбиты через…

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

11. По каким орбитам движутся планеты?

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

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

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

13. Первой космической скоростью является:

а) скорость движения по окружности для данного расстояния относительно центра;

б) скорость движения по параболе относительно центра;

в) круговая скорость для поверхности Земли;

г) параболическая скорость для поверхности Земли.

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

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

15. К нижним планетам относятся:

а) Меркурий, Венера, Марс;           б) Юпитер, Уран, Нептун;

в) Венера и Марс;                        г) Меркурий и Венера.

16. Характерные расположения планет относительно Солнца, называются…

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

17. Когда угловое расстояние планеты от Солнца составляет 900, то планета находится в…

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

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

а) сидерическим периодом;  б) синодическим периодом.

19. Второй закон Кеплера, говорит о том, что:

а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;

б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;

в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.

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

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

21. Годичный параллакс служит для:

а) определения расстояния до ближайших звёзд;

б) определение расстояния до планет;

в) расстояния, проходимого Землей за год;

г) доказательство конечности скорости света.

22. Отличие вида спектров звёзд определяется в первую очередь…

        а) возрастом;                     б) температурой;

        в) светимостью;                г) размером.

23.Масса Солнца от всей массы Солнечной системы составляет…

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

24. Солнце состоит из водорода на …

а) 71%;        б) 27%;        в) 2%;        г) 85%.

25. Закон Вина — ….

а)           б) ;   в)     г) .

26. В центре Солнца находится…

а) зона термоядерных реакции (ядро);

б) зона переноса лучистой энергии;

в) конвективная зона;

г) атмосфера.

27. Период активности Солнца составляет…

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

28. Светимостью звезды называется…

а) полная энергия, излучаемая звездой в единицу времени;

б) видимая звёздная величина, которую имела бы звезда, если бы находилась от нас на расстоянии 10 пк;

в) полная энергия излучённая звездой за время существования;

г) видимая звёздная величина.

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

а) визуально-двойными;                б) затменно-двойными;

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

30. В стационарном состоянии звезда на диаграмме Герцшпрунга-Рассела находится на…

а) главной последовательности; б) в последовательность сверхгигантов;

в) в последовательность субкарликов;

г) в последовательность белых карликов.

**Приложение 1**

**Эталон ответа к тестовым заданиям**

1 ВАРИАНТ

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

2 ВАРИАНТ

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

**Приложение 2**

**Оценочная шкала**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Набрано баллов** | **4 балла и менее**  **(50 % и менее)** | **5-7 баллов**  **(50-75 %)** | **7-8 баллов**  **(75-90 %)** | **9-10 баллов**  **(90-100 %)** |
| **Оценка** | «Неудовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |

**Приложение 3**

**Инструкция для обучающегося**

1. Обучающийся заходит в аудиторию и занимает своё место за одним из ученических столов.
2. Опоздавший не допускается до тестирования.
3. Во время тестирования обучающийся не должен:

* общаться с другими обучающимися;
* вставать с места без разрешения;
* передавать что-либо другим обучающимся;
* пользоваться мобильным телефоном.

1. Обучающийся должен:

* сложить имеющиеся личные вещи в специально отведенное место;
* иметь при себе ручку с синими чернилами;
* внимательно выслушать инструктаж преподавателя;
* соблюдать инструкции, правила поведения и нормы тестирования;

1. Работа выполняется обучающимся самостоятельно, задавать какие-либо вопросы по содержанию работы не разрешается.
2. При необходимости выйти, обучающийся поднимает руку, спрашивает разрешение, получает его, сдает все материалы преподавателю и выходит из кабинета. Выходить из кабинета можно только по одному.
3. При возникновении у обучающегося проблемы по оформлению бланков ответа, он поднимает руку, просит преподавателя подойти и оказать ему помощь в оформлении.
4. При досрочном окончании работы, сообщив преподавателю об этом, обучающийся покидает кабинет, сдав все материалы тестирования преподавателю.
5. При несоблюдении норм времени (увеличении времени), указанных в тестовом задании, оценка снижается.
6. По истечении времени тестирования обучающийся покидает кабинет, сдав все материалы тестирования преподавателю.

**Приложение 4**

**Инструкция для преподавателя**

1. Преподаватель должен знать документы, на основании которых проводится тестирование.
2. Преподаватель должен явиться в назначенную аудиторию, где проводится тестирование, не менее чем за 20 минут до начала процедуры.
3. Преподаватель за 10 минут до начала тестирования раскладывает тестовые задания, справочную документацию (при необходимости), бланки ответов на каждое рабочее место.
4. Преподаватель обеспечивает соблюдение санитарных норм, правил техники безопасности и охраны труда во время тестирования.
5. Перед началом тестирования преподаватель напоминает:

* об отключении мобильных телефонов;
* о расположении имеющихся личных вещей в специально отведенном месте;

1. Преподаватель инструктирует обучающихся по заполнению ответов тестирования.
2. Преподаватель знакомит обучающихся с инструкцией о правилах проведения тестирования.
3. Преподаватель приступает к тестированию обучающихся.
4. Преподаватель следит за порядком и тишиной в аудитории и отвечает на вопросы обучающихся, не связанных с содержанием контрольно-измерительных материалов.
5. Преподаватель во время тестирования без уважительной причины не покидает аудиторию.
6. Преподаватель контролирует время тестирования, за 5 минут до окончания напоминает обучающимся о необходимости завершения работы.
7. По окончании тестирования преподаватель собирает все материалы у обучающихся.
8. Преподаватель обрабатывает результаты, сравнивая их с эталоном, проводит мониторинг полноты выполнения тестовых заданий и осуществляет подсчет баллов.
9. Преподаватель оценивает результаты тестирования согласно оценочной шкале.
10. Преподаватель оформляет итоги тестового контроля обучающихся, проводит статистический анализ результатов тестирования.