

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО – МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор КГБПОУ «КРИМТ»  
В.Е. Попков  
30.06.2020г., приказ №90/1-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО  
ПРЕДМЕТА**

**АСТРОНОМИЯ**

**для специальности 22.02.02 Металлургия цветных металлов**

**среднего профессионального образования (базовый уровень)**

**Красноярск**

**2020 г.**

Программа разработана в соответствии с ФГОС ССО от 17.05.2012г №413 для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 22.02.02 «Металлургия цветных металлов» на базе основного общего.

### **Разработчики:**

Порягина Любовь Александровна, преподаватель КГБОУ КриМТ

### **Рабочая программа согласована**

Цикловой комиссией ОД  
протокол № 09 от 14.05.2020г.  
Председатель ЦК А.В. Шагина

Заместитель директора по учебной работе  
Н.А. Изгагина, 30.06.2020г.

Дирекция по модернизации ООО «РУСАЛ-ИТЦ»,  
директор по реализации инвестиционных мероприятий,  
В.Г. Костецкий, 02.06.2020г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | стр. |
|--|------|
| ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА                      | 4    |
| СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА                 | 7    |
| УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА                     | 10   |
| КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 11   |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИЯ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета «Астрономия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям: «Металлургия цветных металлов».

## **1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в цикл «Общеобразовательных дисциплин», семестр 2, курс 1

## **1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:**

**Целями** изучения астрономии на данном этапе обучения являются:

— осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;

— приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

— овладение умениями 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;

— развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

— использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

— формирование научного мировоззрения;

— формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений.

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен

### **знать/понимать**

• **смысл понятий:** геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика,

Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

• смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

• смысл физического закона Хаббла;

- основные этапы освоения космического пространства;
- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

**уметь**

- **приводить примеры:** роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

- **описывать и объяснять:** различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов, внеаудиторная самостоятельная работа 18 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

|   | <i>Объем часов</i>      |
|---|-------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <i>54</i>               |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <i>36</i>               |
| в том числе:  |                         |
| лабораторные работы                                     | <i>Не предусмотрено</i> |
| практические занятия                                    | <i>Не предусмотрено</i> |
| контрольные работы                                      | <i>Не предусмотрено</i> |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <i>18</i>               |
| <i>Итоговая аттестация в форме экзамена - 2 семестр</i> |                         |

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета АСТРОНОМИЯ

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)   | Объем часов |
|--|--|-------------|
| 1  | 2  | 3           |
| <b>Тема 1. Предмет астрономии</b>  | <b>Содержание</b><br>Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип 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. | 2           |
|  | <b>Лабораторные работы</b>   | 0           |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  | 0           |
|  |  |             |
| <b>Тема 2. Основы практической астрономии</b>                                    | <b>Содержание</b><br>Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты.  | 6           |
|  | Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил.   |             |
|  | Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.   |             |
|  | <b>Лабораторные работы</b>   | 0           |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  | 6           |
|  | Эволюция (Земли и планет, Солнца и звезд, метагалактик и Метагалактики)  |             |
|  | Возраст (Земли, Солнца, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики)   |             |
| Гелиоцентрическая система мира, Геоцентрическая система мира                     |  |             |
| <b>Тема 3. Строение Солнечной системы</b>  | <b>Содержание</b><br>Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.  | 2           |
|  | <b>Лабораторные работы</b>   | 0           |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  | 6           |
|  | Солнечная система. Проблема «Солнце — Земля». Магнитная буря   |             |
|  | Метеор, Метеорит, Метеорное тело, Метеорный дождь, Метеорный поток   |             |
| Космонавтика (космонавт), Корабль космический, Запуск искусственных небесных тел |  |             |
| <b>Тема 4. Законы движения небесных тел</b>                                      | <b>Содержание</b><br>Законы Кеплера.   | 6           |
|  | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.   |             |
|  | Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.   |             |
|  | <b>Лабораторные работы</b>   | 0           |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   |   |
|  | Созвездие (незаходящее, восходящее и заходящее, невосходящее, зодиакальное)   | 3 |
|  | Затмение (лунное, солнечное, в системах двойных звезд)  |   |
| <b>Тема 5. Природа тел Солнечной системы</b> | <b>Содержание</b>   |   |
|  | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.  | 8 |
|  | Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца.   |   |
|  | Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.   |   |
|  | <b>Лабораторные работы</b>  | 0 |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   |   |
|  | Вселенная. Черная дыра (как предсказываемый теорией гипотетический объект, который может образоваться на определенных стадиях эволюции звезд, звездных скоплений, галактик)   | 3 |
|  | Галактики. Млечный Путь   |   |
| <b>Тема 6. Солнце и звезды</b>               | <b>Содержание</b>   |   |
|  | Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана — Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно - земные связи. | 6 |
|  | Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет, температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»).   |   |
|  | Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.  |   |
|  | <b>Лабораторные работы</b>  | 0 |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   | 0 |
|  |   |   |
| <b>Тема 7. Наша Галактика — Млечный Путь</b> | <b>Содержание</b>   |   |
|  | Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).  | 2 |
|  | <b>Лабораторные работы</b>  | 0 |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   | 0 |
|  |   |   |
| <b>Тема 8. Строение и эволюция Вселенной</b> | <b>Содержание</b>   |   |
|  | Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антигравитация.                              | 2 |
|  | <b>Лабораторные работы</b>  | 0 |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   | 0 |
|  |   |   |
| <b>Тема 9. Жизнь и разум</b>                 | <b>Содержание</b>   | 2 |



|                     |  |           |
|---------------------|--|-----------|
| <b>во Вселенной</b> | Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании. |           |
|                     | <b>Лабораторные работы</b>   |           |
|                     | <b>Итого</b>   | <b>54</b> |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета, лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия :
- учебники,
- опорные конспекты-плакаты,
- стенды,
- раздаточный материал
- карта звездного неба.
- Видеоролик:

«Луна» <https://www.youtube.com/watch?v=gV8eT2DtP1I> Google Maps  
посещение планеты Солнечной системы

•  
<https://hi-news.ru/eto-interesno/v-google-maps-teper-mozhno-posetit-planety-solnechnoj-sistemy.html>

Технические средства обучения:

- ПК,
- видеопроектор,
- проекционный экран.

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

1. Астрономия. Под ред. Фещенко Т.С. Учебник СПО. М., ИЦ "Академия". 2019.

Гриф.

##### **Учебные и справочные пособия**

Куликовский П.Г. Справочник любителя астрономии / П.Г.Куликовский. — М. : Либроком, 2013.

Школьный астрономический календарь. Пособие для любителей астрономии / Московский планетарий — М., (на текущий учебный год).

##### **Для внеаудиторной самостоятельной работы**

«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>

##### **Для преподавателей**

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в текущей редакции).

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изм. и доп. от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.).

Приказ 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.

Письмо Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08.

Информационно-методическое письмо об актуальных вопросах модернизации

среднего профессионального образования на 2017/2018 г. — <http://www.firo.ru/>  
*Горелик Г. Е.* Новые слова науки — от маятника Галилея до квантовой гравитации.  
— Библиотечка «Квант», вып. 127. Приложение к журналу «Квант»,  
№ 3/2013. — М. : Изд-во МЦНМО, 2017.  
*Кунаш М.А.* Астрономия 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута /М.А.Кунаш — М. : Дрофа, 2018.  
*Кунаш М.А.* Астрономия. 11 класс. Технологические карты уроков по учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута / М.А.Кунаш — Ростов н/Д : Учитель, 2018.  
*Левитан Е.П.* Методическое пособие по использованию таблиц — [file:///G:/ Астрономия/астрономиа\\_таблицу\\_методика.pdf](file:///G:/Астрономия/астрономиа_таблицу_методика.pdf)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>личностных:</b><ul style="list-style-type: none"><li>– сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;</li><li>– устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;</li><li>– умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;</li></ul></li><li>• <b>метапредметных:</b><ul style="list-style-type: none"><li>– 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;</li><li>– владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;</li><li>– умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;</li><li>– 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;</li></ul></li><li>• <b>предметных:</b><ul style="list-style-type: none"><li>– сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;</li><li>– понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</li><li>– владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;</li><li>– сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</li><li>– осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.</li></ul></li></ul> | <p>Кратковременные контрольные работы, программированные опросы, тесты, самостоятельные работы, итоговый экзамен.</p> |