

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор КГБПОУ «КРИМТ»  
В.Е. Попков  
29.06.2019г., приказ №142/1-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**АСТРОНОМИЯ**

для специальности 22.02.02 **Металлургия цветных металлов**

**среднего профессионального образования (базовый уровень)**

Красноярск

2019 г.

Программа разработана в соответствии рекомендациями Научно-методического совета Центра профессионального образования и систем квалификаций Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГБУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 2 от 18 апреля 2018 г.

### **Разработчики:**

Порягина Любовь Александровна, преподаватель КГБОУ КриМТ

### **Рабочая программа согласована**

Цикловой комиссией ОД  
протокол № 10 от 14.06.2019г.  
Председатель ЦК А.В. Щагина

Заместитель директора по учебной работе  
Н.А. Шелухина, 29.06.2019г.

Дирекция по модернизации ООО «РУСАЛ-ИТЦ»,  
директор по реализации инвестиционных мероприятий,  
В.Г. Костецкий, 26.06.2019г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **АСТРОНОМИЯ**

## **1.1. Область применения программы**

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

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

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

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

**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 учебной дисциплины:**

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины 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 учебной дисциплины 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> 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> 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>	
	Эволюция (Земли и планет, Солнца и звезд, метагалактик и Метагалактики) Возраст (Земли, Солнца, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики) Гелиоцентрическая система мира, Геоцентрическая система мира	6
<b>Тема 3. Строение Солнечной системы</b>	<b>Содержание</b> 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>	
	Солнечная система. Проблема «Солнце — Земля». Магнитная буря	6
	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> 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины 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/astronomiya\\_tablicy\\_metodika.pdf](file:///G:/Астрономия/astronomiya_tablicy_metodika.pdf)

#### 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, проектов, исследований.

Результаты обучения (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>