

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*

Кафедра *Дизайна, технологии, материаловедения
и экспертизы потребительских товаров*

Кострома, 2021 г.

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» разработана:

1) - на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) *утвержденного приказом Минпросвещения России от 23 ноября 2020 г. № 658, зарегистрированного в Минюсте России 21 декабря 2020 г., регистрационный № 61657*, учебного плана базовой подготовки, основной профессиональной образовательной программы по специальности *54.02.01 Дизайн (по отраслям) базовой подготовки, реализуемая в промышленности.*

2) - в соответствии с учебным планом по специальности *54.02.01 Дизайн (по отраслям)*, (одобренным Ученым советом Университета «21» мая 2021г., протокол № 10, год начала подготовки 2021.

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

на заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров

Протокол заседания кафедры № 13 от 11.06.2021 г.

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

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

на заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров Протокол заседания кафедры № 8 от 18.03.2022 г.

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

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА: на заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров Протокол заседания кафедры № 9 от 03.04.2023 г.

Заведующий 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 образовательной 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)	32
в том числе подготовка:	
<i>К письменным контрольным работам</i>	
<i>К практическим занятиям</i>	
<i>Консультации</i>	1
<i>Итоговый контроль</i>	2 семестр, зачет с оценкой

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	Всего	Объем часов					Уровень освоения
				Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная		
Введение	1. Предмет астрономия. Наблюдения - основа астрономии.	4	4			2	2	1	
Практические основы астрономии	1. Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты.	14	14			8	6	1	
	2. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.							1	
	3. Движение и фазы Луны. Затмение Солнца и Луны. Время и календарь.							1	
Строение Солнечной системы	1. Развитие представлений о строении мира.	14	14			8	6	1	
	2. Конфигурация планет. Законы движения планет							1	

	Солнечной системы.							
	3. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системы. Движение небесных тел под действием сил тяготения.							1
Природа тел Солнечной системы	1. Общие характеристики планет. Солнечная система, как комплекс тел, имеющих общее происхождение	12	12			6	6	1
	2. Система Земля – Луна.							1
	3. Планеты земной группы							1
	4. Далекие планеты. Малые тела Солнечной системы.							1
Солнце и звезды	1. Солнце – ближайшая звезда	13	13			7	6	1
	2. Расстояние до звезд. Характеристики излучения звезд.							1
	3. Массы и размеры звезд. Переменные и нестационарные звезды.							1
Строение и эволюция Вселенной	1. Наша Галактика	13	13			8	5	1
	2. Другие звездные системы - галактики							1
	3. Основы современной космологии.							1
консультация		1						
Промежуточная аттестация								
Всего за семестр:		72	72			39	32	

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)

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.

Раздел, тема	Содержание самостоятельной работы (задания)
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

№ п/п	Название практической работы (семинара)
--------------	--

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	Количество посадочных мест – 200.

самостоятельной работы: Читальный зал корпуса «Б1»	3 компьютера для сотрудников; 1 принтер; 1 копир/принтер; 1 проектор; 2 экрана для 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.

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<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, Интернете, научно-популярных статьях.</p> <p>обучающийся должен знать:</p> <p>- 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</p>	<p><i>Текущий контроль: устный опрос; контрольная работа по темам</i></p>

<p>планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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</p>	
<p><i>Промежуточная аттестация</i></p>	<p><i>Дифференцированный зачет: собеседование по предложенным вопросам, тестирование</i></p>