

**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\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| Федеральный округ | Приволжский |
| Регион | Самарская область |
| Наименование ФПП | государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж» |
| ID ФПП | 69 |
| ФИО преподавателя-участника апробации, контакты (e-mail, тел.) | Корнева Ирина Сергеевна,  [irysiky@mail.ru](mailto:irysiky@mail.ru) 89372001558 |
| Специальность/профессия | 09.02.07 Информационные системы и программирование |

Москва ИРПО

2022 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«АСТРОНОМИЯ»**

**основной образовательной программы   
09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Базовый уровень**

**Профиль: технологический**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **9** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **17** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **20** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

**1.2.1. Цель дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Астрономия» направлено на достижение целей:

* сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
* понимание физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде;
* владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
* сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение приемами проведения астрономических наблюдений невооруженным глазом, с помощью оптического телескопа;
* сформированность умения решать астрономические задачи;
* сформированность представлений о значении астрономии в деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
* осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

**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[[1]](#footnote-1)** | **Дисциплинарные[[2]](#footnote-2)** |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональ-ной деятельности применительно  к различным контекстам | **Уметь:**  **-** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - составлять план действия;  - определять необходимые ресурсы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - реализовывать составленный план;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | **Уметь:**   * описывать историческую роль отечественной науки в процессе освоения космоса; * объяснять значение современных астрономических открытий и технологий |
| **Знать:**  **-** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - структуру плана для решения задач;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | **Знать:**   * горизонтальные и экваториальные координаты небесных светил по карте Звездного неба (Солнца, Луны и звезд и т.д.) из условий их видимости и особенностей движения Солнца на различных широтах, в т.ч. с применением специализированного программного обеспечения; * роль космических станций в научных исследованиях |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональ-ной деятельности. | **Уметь:**  **- о**пределять задачи для поиска информации;  - определять необходимые источники информации;  - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;  - выделять наиболее значимое в перечне информации;  оценивать практическую значимость результатов поиска;  - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение;  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | **Уметь:**   * описывать особенности строения Солнечной системы и Вселенной, используя основополагающие астрономические понятия, теории, законы; * формулировать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; * сравнивать эволюционные изменения, строения планет и малых тел Солнечной системы; * описывать наблюдаемые явления, происходящие во Вселенной; * определять возраст Вселенной, расстояние до галактики и звездных скоплений на основе закона Хаббла и диаграммы Герцшпрунга — Рассела;   устанавливать взаимосвязь между законами Кеплера и движением планет и малых тел в Солнечной системе |
| **Знать:**  **-** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации, - современные средства и устройства информатизации;  - порядок их применения и программное обеспечение в - профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств | **Знать:**   * виды звездного неба в течение суток, года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, и вид звездного неба); * смысл понятий космологии, Вселенной, модели Вселенной, Большого взрыва, реликтового излучения, светимости; * основные параметры Галактик и звездных скоплений (размеры, состав, тип и структуру); * основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения - Большого взрыва |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодейство-вать с коллегами, руководством, клиентами. | **Уметь:**  **-** организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | **Уметь:**  описывать роль науки в становлении и развитии гелиоцентрической системы мира |
| **Знать:**  **-** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;  - основы проектной деятельности | **Знать:**  космические комплексы связи для развития информационно-телекоммуникационных систем |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсо-сбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | **Уметь:**  **-** соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии (специальности),* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | **Уметь:**   * устанавливать взаимосвязь между законами астрометрии и наблюдаемыми невооруженным глазом движениями звезд и Солнца, Луны на различных географических широтах;   объяснять влияние Солнца, звезд и Луны на природные явления и катаклизмы |
| **Знать:**  **-** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона | **Знать:**   * системы космического мониторинга участков земной поверхности и атмосферы; * определять влияние движения астероидов и комет на Землю |

**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** |
| 1. **Основное содержание** | **32** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 30 |
| практические занятия | 2 |
| 1. **Профессионально ориентированное содержание** | **4** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 0 |
| практические занятия | 4 |
| 1. **Индивидуальный проект** | нет |
| **Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)** | **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** |
| **Раздел 1. Солнечная система** | | | **18** | ОК 01, ОК 02 |
| **Тема 1.1. Наблюдаемые явления и процессы в Солнечной системе** | **Содержание учебного материала:** | | **4** | ОК 01, ОК 02 |
| 1. | Объект, предмет и методы исследования Астрономии, ее связь с другими науками. 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 |  |  |
| **Практическое занятие 1** | | 2 |
| 1. | *Составление таблицы «Определение математических характеристик (координат) небесных тел»* |
| **Тема 1.2. Небесная механика тел Солнечной системы** | **Содержание учебного материала:** | | **6** | ОК 01, ОК 02 |
| 1. | Развитие представлений о строении мира: от геоцентрической к гелиоцентрической системе мира. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе |  |  |
| 2. | Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс |
| **Практическое занятие 2** | | 2 |
| 1. | Анализ видимого движения звезд на различных географических широтах на основании просмотра фильма «Видимое движение звезд на различных географических широтах» |
| **Тема 1.3. Строение Солнечной системы** | **Содержание учебного материала:** | | **8** | ОК 01, ОК 02 |
| 1. | Планеты Солнечной системы |  |  |
| 2. | Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Влияние движения астероидов и комет на Землю |
| 3. | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета |
| **Практическое занятие 3** | | 2 |
| 1. | *Составление таблицы «Физические условия на поверхности планет земной группы. Сравнительная характеристика планет по оценке инвестиционной привлекательности инновационных проектов».* |
| **Раздел 2. Строение и эволюция Вселенной** | | | **10** | ОК 01, ОК 02 |
| **Тема 2.1**  **Солнце, звезды и звездные скопления** | **Содержание учебного материала:** | | **6** | ОК 01, ОК 02 |
| 1. | Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю |  |  |
| 2. | Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр-светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Термоядерный синтез. Эволюция звезд. Образование планетных систем. Солнечная система. Галактики |
| 3. | Наша Галактика. Ее размеры и структура. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Квазары |
| **Практическое занятие** | | 0 |
| **Тема 2.2.**  **Изучение Вселенной** | **Содержание учебного материала:** | | **4** | ОК 01, ОК 02 |
| 1. | Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Всеволновая астрономия |  |  |
| 2. | «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. Расширяющаяся Вселенная. Возможные сценарии эволюции Вселенной |
|  | **Практическое занятие** | | 0 |  |
| **Раздел 3. Космические технологии в деятельности человека** | | | **7** | ОК 01, ОК 02, ОК 04 |
| **Тема 3.1. Освоение и использование космического пространства** | **Содержание учебного материала:** | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 04 |
| 1. | Научные достижения в изучении гелиоцентрической системы мира. История отечественной и зарубежной науки в освоении космоса. Современные астрономические открытия и технологии. Исследование объектов Солнечной системы. Освоение космического пространства. Радиотелескоп и его принцип действия |  |  |
| **Практическое занятие** | | 0 |  |
| **Тема 3.2 Космические технологии в научно-техническом развитии** | **Содержание учебного материала:** | | **5** | ОК 02, ОК 04. ОК 07 |
| 1. | Цифровые технологии для изучения небесных тел. Комплексы наземных, орбитальных телескопов и обсерваторий для исследования земной атмосферы, космического излучения в различных спектрах и его влияния на Землю |  |  |
| 2. | Космические комплексы связи, ИСЗ для мониторинга объектов строительства, состояния водохранилищ, нефтегазовой отрасли, агропромышленного и энергетического комплекса, решения задач метеорологии и геофизики |
| 3. | Системы космического мониторинга участков земной поверхности повышенного экологического риска. Космические станции для пребывания людей на околоземной орбите. Спутниковые системы контроля движения космических аппаратов |
| **Практическое занятие** | | 0 |
| **Промежуточная аттестация по дисциплине - ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ** | | | **1** |  |
| **ВСЕГО** | | | **36** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Астрономия».

Эффективность преподавания курса астрономии зависит от наличия соответствующего материально-технического оснащения. Это объясняется особенностями курса, в первую очередь его многопрофильностью и практической направленностью.

**Оборудование учебного кабинета:**

* подвижная карта звездного неба,
* теллурий,
* модель небесной сферы,
* астропланетарий, глобус,
* модель небесной сферы,
* телескоп (перечисляется основное оборудование кабинета),

**Технические средства обучения:**

* компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном,
* указка-презентер для презентаций (перечисляются технические средства необходимые для реализации программы),

**Наглядные пособия:**

* комплекты учебных таблиц,
* плакатов «Карта звёздного неба».

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники**

Для преподавателей и студентов

1. Алексеева, Е. В. Астрономия: учебник для студенческих учреждений среднего профессионального образования / Е. В. Алексеева, П. М. Скворцов, Т. С. Фещенко, Л. А. Шестакова; под ред. Т. С. Фещенко. – 2-е изд., стер. – Москва: 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. – Москва: Дрофа, 2021. – 238 с.
3. Засов, А. В. Астрономия. 10–11 классы: учебник / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. – 303 с.
4. Чаругин, В. М. Астрономия. 10–11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / В. М. Чаругин. – 2-е изд., испр. – Москва: Просвещение, 2021. – 144 с.

**Дополнительные источники**

1. Засов А. В. Астрономия. 10–11 классы. Методическое пособие для учителя / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.
2. Страут Е. К. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е. К. Страут. – Москва: Дрофа, 2020. –29 с.
3. Страут, Е. К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. – Москва: Дрофа, 2020. – 11 с.
4. Stellarium: сайт / Stellarium AstronomySoftware. – URL: https://stellarium.org/ru/ (дата обращения: 15.06.2022). – Текст: электронный.

**Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - 10
2. Пакет программ Microsoft Office Professional Plus
3. 7-zip GNULesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
4. Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
5. K-Lite Codec Pack – универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио - и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
6. WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
7. Foxit Reader — прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно).

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общая/профессиональная компетенция** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятий** |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно  к различным контекстам | Раздел 1. Тема 1.1. | - составление ментальной карты, опрос;  - составление таблицы, опрос;  - решение ситуационных заданий;  - практическая работа. |
| Раздел 1. Тема 1.2. | - практическая работа;  - решение разноуровневых задач;  - составление структурной схемы;  - тестирование. |
| Раздел 1. Тема 1.3. | - составление структурной схемы / опорного конспекта, опрос;  - практическая работа; |
| Раздел 2. Тема 2.1. | - устный опрос;  - составление структурной схемы / рисунка;  - тестирование;  - решение задач. |
| Раздел 2. Тема 2.2. | - устный опрос;  - заполнение таблицы;  - решение задач. |
| Раздел 3. Тема 3.1. | - составление хронологической таблицы. |
| Раздел 3. Тема 3.2. | - защита промежуточных результатов выполнения проектного задания. |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Раздел 1. Тема 1.1. | - составление ментальной карты / глоссария; опрос;  - составление таблицы практическая работа. |
| Раздел 1. Тема 1.2. | - практическая работа;  - решение разноуровневых задач;  - составление структурной схемы;  - тестирование. |
| Раздел 1. Тема 1.3. | - составление структурной схемы / опорного конспекта / ментальной карты; опрос;  - практическая работа;  - дискуссия. |
| Раздел 2. Тема 2.1. | - устный опрос;  - составление структурной схемы / рисунка;  - тестирование;  - решение задач. |
| Раздел 2. Тема 2.2. | - устный опрос;  - заполнение таблицы;  - решение задач. |
| Раздел 3. Тема 3.1. | - составление хронологической таблицы. |
| Раздел 3. Тема 3.2. | - защита промежуточных результатов выполнения проектного задания. |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Раздел 3. Тема 3.1. | - составление хронологической таблицы. |
| Раздел 3. Тема 3.2. | - защита промежуточных результатов выполнения проектного задания. |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Раздел 3. Тема 3.2. | - защита промежуточных результатов выполнения проектного задания. |

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

|  |  |
| --- | --- |
| Дисциплина | **Астрономия** |
| Специальность | **09.02.07 Информационные системы и программирование** |

|  |  |
| --- | --- |
| Тема занятия | ***Практическое занятие 1. Составление таблицы «Определение математических характеристик (координат) небесных тел»*** |
| Содержание темы | Математические характеристики (координаты) небесных тел. Определение координат небесных тел на карте звездного неба в виде раздаточного материала. |
| Тип занятия | Урок совершенствования знаний, умений и навыков |
| Формы организации учебной деятельности | Парная форма учебной работы |
| Учебная и дополнительная литература | 1. Алексеева, Е. В. Астрономия: учебник для студенческих учреждений среднего профессионального образования / Е. В. Алексеева, П. М. Скворцов, Т. С. Фещенко, Л. А. Шестакова; под ред. Т. С. Фещенко. – 2-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2020. – 256 с. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы занятия** | **Деятельность**  **преподавателя** | **Деятельность**  **студентов** | **Планируемые образовательные результаты** | **Типы оценочных мероприятий** |
| **1. Организационный этап занятия** | | | | |
| Организационный этап. | Приветствует обучающихся, фиксирует отсутствующих, определяет готовность к уроку. | Приветствуют преподавателя, проверяют свои рабочие места | Проверить готовность учащихся, их настрой на работу; организовать внимание учащихся. |  |
| Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся. | Информирует студентов о теме и ходе урока. Привлекает студентов к формулированию цели урока. | Рассуждают, отвечают, формулируют цель урока.  Записывают тему занятия в рабочих тетрадях | Обеспечить мотивацию к учебной деятельности учащихся, принятие ими целей занятия. | Ответы на вопросы |
| **2. Основной этап занятия** | | | |  |
| 1.Актуализация опорных знаний | Проводит актуализацию опорных знаний студентов методом фронтального опроса. | Отвечают на вопросы преподавателя. |  | Ответы на вопросы |
| 2.Перспективно-побуждающая мотивация | Проводит перспективно-побуждающую мотивацию. | Слушают объяснение преподавателя, смотрят презентацию, рассматривают карту звездного неба. |  |  |
| 3.Определение задания по группам | Разбивает группу на подгруппы. Выдаёт задание группам.   1. Определить координаты заданных тел по карте звездного неба. 2. Составить таблицу «Определение математических характеристик (координат) небесных тел» 3. Ответить на вопросы теста. | Объединяются в группы. Записывают задание. | ОК 01., ОК 02., ОК 04 |  |
| 3.Самостоятельная работа обучающихся | Проводит наблюдение за работой студентов, консультирует. | Определяют координат тел небесного пространства на карте звездного неба.  Составляют таблицу.  Отвечают на вопросы теста. | ОК 01., ОК 02., ОК 04 | Карта звёздного неба.  Таблица «Определение математических характеристик (координат) небесных тел».  Выполненный тест. |
| Проверка выполненной работы | Организует перекрёстную проверку выполненной работы в группах. | Обучающиеся защищают выполнен-ные работы. Отвечают на вопросы сокурсников. | ОК 01., ОК 02., ОК 04 | Ответы на вопросы |
| **3. Заключительный этап занятия** | | | | |
| Подведение итогов по уроку | Подводит итоги по уроку. Оценивает работу групп совместно со студентами. Делает вывод по уроку. Выставляет оценки. | Подводят итоги работы в группах. | ОК 01., ОК 02., ОК 04 |  |
| Рефлексия | Предлагает вспомнить цель учебного занятия и ответить на вопрос: достигнута ли цель урока; какова удовлетворённость студентов работой на уроке. | Отвечают на вопросы преподавателя.  Проводят самооценку и взаимооценку выполненной работы | ОК 04 |  |
| 1. **Выдача домашнего задания** | Выдаёт задание и комментирует требования по его выполнению | Слушают, записывают, уточняют |  |  |

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

|  |  |
| --- | --- |
| Дисциплина | **Астрономия** |
| Специальность / профессия | **09.02.07 Информационные системы и программирование** |

|  |  |
| --- | --- |
| Тема занятия | ***Практическое занятие 3 Составление таблицы «Физические условия на поверхности планет земной группы. Сравнительная характеристика планет по оценке инвестиционной привлекательности инновационных проектов».*** |
| Содержание темы | Инвестиционная привлекательность инновационных проектов по физическим условиям на поверхности планет земной группы, основные результаты космической деятельности РФ. |
| Тип занятия | Урок совершенствования знаний, умений и навыков |
| Формы организации учебной деятельности | Индивидуальная форма учебной работы |
| Учебная и дополнительная литература | Алексеева, Е. В. Астрономия: учебник для студенческих учреждений среднего профессионального образования / Е. В. Алексеева, П. М. Скворцов, Т. С. Фещенко, Л. А. Шестакова; под ред. Т. С. Фещенко. – 2-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2020. – 256 с. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы занятия** | **Деятельность**  **преподавателя** | **Деятельность**  **обучающихся** | **Планируемые образовательные результаты** | **Типы оценочных мероприятий** |
| **1. Организационный этап занятия** | | | | |
| Организационный этап. | Приветствует обучающихся, фиксирует отсутствующих, определяет готовность к уроку. | Приветствуют преподавателя, проверяют свои рабочие места | Проверить готовность обучающихся, их настрой на работу; организовать внимание обучающихся. |  |
| Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся. | Опорными являются знания учащихся о физических условиях на поверхности планет земной группы, о характеристике планет по оценке инвестиционной привлекательности инновационных проектов.  Совместная формулировка темы и цели занятия.  О чём мы будем говорить на занятии? Почему? Как будет звучать тема сегодняшнего занятия?  Сформулируйте цель занятия | Рассуждают, отвечают, формулируют цель.  Записывают тему занятия в рабочих тетрадях | Обеспечить мотивацию к учебной деятельности обучающихся, принятие ими целей занятия. |  |
| **2. Основной этап занятия** | | | |  |
| Актуализация опорных знаний | Актуализировать субъектный опыт обучающихся. Обеспечить восприятие, осмысление изучаемого материала и создать содержательные и организационные условия усвоения обучающимися методики воспроизведения изучаемого материала. | Слушают преподавателя, смотрят презентацию по Федеральным проектам в сфере космоса, делают записи в тетрадях. | Ключевой вопрос нашего урока: инвестиционная привлекательность инновационных проектов по физическим условиям на поверхности планет земной группы. Ознакомление с основными результатами космической деятельности страны | Ответы на вопросы |
| Проверка понимания изученного | Обучающиеся на основании рассмотренной презентации отвечают на вопросы. | Обучающиеся отвечают на поставленные вопросы. | Установить правильность и осознанность изученного материала, выявить пробелы первичного осмысления изученного материала, неверные представления обучающихся и провести коррекцию выявленных пробелов в осмыслении обучающимися изученного материала. | Ответы на вопросы |
| **3. Заключительный этап занятия** | | | | |
| Закрепление новых знаний и способов действий | Предлагает обучающимся определить инвестиционную привлекательность физических условий на поверхности планет. | Работают с презентацией, раздаточным печатным материалом, выполняют практическое задание | Обеспечить закрепление в памяти учащихся знаний и способов действий, которые им необходимы для самостоятельной работы по новому материалу, обеспечить в ходе закрепления повышение уровня осмысления изученного материала, глубины его понимания. | Выполнение практического задания |
| Обобщение и систематизация знаний | Предлагает обучающимся создать таблицу по собранному материалу по теме урока, руководит процессом создания схемы. | Работают в тетрадях индивидуально, один обучающийся у доски составляет таблицу | Обеспечить формирование целостной системы ведущих знаний обучающихся и обобщённых понятий. | Составление кластера |
| **4. Выдача домашнего задания** | Выдаёт задание и комментирует требования по его выполнению | Обучающиеся слушают, уточняют, записывают. |  |  |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«АСТРОНОМИЯ»**

Фонд оценочных средств по общеобразовательной учебной дисциплине «Астрономия»для специальности 09.02.07 Информационные системы и программированиеразработан на основе рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия»**.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА** | **4** |
| 1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| 1. **ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ** | **8** |
| **2.1. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ** | **8** |
| **2.2 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ** | **13** |
| **2.3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ** | **16** |
| **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ** | **28** |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Фонд оценочных средств по общеобразовательной учебной дисциплине «Астрономия» разработан на основе требований ФГОС СОО и Приказа от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413», с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования.

Фонд оценочных средств (ФОС) представлен комплектом контрольно-оценочных средств, предназначенных для оценки уровня освоения студентами планируемых результатов по общеобразовательной учебной дисциплине «Астрономия» базового уровняспециальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и формирования профессионально значимых компетенций.

ФОС содержит тесты, практические упражнения и задания для текущей, рубежной и промежуточной аттестации по итогам освоения основного и профессионально ориентированного содержания общеобразовательной учебной дисциплины**1.**

Нормативными основаниями проведения оценочных процедур является рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины«Астрономия», Положение о формах и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденное приказом ГАПОУ «НГТК» от «30» августа 2018 г. № 184/1.

Структурными элементами ФОС по учебной дисциплине являются:

- результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины, подлежащие проверке;

- разноформатные задания для текущей аттестации;

- разноформатные задания для рубежного контроля;

- разноформатные задания для промежуточной аттестации**.**

Формой проведения промежуточной оценочной процедуры является **дифференцированный зачет.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***1 Профессионально-ориентированное содержание в тексте ФОС выделено курсивом.***

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«АСТРОНОМИЯ»**

Содержания рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» на базовом уровне подготовки направлено на достижение студентами следующих результатов, подлежащих проверке (Таблица 1).

Таблица 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** | |
| **Общие2** | **Дисциплинарные3** |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно  к различным контекстам | **Уметь:**  **-** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - составлять план действия;  - определять необходимые ресурсы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - реализовывать составленный план;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | **Уметь:**   * описывать историческую роль отечественной науки в процессе освоения космоса; * объяснять значение современных астрономических открытий и технологий |
| **Знать:**  **-** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - структуру плана для решения задач;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | **Знать:**   * горизонтальные и экваториальные координаты небесных светил по карте Звездного неба (Солнца, Луны и звезд и т.д.) из условий их видимости и особенностей движения Солнца на различных широтах, в т.ч. с применением специализированного программного обеспечения; * роль космических станций в научных исследованиях |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональ-ной деятельности. | **Уметь:**  **- о**пределять задачи для поиска информации;  - определять необходимые источники информации;  - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;  - выделять наиболее значимое в перечне информации;  оценивать практическую значимость результатов поиска;  - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение;  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | **Уметь:**   * описывать особенности строения Солнечной системы и Вселенной, используя основополагающие астрономические понятия, теории, законы; * формулировать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; * сравнивать эволюционные изменения, строения планет и малых тел Солнечной системы; * описывать наблюдаемые явления, происходящие во Вселенной; * определять возраст Вселенной, расстояние до галактики и звездных скоплений на основе закона Хаббла и диаграммы Герцшпрунга — Рассела;   устанавливать взаимосвязь между законами Кеплера и движением планет и малых тел в Солнечной системе |
| **Знать:**  **-** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации, - современные средства и устройства информатизации;  - порядок их применения и программное обеспечение в - профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств | **Знать:**   * виды звездного неба в течение суток, года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, и вид звездного неба); * смысл понятий космологии, Вселенной, модели Вселенной, Большого взрыва, реликтового излучения, светимости; * основные параметры Галактик и звездных скоплений (размеры, состав, тип и структуру); * основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения - Большого взрыва |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодейство-вать с коллегами, руководством, клиентами. | **Уметь:**  **-** организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | **Уметь:**  описывать роль науки в становлении и развитии гелиоцентрической системы мира |
| **Знать:**  **-** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;  - основы проектной деятельности | **Знать:**  космические комплексы связи для развития информационно-телекоммуникационных систем |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсо-сбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | **Уметь:**  **-** соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии (специальности),* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | **Уметь:**   * устанавливать взаимосвязь между законами астрометрии и наблюдаемыми невооруженным глазом движениями звезд и Солнца, Луны на различных географических широтах;   объяснять влияние Солнца, звезд и Луны на природные явления и катаклизмы |
| **Знать:**  **-** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона | **Знать:**   * системы космического мониторинга участков земной поверхности и атмосферы; * определять влияние движения астероидов и комет на Землю |

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ**

**ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**2.1. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

**Тема 1.1. Наблюдаемые явления и процессы в Солнечной системе** Теоретическое занятие. Объект, предмет и методы исследования Астрономии, ее связь с другими науками

**ВАРИАНТ 1**

1. **Переведите произвольные единицы измерения в систему СИ. Ответ округлите до сотых.**

№1. Переведите единицы измерения длины в систему СИ:

1)    28 дм        2) 2578 дм        3) 29 см      4) 31,9 км     5) 128 мм        6) 38,5 км

№2. Переведите единицы измерения массы в систему СИ:

1)    2790 г          2) 5378 г        3) 2,9 т     4) 18,9 ц      5) 30,3 ц         6) 8858 г

**2.** **К каждой позиции первого столбца поберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.**

|  |  |
| --- | --- |
| Телескоп | Что используется в качестве объектива |
| А. рефракторный | 1. линза |
| В. рефлекторный | 1. призма. |
|  | 1. вогнутое зеркало |
|  | 1. плоское зеркало |

|  |  |
| --- | --- |
| А | В |
|  |  |

**3. Письменно ответьте на вопросы.**

1. В чем состоят особенности астрономии?

2. Какие координаты светил называются горизонтальными?

3. По своему линейному размеру диаметр Солнца больше диаметра Луны примерно в 400 раз. Почему их угловые диаметры почти равны?

**ВАРИАНТ 2**

1. **Переведите произвольные единицы измерения в систему СИ. Ответ округлите до сотых.**

№1. Переведите единицы измерения длины в систему СИ:

1)      2 км        2) 2 см           3) 3 дм         4) 5 мм        5) 54 см       7) 385 мм

№2. Переведите единицы измерения массы в систему СИ:

1) 7290 г       2) 3578 г           3) 3,8 т          4) 7,9 ц       5) 40,3 ц         6) 9848 г

1. **К каждой позиции первого столбца поберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.**

|  |  |
| --- | --- |
| Телескоп | Что используется в качестве объектива |
| А. рефракторный | 1. линза |
| В. рефлекторный | 1. плоское зеркало |
|  | 1. призма. |
|  | 1. вогнутое зеркало |

|  |  |
| --- | --- |
| А | В |
|  |  |

1. **Письменно ответьте на вопросы.**
2. Для чего используется телескоп?
3. Что считается главной характеристикой телескопа?
4. Почему при наблюдениях в школьный телескоп светила уходят из поля зрения?

**Тема 1.1. Наблюдаемые явления и процессы в Солнечной системе**

Практическое занятие  *«Составление таблицы «Определение математических характеристик (координат) небесных тел»».*

**Задание**

**Завершите таблицу, соотнесите различные системы небесных координат со сферической системой отсчета.**

**ВАРИАНТ 1**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система отсчета** | **Плос-кость XY**  **(основ-ная**  **плоскость** | **Ось Z**  **(перпенди- куляр к основной**  **плоскости)** | **θ — зенитный**  **угол** | **φ — азимуталь-ный**  **угол** | **Направле-ние Оси Ox**  **«Гринви-ча»** | **Примене-ние** |
| Горизонталь-ная  топоцентри-ческая |  | Зенит-надир  отвесная линия |  |  |  |  |
| Первая экваториальная |  |  |  | (0 h )≤t<3600 (24h )  Часовой угол, t | Пересечение небесного  экватора и небесного  мередиана |  |
| Вторая экваториальная |  |  |  |  |  | Для составление  звёздных карт и  описания положения  светил в каталогах. |

**ВАРИАНТ 2**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система отсчета** | **Плоскость XY**  **(основная**  **плоскость)** | **Ось Z**  **(перпен-дикуляр**  **к основной**  **плоскости)** | **θ — зенитный**  **угол** | **φ — азиму-таль-ный**  **угол** | **Направле-ние Оси Ox**  **«Гринвича»** | **Приме-нение** |
| Эклиптическая  гелиоцентрическая |  |  |  |  |  |  |
| Галактическая | Плоскость  галактиче-ского  диска |  | Эклиптическая  Широта  −90o≤β≤+900 |  | Точка весеннего  равноден-ствия  (пересече-ние эклиптики  и небесного экватора) | Для расчета орбит  планет и др. тел ,  плоскости орбит  которых, близки к  плоскости эклиптики.  При наблюде-ниях за  видимым перемеще-нием  Солнца по небу за год**.** |
| Галактическая | Плоскость  галакти-ческого  диска |  |  |  |  |  |

**Тема 1.3. Строение Солнечной системы.**

Практическое занятие. *Составление таблицы «Физические условия на поверхности планет земной группы. Сравнительная характеристика планет по оценке инвестиционной привлекательности инновационных проектов».*

**Задание 1.**

**Вставьте пропущенные слова.**

1. Альбедо – доля солнечного света, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ поверхностью.

2. Атмосфера Земли почти прозрачна: она пропускает \_\_\_% приходящего солнечного света.

3. У Луны \_\_\_\_ атмосферы, а значит, \_\_\_ и парникового эффекта.

4. У Марса \_\_\_\_\_\_\_\_ атмосфера, но все-таки ее парниковый эффект добавляет свои 8 °C.

5. На поверхности Луны, где нет ни ветра, ни дождя, где отсутствуют \_\_\_\_\_\_\_\_ процессы, метеоритные кратеры сохраняются миллиарды лет.

6. Размером Меркурий примерно в \_\_\_\_\_\_\_ раза больше Луны, но своей массой он превосходит Луну в 4,5 раза.

7. Работа вблизи Меркурия осложняется тем, что планета в среднем в \_\_\_\_\_\_ раза ближе к Солнцу, чем Земля, поэтому поток солнечных лучей там почти в 7 раз больше.

8. Перепады температуры на поверхности Меркурия \_\_\_\_\_\_\_\_\_, чем на Луне.

9. Нас на Земле защищает атмосфера, толщина которой по количеству вещества на квадратный сантиметр эквивалентна \_\_\_\_\_\_\_-метровому слою воды.

**Задание 2.**

**Заполните таблицу**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Наименование планеты земной группы** | Физические условия на поверхности планет | Характеристика планет | Инвестиционная привлекательность |
| 1 | Меркурий |  |  |  |
| 2 | Венера |  |  |  |
| 3 | Земля |  |  |  |
| 4 | Марс |  |  |  |

**Задание 3.**

**Отметьте правильный ответ.**

**1. У какой планеты самая плотная атмосфера?**

А) Венера

Б) Меркурий

В) Земля

Г) Марс

1. **Какую роль в жизни Земли играет ее атмосфера?**

А) Предохраняет все живое от губительного воздействия ультрафиолетовых и космических лучей, уменьшает суточные колебания температуры, обеспечивает дыхание и жизнедеятельность растительного и животного мира.

Б) Защищает земную кору от метеоритов и иных опасных космических объектов в Солнечной системе.

В) Обеспечивает жизнедеятельность растительного и животного мира за счёт поглощения космической пыли.

Г) Предохраняет все живое от губительного воздействия неопознанных объектов Вселенной.

1. **У планет земной группы…**

А) малое количество спутников

Б) нет спутников

В) много спутников

Г) всего 3 спутника

1. **Природа тел Солнечной системы есть…**

А) История процесса формирования тел Солнечной системы.

Б) Классификация тел на основе их предрасположенности к зарождению и поддержанию жизни.

В) Попытка структуризации тел по их минеральному составу.

Г) Теоретическая теория жизни на телах Солнечной системы.

**5. Точка, в которую направлена ось вращения Земли называется…**

А) Северный полюс мира

Б) Зенит

В) Математический горизонт

Г) Азимут

**2.2 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО РАЗДЕЛУ «СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА».**

**ВАРИАНТ 1**

1. Планетой-гигантом является:

А) Венера;

Б) Сатурн;

В) Марс;

Г) Плутон.

2. Самая большая планета Солнечной системы — это

А) Нептун;

Б) Сатурн;

В) Юпитер;

Г) Марс.

3. Самый большой спутник в Солнечной системе:

А) Ганимед;

Б) Тритон;

В) Мимас;

Г) Миранда.

4. Температура на поверхности планет-гигантов составляет:

А) - 20°С;

Б) - 100 °С;

В) + 80°С;

Г) - 140 °С

5. В честь древнеримского бога, покровителя земледелия, была названа планета:

А) Сатурн;

Б) Юпитер;

В) Уран;

Г) Нептун.

6. В честь римского царя всех богов была названа планета:

А) Сатурн;

Б) Юпитер;

В) Уран;

Г) Нептун.

7. В 1781 г. В. Гершелем была открыта планета:

А) Юпитер;

Б) Сатурн;

В) Уран;

Г) Плутон.

8. Рекордное число спутников имеет планета:

А) Юпитер;

Б) Уран;

В) Нептун;

Г) Сатурн.

**ВАРИАНТ 2**

1. Самой удаленной от Солнца планетой Солнечной системы является:

А) Плутон;

Б) Уран;

В) Нептун;

Г) Юпитер.

2. Большое Красное пятно находится:

А) на Сатурне;

Б) на Нептуне;

В) на Юпитере;

Г) на Уране.

3. Основным газом, образующим планеты-гиганты, является:

А) кислород;

Б) водород;

В) углекислый газ;

Г) азот.

4. Планетами - «близнецами» являются:

А) Уран и Плутон;

Б) Нептун и Плутон;

В) Сатурн и Уран;

Г) Уран и Нептун.

5. В честь древнеримского бога моря была названа планета:

А) Нептун;

Б) Уран;

В) Сатурн;

Г) Юпитер.

6. Планетой-гигантом является:

А) Венера;

Б) Марс;

В) Юпитер;

Г) Земля.

7. В честь греческого божества, владыки подземного мира, была названа планета:

А) Сатурн;

Б) Плутон;

В) Уран;

Г) Нептун.

8. Спутником Нептуна является:

А) Тритон;

Б) Ио;

В) Ганимед

Г) Миранда.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО РАЗДЕЛУ**

**«СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ»**

**ВАРИАНТ 1.**

**Задание.**

**1. Письменно ответьте на вопросы. Численные ответы записывайте в системе СИ.**

1. Чем объясняется изменение яркости некоторых двойных звезд?

2. Во сколько раз отличаются размеры и плотности звезд сверхгигантов и карликов?

3. В какой конфигурации может находиться любая планета?

4. Какие планеты могут находиться в противостоянии? Какие — не могут?

**ВАРИАНТ 2.**

**Задание.**

**1. Письменно ответьте на вопросы. Численные ответы записывайте в системе СИ.**

1. Что называется конфигурацией планеты?

2. Какие планеты считаются внутренними, какие — внешними?

3. Каковы размеры самых маленьких звезд?

4. Во сколько раз отличаются размеры и плотности звезд сверхгигантов и карликов?

**2.3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**2.3.1 Инструментарий проверки к дифференцированному зачёту**

Инструментарий проверки к дифференцированному зачёту по общеобразовательной учебной дисциплине **«Астрономия»** содержит:

- тест в 2 вариантах, по 25 вопросов. Из них: 18 вопросов закрытого типа и 7 вопросов открытого типа. В тесте в вопросах закрытого типа представлены 2 вопроса на установление соответствия, остальные на выбор ответа из 3-5 предложенных ответов;

- практическое задание в 2 вариантах.

1. **Задание оценки сформированности знаний:**

**Задание 1 Тестирование**

**ВАРИАНТ – 1**

**Блок А**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Задание (вопрос) | | Эталон ответа |
| **Инструкция по выполнению заданий № 1-2: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получаете последовательность букв. Например,** | | | |
| |  |  | | --- | --- | | **№ задания** | **Вариат ответа** | | **1** | **1-А, 2-В, 3-Б, 4-Г** | | | | |
| 1. | Установите соответствие между понятием и определением | | |
| Столбец 1   1. Астрометрия 2. Небесная механика 3. Астрофизика 4. Космогония 5. Космология | Столбец 2  А) изучает природу небесных тел,  Б) изучает положение небесных тел в определённые промежутки времени,  В) изучает происхождение и развитие космических тел и их систем  Г) изучает свойства и эволюцию Вселенной в целом  Д) изучает законы движения небесных тел |  |
| 2. | Установите соответствие между понятием и определением | | |
| Столбец 1  1.Возникновение Вселенной  2. Образование Галактик  3. Образование Солнца  4. Образование Земли  5. Возникновение Жизни | Столбец 2  А)15 млрд.лет назад  Б)5 млрд.лет назад  В)4,6 млрд.лет назад  Г)4,5 млрд.лет назад  Д)4 млрд лет назад  Е) 40 тыс лет назад |  |
| **Инструкция по выполнению заданий № 3-18: Выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите её в бланк ответов.** | | | |
| 3. | 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. | |  |
| 4. | 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. | |  |
| 5. | 3. Температура на поверхности Солнца примерно равна:  А) 30000К;  Б) 40000 К;  В) 50000К;  Г)60000 К. | |  |
| 6. | 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. | |  |
| 7. | 5. Распределите слои, начиная с внешнего:  А) фотосфера;  Б) корона;  В) хромосфера;  Г) ядро;  Д) протуберанцы. | |  |
| 8. | 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. | |  |
| 9. | 7. К солнечному излучению не относятся:  А) тепловое излучение;  Б) солнечная радиация;  В)радиоволны;  Г) магнитное излучение  Д) электромагнитное излучение. | |  |
| 10. | 8. Расстояние от Земли до Солнца называется:  А) световым годом;  Б) парсеком;  В) астрономическая единица;  Г) годичный параллакс. | |  |
| 11. | 9. Звездная величина – характеристика, отражающая:  А) размер звезды;  Б) расстояние до звезды;  В) температуру звезды;  Г) блеск звезды. | |  |
| 12. | 10. Звезды какой величины лучше всего видны на небосклоне:  А) +6;  Б) +1;  В) 0;  Г) –1;  Д) –6. | |  |
| 13. | 11. Самым распространенным элементом в составе звезд являются:  А) водород;  Б) гелий;  В) их примерно поровну;  Г) звезды состоят из плазмы. | |  |
| 14. | 12. Химический состав звезд определяют:  А) теоретическими расчетами;  Б) по данным спектрального анализа;  В) исходя из размеров звезды и ее плотности  Г) по ее светимости. | |  |
| 15. | 13. Другое название Галактики Андромеды  А) М33  Б)М31  В)А61  Г)М81 | |  |
| 16. | 14. Полная энергия, которую излучает звезда в единицу времени, называется:  А) светимость;  Б) мощность;  В) звездная величина  Г) яркость. | |  |
| 17. | 15. Расположите цвета звезд по возрастанию их температуры:  А) голубые;  Б) красные;  В) желтые;  Г) белые. | |  |
| 18. | 16. Группа звезд, связанная в одну систему силами тяготения, называется:  А) двойная звезда;  Б) черная дыра;  В) созвездие  Г) звездное скопление. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Задание (вопрос) | Эталон ответов |
| *Инструкция по выполнению заданий 19-23: в соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова* | | |
| 19. | Спиральные галактики состоят из \_\_\_\_\_\_\_ и центральной сферы |  |
| 20. | Галактика образовалась примерно \_\_\_\_ тысяч лет после Большого Взрыва из медленно вращающегося облака газов. |  |
| 21. | Проблема вращения галактик - несоответствие между \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ вращения материи в дисковых частях спиральных галактик и предсказаниями классической динамики, которые учитывают только видимую массу |  |
| 22. | Наша Галактика называется - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |  |
| 23. | Гало-Разряженная область вокруг \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |  |
| 24. | Некоторые галактики называются «неправильными», потому что они имеют хаотичную форму, не имея ярко выраженных \_\_\_\_\_и спиральных \_\_\_\_\_\_\_. |  |
| 25. | Диск из газа и звёзд имеет диаметр \_\_\_\_ тысяч световых лет. |  |

**ВАРИАНТ – 2**

**Блок А**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Задание (вопрос) | | Эталон ответа |
| **Инструкция по выполнению заданий № 1- 2: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получаете последовательность букв. Например,** | | | |
| |  |  | | --- | --- | | **№ задания** | **Вариант ответа** | | **1** | **1-А, 2-В, 3-Б, 4-Г** | | | | |
| 1. | Определите соответствие | | |
| Столбец 1   1. Звезда, 2. планета 3. астероид 4. комета | Столбец 2  А) небесное тело, имеющее ледяное ядро и газовый хвост  Б) небольшое твердое космическое тело, обломок планет  В) горячее космическое тело, испускающее собственный свет  Г) небесное тело, которое светит отраженным светом |  |
| 2. | Определите соответствие | | |
| Столбец 1  1. Астрометрия  2. Небесная механика  3. Астрофизика  4. Космогония  5. Космология | Столбец 2  А) изучает природу небесных тел,  Б) изучает положение небесных тел в определённые промежутки времени,  В) изучает происхождение и развитие космических тел и их систем  Г) изучает свойства и эволюцию Вселенной в целом  Д) изучает законы движения небесных тел |  |
| **Инструкция по выполнению заданий № 3-18: Выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите её в бланк ответов.** | | | |
| 3. | 1. Как называется ближайшая к Земле звезда, которая является самым ярким объектом на небе?  А) Сириус  Б) Персей  В) Солнце | |  |
| 4. | 2. Полная энергия, которую излучает звезда в единицу времени это –……..  А) светимость  Б) свет  В) яркость  Г) затмение | |  |
| 5. | 3. Какой наукой описываются процессы поглощения и излучения?  А) электротехника  Б) квантовая механика  В) термодинамика  Г) механика | |  |
| 6. | 4. Перечислите нагретые тела, которые испускают электромагнитное излучение, а также имеют оптическую толщину больше единицы  А) твердые и жидкие  Б) твердые и газообразные  В) твердые, жидкие, газообразные  Г) газообразные | |  |
| 7. | 5. Мощность теплового излучения определяется законом  А) Стефана-Больцмана  Б) Павлова  В) Коперника  Г) Иванова | |  |
| 8. | 6. Как называются звезды, которые изменяют свою светимость (видимую яркость, блеск, видимую звездную величину)?  А) мерцающие звезды  Б) переменные звезды  В) звезды хамелеоны  Г) сверхновые звезды | |  |
| 9. | 7. Укажите виды переменных звезд:  А) новые и старые звезды  Б) новые и сверхновые звезды  В) открытые и еще не открытые звезды | |  |
| 10. | 8. Как называется слой, в котором формируется подавляющая часть излучения, приходящего к наблюдателю?  А) фотосфера звезды  Б) верхний слой  В) внутренний слой звезды | |  |
| 11. | 9. Самые верхние слои атмосферы Солнца образуют солнечную  А) фотосферу  Б) стратосферу  В) корону  Г) сферу | |  |
| 12. | 10. Нейтронная звезда…  А) невероятно мала (относительно космических объектов) и легка  Б) невероятно мала и тяжела  В) очень велика и легка  Г) очень велика и тяжела | |  |
| 13. | 11. Белый карлик – это…  А) потухшая и остывающая звезда  Б) только что образовавшаяся звезда  В) звезда, находящаяся очень далеко от Земли  Г) газовая планета | |  |
| 14. | 12. Преимущественно из газов состоят следующие планеты:  А) Меркурий и Марс  Б) Плутон и Юпитер  В) Венера и Земля  Г) газовая планета | |  |
| 15 | 13. Чем объясняется движение Земли вокруг Солнца?  А) действием центробежной силы  Б) действием силы инерции  В) действием силы поверхностного натяжения  Г) действием силы упругости | |  |
| 16. | 14. Во время солнечного затмения пятно, образованное лунной тенью, может достигать  А)10 м  Б)100 м  В)100 км  Г)10.000км | |  |
| 17. | 15. Причиной смены времен года на Земле является  А) наклон земной оси+  Б) форма орбиты Земли  В) расстояние до Солнца  Г) солнечные затмения | |  |
| 18. | 16. Форма орбиты Земли:  А)эллипс  Б)круг  В)параллелограмм | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Задание (вопрос) | Эталон ответов |
| *Инструкция по выполнению заданий 19-25: в соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова* | | |
| 19. | Галактика – это гигантская звёздная \_\_\_\_\_\_\_\_, которая состоит приблизительно из 200 миллиардов звёзд |  |
| 20. | Существуют такие виды галактик: эллиптические, линзообразные, обычные спиральные, пересеченные спиральные, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
| 21. | Галактика образовалась примерно \_\_\_\_ тысяч лет после Большого Взрыва из медленно вращающегося облака газов. |  |
| 22. | \_\_\_\_% составляет наблюдаемое светящееся вещество от общей массы галактики |  |
| 23. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_впервые высказал догадку о том, что Млечный путь – гигантское скопление звёзд. |  |
| 24. | Разряженная область вокруг галактики – это\_\_\_\_\_\_\_. |  |
| 25. | Спиральные галактики состоят из диска и центральной \_\_\_\_\_\_\_. |  |

**Эталон ответов теста по разделу «Астрономия»**

**1 – вариант**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИО обучающегося *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  Вариант № *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | |
| 1. 1-Б;  2-Д;  З-А;  4-В;  5-Г. | | 2. 1 - А  2 - Б  3 - В  4 - Г  5- Д | |
| 3-а | 4-б | | 5-г |
| 6-б | 7-г,а,в,д,б | | 8-в |
| 9-г | 10-а | | 11-г |
| 12-д | 13- а | | 14-б |
| 15-б | 16- а | | 17-б,г,в,а. |
| 18-г | | 19 диска | |
| 20 400 | | 21 скоростями | |
| 22 млечный путь | | 23 галактики | |
| 24 ядер, ветвей | | 25 120 | |
| Набрано баллов: | | | |

**2 – вариант**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИО обучающегося *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  Вариант № *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | |
| 1. 1- В   2 - Г  3 - Б  4- А | | 2. 1 - А  2 - Б  3 - В  4- Г  5 - Д | |
| 3-в | 4-а | | 5-б |
| 6-в | 7-а | | 8-б |
| 9-б | 10-а | | 11-в |
| 12-б | 13- а | | 14-б |
| 15-а | 16- в | | 17-а |
| 18-а | | 19 система | |
| 20 неправильные | | 21 400 | |
| 22 10 | | 23 Демокрит | |
| 24 Гало | | 25 сферы | |
| Набрано баллов: | | | |

**Критерии оценки сформированности знаний:**

Оценка **тестирования**

Максимально по тесту можно набрать 25 баллов.

1. **Задание оценки сформированности умений**

**по общеобразовательной учебной дисциплине «Астрономия»**

**1 ВАРИАНТ**

***Задание 1***

***1.Найти в сети Интернет 2 сайта, связанных с космонавтикой.***

***2. Изучить информацию, представленную на сайтах.***

***3. Заполнить таблицу.***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Наименование сайта** | **Ссылка на сайт** | **Отличия интерфейса сайта** | **Сходство интерфейса сайта** | **Недостатки** **интерфейса сайта** |
| 1. |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |

***Задание 2***

***1.Разработать структуру своего сайта о Космонавтике.***

***2. Составить план-график о наполняемости своего сайта.***

**2 ВАРИАНТ**

***Задание 1***

***1.Найти в сети Интернет 2 сайта, связанных с космонавтикой.***

***2. Изучить информацию, представленную на сайтах.***

***3. Заполнить таблицу.***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Наименование сайта** | **Ссылка на сайт** | **Отличия интерфейса сайта** | **Сходство интерфейса сайта** | **Преимущества**  **интерфейса сайта** |
| 1. |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |

***Задание 2***

***1.Разработать структуру своего сайта о Космонавтике.***

***2. Составить план-график о наполняемости своего сайта.***

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ УМЕНИЙ**

При работе в сети Интернет:

* Верно нашел 2 сайта о космонавтике 8 баллов
* Верно нашел 1 сайт о космонавтике 8 баллов
* Не нашел ни 1 сайт 0 баллов

При заполнении таблицы:

* Заполнил все графы таблицы верно 8 баллов
* допустил до 3 ошибок 7 баллов
* допустил 4 ошибки 4 балла
* допустил 5 и более ошибок 0 баллов

При разработке структуры своего сайта

* Верно определил все составляющие

структуры сайта и содержание 8 баллов

* Верно определил элементы

составляющих структуры сайта

и содержание 7 баллов

* Не определил составляющие

структуры сайта и содержание 0 баллов

При составлении план-графика о наполняемости своего сайта

* Составил план-график 1 балл
* Не составил план-график 0 баллов

**Максимальное** **количество баллов**  **25 баллов**

**«5»** 95% - 100% 24 – 25 баллов

**«4»** 75% - 94% 19 – 23 балла

**«3»** 60% - 74% 15– 18 баллов

**«2»** 0% - 59% 0 – 14 баллов

**Таблица**

**итоговых результатов по освоению общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ФИО обучающегося | Тест | Практическое задание | Итого | Оценка |
| **Максимум** | | 25 | 25 | **50** |  |
| 1. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**«5»** 95% - 100% 48 – 50 баллов

**«4»** 75% - 94% 38 – 47 баллов

**«3»** 60% - 74% 30– 37 баллов

**«2»** 0% - 59% 0 – 29 баллов

Преподаватель ФИО

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**Основные источники**

1. Алексеева, Е. В. Астрономия: учебник для студенческих учреждений среднего профессионального образования / Е. В. Алексеева, П. М. Скворцов, Т. С. Фещенко, Л. А. Шестакова; под ред. Т. С. Фещенко. – 2-е изд., стер. – Москва: 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. – Москва: Дрофа, 2021. – 238 с.
3. Засов, А. В. Астрономия. 10–11 классы: учебник / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. – 303 с.
4. Чаругин, В. М. Астрономия. 10–11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / В. М. Чаругин. – 2-е изд., испр. – Москва: Просвещение, 2021. – 144 с.

Дополнительные источники

1. Засов А. В. Астрономия. 10–11 классы. Методическое пособие для учителя / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.
2. Страут Е. К. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е. К. Страут. – Москва: Дрофа, 2020. –29 с.
3. Страут, Е. К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. – Москва: Дрофа, 2020. – 11 с.
4. Stellarium: сайт / Stellarium AstronomySoftware. – URL: https://stellarium.org/ru/ (дата обращения: 15.06.2022). – Текст: электронный.

Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - 10
2. Пакет программ Microsoft Office Professional Plus
3. 7-zip GNULesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
4. Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
5. K-Lite Codec Pack – универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио - и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
6. WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
7. Foxit Reader — прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно).

1. Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной [↑](#footnote-ref-1)
2. Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

   3 Профессионально-ориентированное содержание в тексте программы выделено курсивом. [↑](#footnote-ref-2)