

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 31.08.2022 21:29:14

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Курский государственный университет»**

**Колледж коммерции, технологий и сервиса**

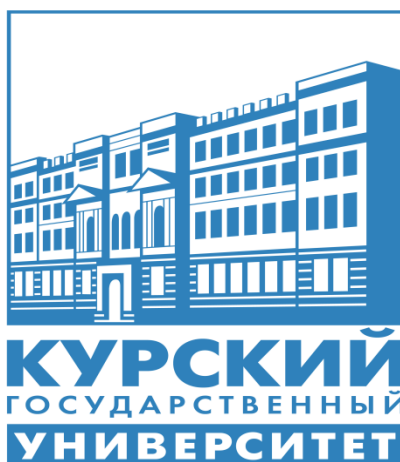
**УТВЕРЖДЕНО**

протокол заседания

ученого совета от 01.11.2021г., №3

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Астрономия**



Курск 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СОО и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» по специальности среднего профессионального образования **09.02.07 Информационные системы и программирование.**

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Разработчик:

Сотникова М.В. – преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | стр.<br>3 |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | 7         |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | 12        |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 14        |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АСТРОНОМИЯ

## 1.1. Пояснительная записка:

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения основных вопросов астрономии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих, специалистов среднего звена.

Программа учебной дисциплины «Астрономия» разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки России «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» от 29 июня 2017 г. № 613; на основании Письма Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета “Астрономия”» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08; с учетом требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия».

В настоящее время важнейшие цели и задачи астрономии заключаются в формировании представлений о современной естественнонаучной картине мира, о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной. Содержание программы учебной дисциплины «Астрономия» направлено на формирование у обучающихся:

- понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;
- знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее

важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

- умений объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;
- умения применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;
- научного мировоззрения;
- навыков использования естественно-научных, особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Программа учебной дисциплины «Астрономия» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования — программы подготовки квалифицированных рабочих

и служащих (ППКРС), программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

## **1.2. Общая характеристика учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего общего образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована преподавателями для осуществления общеобразовательной подготовки специалистов среднего звена технического профиля.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования с учётом рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ СПО на базе основного общего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО №06-259 от 17.03.2015);

## **1.3. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина относится к общеобразовательным дисциплинам.

## **1.4. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

### ***личностные:***

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

### ***метапредметные:***

- умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;
- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

***предметные:***

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;  
практических занятий 20 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                     | <b><i>Объем часов</i></b> |
|---|---------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                  | <i>72</i>                 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>       | <i>72</i>                 |
| <b>в том числе:</b>   |                           |
| практические занятия  | <i>20</i>                 |
| <b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                           |



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Астрономия»

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся и практические занятия   | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                |
| Введение   |  | 4           |                  |
|  | <b>Содержание</b>  | 2           |                  |
|  | Предмет астрономия. Ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принципы их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А.Гагарина. Достижения современной космонавтики. |             | 1                |
|  | <b>Практическое занятие</b>  | 2           |                  |
|  | <b>Новые достижения в области космоса.</b> С помощью картографического сервиса (Google Mars и др.) посетить раздел «Космос» и описать новые достижения в этой области. <a href="https://hi-news.ru/tag/kosmos">https://hi-news.ru/tag/kosmos</a>   |             |                  |
| <b>Раздел 1. История развития астрономии</b>                         | <b>Содержание</b>  | <b>14</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1.</b> Изучение астрономии в древние века                  | Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма.  | 2           |                  |
| <b>Тема 1.2.</b> Время и календарь                                   | <b>Содержание</b>  | 2           |                  |
|  | Две системы отсчета времени. Солнечное время. Тропический год. Григорианский календарь.  |             |                  |
| <b>Тема 1.3.</b> Видимое движение конфигурации планет. Звездное небо | Видимое движение планет. Наблюдения невооруженным глазом<br>Годичное движение Солнца. Эклиптика.<br>Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).   | 2           |                  |
|  | <b>Практическое занятие</b>  |             |                  |
|  | <b>Небесная сфера.</b><br>Google Mars посещение планеты Солнечной системы  | 2           | 2                |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
|   | <b>Практическое занятие</b>   |           |   |
|   | <b>Звездное небо.</b><br>Наблюдения невооруженным глазом. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты   | 2         | 1 |
|   | <b>Практическое занятие</b>   |           |   |
|   | <b>Изменение вида звездного неба в течение суток , в течение года.</b>  | 2         | 2 |
| <b>Тема 1.4.</b> Способы определения географической широты          | Способы определения географической широты<br>Видимое движение звезд на различных географических широтах   | 2         | 2 |
| <b>Раздел 2. Устройство Солнечной системы.</b>                      |   | <b>32</b> |   |
| <b>Тема 2.1.</b> Происхождение Солнечной системы                    | <b>Содержание</b><br>Знакомство с различными теориями происхождения Солнечной системы.<br>Определить значение знаний о происхождении Солнечной системы для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования | 2         |   |
| <b>Тема 2.2.</b> Система «Земля — Луна»                             | Основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения.<br>Установление основных закономерностей в системе «Земля-Луна».   | 2         | 1 |
| <b>Тема 2.3.</b> Законы Кеплера – законы движения небесных тел.     | Законы Кеплера – законы движения небесных тел..Открытие и применение закона всемирного тяготения. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера  | 2         | 2 |
| <b>Тема 2.4.</b> Определение расстояний до тел Солнечной системы.   | <b>Практическое занятие.</b><br>Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел.  | 2         | 2 |
| <b>Тема 2.5.</b> Открытие и применение закона всемирного тяготения. | Открытие и применение закона всемирного тяготения. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера   | 2         | 1 |
| <b>Тема 2.6.</b> Природа Луны.                                      | Луна -естественный спутник Земли. Проведение сравнительного анализа Земли и Луны  | 2         | 1 |
| <b>Тема 2.7.</b> Планеты.   | Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).                     | 2         | 2 |
| <b>Тема 2.8.</b><br>Планеты земной группы.                          | <b>Практическое занятие</b><br>Природа планет земной группы   | 2         | 2 |
| <b>Тема 2.9.</b><br>Планеты- гиганты.                               | <b>Практическое занятие</b><br>Природа планет-гигантов, их спутники и кольца  | 2         | 2 |

|   |   |           |        |
|---|---|-----------|--------|
| <b>Тема 2.10.</b> Плутон  | Плутон – крупнейшая известная карликовая планета Солнечной системы  | 2         |        |
| <b>Тема 2.11.</b> Сравнительный анализ планет Солнечной системы                               | <b>Практическое занятие</b>   | 2         | 2      |
|   | Проведение сравнительного анализа планет Солнечной системы  |           |        |
| <b>Тема 2.12.</b> Астероиды и Метеориты   | Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты )<br>Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; Плутон — один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов. Метеориты | 2         | 2<br>2 |
| <b>Тема 2.13.</b> Кометы и Метеоры  | Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности.  | 2         | 2      |
| <b>Тема 2.14.</b> Общие сведения о Солнце   | Звезда по имени Солнца. Солнце, состав и внутреннее строение<br>Физические характеристики Солнца. Источники энергии .<br>Термоядерный синтез в недрах Солнца. Проявление солнечной активности.  | 2         | 2      |
| <b>Тема 2.15.</b> Международные космические станции   | <b>Практическая работа</b>  | 2         |        |
|   | Международная космическая станция ( описать ее устройство и назначение).  |           |        |
| <b>Тема 2.16.</b> Солнце и жизнь Земли.   | Солнечная активность и ее влияние на Землю .<br>Солнце и жизнь Земли.   | 2         | 2      |
| Раздел 3.<br><b>Строение и эволюция Вселенной</b>   | <b>Содержание</b>   | <b>22</b> |        |
| <b>Тема 3.1.</b> Расстояние до звезд  | Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд).   | 2         |        |
| <b>Тема 3.2.</b> Физическая природа звезд.<br>Связь между физическими характеристиками звезд. | Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр — светимость», соотношение «масса — светимость», вращение звезд различных спектральных классов).              | 2         | 2      |
| <b>Тема 3.3.</b> Двойные звезды   | Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).  | 2         | 2      |
| <b>Тема 3.4.</b> Эволюция звезд   | Происхождение и этапы эволюция звезд. Возраст галактик и звезд.   | 2         | 2      |
| <b>Тема 3.5.</b> Происхождение и эволюция Галактик  | Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет).  | 2         |        |
| <b>Тема 3.6.</b> Наша Галактика.  | <b>Содержние</b>  | 2         | 2      |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
|   | Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески. |           |   |
|   | <b>Практическое занятие</b>   | 2         |   |
|   | Строение Галактики  |           |   |
| <b>Тема 3.7.</b> Другие галактики                             | Другие галактики(открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик).  | 2         | 2 |
| <b>Тема 3.8.</b> Метагалактика                                | Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики)  | 2         | 2 |
| <b>Тема 3.9.</b> Жизнь и разум во Вселенной.                  | Жизнь и разум во Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).  | 2         | 2 |
| <b>Тема 3.10.</b> Вселенная сегодня: астрономические открытия | Ознакомление с достижениями современной астрономической науки. Определить значение современных астрономических открытий для человека. Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования                   | 2         |   |
| <b>Итого:</b>   |   | <b>72</b> |   |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (учебники, опорные конспекты-плакаты, раздаточный материал).

##### **Технические средства обучения:**

- ПК с лицензионным программным обеспечением;
- Электронная доска или мультимедиапроектор

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

###### **Основная литература:**

1. Астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08243-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455677>.

###### **Дополнительная литература:**

1. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455329>.
2. Засов, А.В. Астрономия : учебное пособие / А.В. Засов, Э.В. Кононович. — Москва : Физматлит, 2011. — 262 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68864> (дата обращения: 09.11.2020). — ISBN 978-5-9221-0952-9. — Текст : электронный.

###### **Интернет-ресурсы:**

1. «Астрономия — это здорово!» <http://menobr.ru/files/astronom2.pptx>  
<http://menobr.ru/files/blank.pdf>  
«Знаешь ли ты астрономию?» <http://menobr.ru/files/astronom1.pptx>
2. Астрономическое общество. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.su/EAAS>

3. *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm>
4. Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru>
5. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова РАН. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.izmiran.ru>
6. Новости космоса, астрономии и космонавтики. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronews.ru/>
7. Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/>  
Российская астрономическая сеть. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronet.ru>
8. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.krugosvet.ru>
9. Энциклопедия «Космонавтика». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

| Предметные результаты обучения  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;</li> <li>• определение физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;</li> <li>• смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;</li> <li>• использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;</li> <li>• выражение результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;</li> <li>• приведение примеров практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;</li> <li>• решение задачи на применение изученных астрономических законов;</li> </ul> | <p>Устный контроль (индивидуальный, фронтальный).</p> <p>Подготовка сообщений, презентаций.</p> <p>Тестовые задания.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Выполнение разноуровневых заданий.</p> <p>Наблюдение и оценка выполнения практических действий.</p> |