

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
КГУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**АСТРОНОМИЯ**

Специальность 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Квалификация выпускника дизайнер

Кострома, 2022 г.

Рабочая программа дисциплины «Астрономия» разработана:

– на основе Федерального государственного образовательного стандарта (Федеральный государственный стандарт среднего профессионального образования по специальности 54.02.01 «Дизайн» (по отраслям), утвержден приказом Минобрнауки России от 05.05.2022 г. № 308, зарегистрированным Минюстом России от 25.06.2022 г. № 69375)

- в соответствии с учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности *54.02.01 Дизайн (по отраслям)*, с квалификацией «дизайнер», год начала подготовки 2022.

Разработал: Комиссарова преподаватель кафедры общей и теоретической  
Мария Романовна физики, к. т. н.

Программа утверждена на заседании кафедры Дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров - Протокол № 8 от 18.03.2022.

Заведующая кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров: Иванова О.В., к.т.н., доцент

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ» .....	
1.1. Область применения программы .....	
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образова- тельной программы .....	
1.3. Цели и задачи дисциплины .....	
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины .	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	
2.3. Содержание разделов учебной дисциплины .....	
2.4. Перечень практических занятий по дисциплине .....	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	
3.1. Требования к минимальному материально-техническому оснащению....	
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «АСТРОНОМИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы.

Программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в структуру общеобразовательного цикла, изучается во 2 семестре обучения

1.3. Цели и задачи дисциплины – **требования к результатам освоения дисциплины:** Цель дисциплины: понимание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира.

Задачи дисциплины:

- 1) овладение знаниями 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;
- 2) уметь 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;
- 3) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;
- 4) применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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;

- Определять координаты небесных тел и читать звездную карту, характеризовать особенности суточного движения Солнца, определять основные фазы Луны, уверенно владеть символикой и терминологией, определять расстояния и размеры небесных тел в Солнечной системе, определять массы небесных тел, описывать внешний вид небесных тел, составлять график колебаний солнечных температур, характеризовать Солнце как звезду, определять расстояния до звезд, массу звезд, светимость, описывать галактики и анализировать методы современной космологии

-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- 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;
- методы изучения астрономии, виды и принципы работы телескопов, значения открытий Коперника и Галилея, основные фазы Луны, причины смен фаз Луны, историю полетов на Луну и результаты полученных исследований, характеристики планет солнечной системы, наличия или отсутствия у планет атмосферы, строение атмосферы Солнца, знать процесс формирования звезд, особенности строения галактик и современной космологии

Содержание дисциплины ориентировано на овладение компетенциями:

- 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
- максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 39 часа;
  - самостоятельной работы учащегося 33 часов, в том числе консультации.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	39
в том числе:	
Теоретическое обучение (лекции)	
Практическая работа (семинары)	39
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	33
в том числе подготовка:	
<i>К письменным контрольным работам</i>	
<i>К практическим занятиям</i>	
<i>Консультации</i>	
<i>Итоговый контроль</i>	2 семестр - Диф. зачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины АСТРОНОМИЯ

### Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Максим. учебная нагрузка студента, час	Объем часов				
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная
Введение	1. Предмет астрономия. Наблюдения - основа астрономии.	4	4			2	2
Практические основы астрономии	1. Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты.	14	14			8	6
	2. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.						
	3. Движение и фазы Луны. Затмение Солнца и Луны. Время и календарь.						
Строение Солнечной системы	1. Развитие представлений о строении мира.	14	14			8	6
	2. Конфигурация планет. Законы движения планет Солнечной системы.						
	3. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной						

	системы. Движение небесных тел под действием сил тяготения.						
Природа тел Солнечной системы	1. Общие характеристики планет. Солнечная система, как комплекс тел, имеющих общее происхождение	12	12			6	6
	2. Система Земля – Луна.						
	3. Планеты земной группы						
	4. Далекие планеты. Малые тела Солнечной системы.						
Солнце и звезды	1. Солнце – ближайшая звезда	13	13			7	6
	2. Расстояние до звезд. Характеристики излучения звезд.						
	3. Массы и размеры звезд. Переменные и нестационарные звезды.						
Строение и эволюция Вселенной	1. Наша Галактика	14	14			8	6
	2. Другие звездные системы - галактики						
	3. Основы современной космологии.						
<b>Промежуточная аттестация</b>		Диф. Зачет (2 семестр)					
<b>Всего за семестр:</b>		<b>72</b>	<b>72</b>			<b>39</b>	<b>33</b>

Организация внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Самостоятельная работа по изучаемой дисциплине осуществляется в соответствии с тематическим планом.

Преподаватель осуществляет организацию самостоятельной работы в соответствии с Положением об организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся при реализации программ среднего профессионального образования.

При проведении аудиторных занятий в течение семестра преподаватель выдает задания для самостоятельной работы в соответствии тематическим планом работы. Вопросы для подготовки к текущему контролю, контрольным работам, коллоквиумам, темы рефератов, докладов указаны в фонде оценочных средств по изучаемой дисциплине.

<b>Раздел, тема</b>	<b>Содержание самостоятельной работы (задания)</b>
Практические основы астрономии	Решение задач, подготовка сообщений
Строение Солнечной системы	Решение задач, подготовка сообщений
Природа тел Солнечной системы	Подготовка сообщения
Солнце и звезды	Решение задач, подготовка сообщений
Строение и эволюция Вселенной	Подготовка реферата

### ***2.3. Содержание учебной дисциплины***

#### **Введение. Предмет астрономия**

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.

#### **Основы практической астрономии.**

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

#### **Строение Солнечной системы.**

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. Законы Кеплера. 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.

### **Природа тел Солнечной системы**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеориты. Метеоры, болиды и метеориты.

### **Солнце и звезды**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера 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. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвета температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя). 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 антитяготение. 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.

***Итоговый контроль: дифференцированный зачет***

## **2.4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Название практической работы (семинара)</b>
1	Роль астрономии в развитии цивилизации. История астрономии.

2	Звездное небо. Небесная сфера.
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты. Способы определения географической широты. Видимое и реальное движение звезд. Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система)
4	Изменение звездного неба в течение суток и года. Эклиптика.
5	Время и календарь
6	Развитие представлений о Солнечной системе. Астрономия в древности. Происхождение планет, возраст Земли и других тел Солнечной системы.
7	Законы Кеплера- законы движения небесных тел. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. Закон всемирного тяготения.
8	Расчеты расстояний между небесными телами, их размеров и масс..
9	Система "Земля - Луна". Природа лун.
10	Планеты земной группы. Планеты-гиганты.
11	Малые тела солнечной системы. Астероиды и метеориты, метеоры, кометы.
12	Солнце, состав и внутреннее строение. Солнечная активность.. Солнце и жизнь Земли
13	Физическая характеристика звезд. Эволюция звезд.
14	Диаграмма "спектр-светимость", "масса-светимость".
15	Галактики. Наша Галактика
16	Основы современной космологии. Метагалактика. Модели Вселенной
17	Проблемы освоения космического пространства
18	Жизнь и разум. Одиноки ли мы во Вселенной?

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Наличие специально оборудованной аудитории:

Наименование	Обеспечение (м/т):
Корпус Е, № ____	Количество посадочных мест – ____ мультимедийный комплекс, включающий экран, ноутбук и проектор.
Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал корпуса «Е»	Количество посадочных мест – 22, 9 компьютеров (6 для читателей, 3 для сотрудников); 1 сканер.
Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал корпуса	Количество посадочных мест – 200. 3 компьютера для сотрудников; 1 принтер; 1 копир/принтер; 1 проектор; 2 экрана для

«Б1»	проектора; 1 ворота «Антивор»; 1 WiFi-точка доступа.
Помещения для самостоятельной работы: Компьютерный класс, корпус "Е", ауд.227	Количество посадочных мест – 16 Блок системный КМ Office ТЗ-4170, монитор Philips.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения:

Основная литература:

1) Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник для общеобразоват. организаций / Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут. — М. : Дрофа, 2017.

Дополнительная литература:

1) Левитан Е.П. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. : учебник для общеобразоват. организаций / Е.П.Левитан. — М. : Просвещение, 2018.

2) Астрономия : учебник для проф. образоват. организаций / [Е. В.Алексеева, П.М.Скворцов, Т.С.Фещенко, Л.А.Шестакова], под ред. Т.С. Фещенко. — М. : Издательский центр «Академия», 2018.

3) Чаругин В.М. Астрономия. Учебник для 10—11 классов / В.М.Чаругин. — М. : Просвещение, 2018. 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).

Учебно-методическая литература:

Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Научная библиотека КГУ <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>

Электронные библиотечные системы и электронные библиотеки:

2. ЭБС Университетская библиотека ONLINE. Договор № 547-12/18 об оказании информационных услуг, от 29.12.2018г. Срок действия договора с 01.01.2019г. по 31.12.2019г. Ссылка на сайт ЭБС: <http://biblioclub.ru> Количество пользователей: 8000 шт.

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com/>. Договор №3519 эбс, от 20.12.2018. Срок действия договора с 01.01.2019 по 30.06.2019. Договор №3821 эбс, от 25.06.2019. Срок действия договора с 01.07.2019 по 30.12.2019. Ссылка на сайт: <http://znanium.com> . Количество пользователей: 7900 шт.

4. Электронная библиотека КГУ <http://library.ksu.edu.ru>.

5. Аннотированная библиографическая база данных журнальных статей «МАРС» (межрегион. аналит. роспись статей). Соглашение о сотрудничестве с Некоммерческим партнерством «Ассоциация Региональных Библиотечных Консорциумов» в области развития библиотечно-информационных ресурсов и сервисов № С/061-1 от 10 января 2008г. Соглашение бессрочное. Ссылка на сайт МАРС: <http://arbicon.ru>. Соглашение безвозмездное. Количество пользователей не ограничено.

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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;</p> <p>- Определять координаты небесных тел и читать звездную карту, характеризовать особенности суточного движения Солнца, определять основные фазы Луны, уверенно владеть символикой и терминологией, определять расстояния и размеры небесных тел в Солнечной системе, определять массы небесных тел, описывать внешний вид небесных тел, составлять график колебаний солнечных температур, характеризовать Солнце как звезду, определять расстояния до звезд, массу звезд, светимость, описывать галактики и анализировать методы современной космологии</p> <p>-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ,</p>	<p><i>Текущий контроль: устный опрос; контрольная работа по темам</i></p>

<p>Интернете, научно-популярных статьях. обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- методы изучения астрономии, виды и принципы работы телескопов, значения открытий Коперника и Галилея, основные фазы Луны, причины смен фаз Луны, историю полетов на Луну и результаты полученных исследований, характеристики планет солнечной системы, наличия или отсутствия у планет атмосферы, строение атмосферы Солнца, знать процесс формирования звезд, особенности строения галактик и современной космологии</li> </ul>	
<p><b><i>Промежуточная аттестация</i></b></p>	<p><i>Дифференцированный зачет: собеседование по предложенным вопросам, тестирование</i></p>