

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного  
 учреждения высшего образования  
 «Ижевский государственный технический университет  
 имени М.Т.Калашникова»



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГИЭТ

03 марта 2020 г.

М.А.Бабушкин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины **БД.08 «Астрономия»**

Специальность СПО **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Цикл **общеобразовательный**

Форма обучения **очная**

Вид учебной работы	Объем, час.	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Максимальная учебная нагрузка, час.</b>	36		36						
<b>Обязательная аудиторная нагрузка, час.</b>	36		36						
в том числе:									
Лекции, час.	22		22						
Практические занятия, час.	14		14						
Лабораторные работы, час.									
Курсовой проект (работа), час.									
<b>Самостоятельная работа, час.</b>									
<b>Виды промежуточной аттестации</b>									
Экзамен									
Курсовое проектирование									
Дифференцированный зачет	+		+						
Зачет									

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 "Информационные системы и программирование", утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 г. № 1547.

**Организация разработчик:**

ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

**Разработчик:**

Горбушин Денис Шарибзянович,  
преподаватель СПО


**Утверждено:**

кафедрой «Машиностроения и информационных технологий»

Протокол № 4 от 30 января 2020 г.

Заведующий кафедрой  Беляев В.В.

Председатель учебно-методической комиссии  
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)  
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

 Беляев В.В.

31 января 2020 г.

**Согласовано:**

Начальник отдела по учебно-методической работе

 И.Ф. Яковлева

31 января 2020 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АСТРОНОМИЯ.....</b>	<b>3</b>
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	3
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	7
2.2. Тематический план учебной дисциплины.....	8
2.3. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины .....	9
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	14
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>16</b>
4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.....	16

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

## **1.1. Область применения рабочей программы:**

Программа учебной дисциплины для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

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

Дисциплина «Астрономия» входит в блок базовых дисциплин (БД.09) общеобразовательной подготовки (ОП) программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

Содержание программы «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:

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

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

Планируемые результаты освоения базового курса астрономии отражают:

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

ских 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.

Освоение содержания учебного предмета Астрономия обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

ЛИЧНОСТНЫХ:

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли астрономических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной астрономической науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя астрономические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.
- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной астрономической науки.

МЕТАПРЕДМЕТНЫХ:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения астрономических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон астрономических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

предметных:

- сформированность представлений о роли и месте астрономии в современной научной картине мира;
- понимание астрофизической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли астрономии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование астрофизической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдением, описанием, измерением;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между астрофизическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать астрофизические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания астрономических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к астрономической информации, получаемой из разных источников.

В результате освоения учебного предмета «Астрономия» обучающийся 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;

В результате освоения учебного предмета Астрономия 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;
- 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;
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь. Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега. Капелла, Сириус, Бетельгейзе;



- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- 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 и оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	–
практические занятия	14
контрольные работы	–
курсовая работа ( <i>если предусмотрена</i> )	–
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	–
<b>Итоговая аттестация:</b> в форме дифференцированного зачета	<b>2 сем.</b>

## 2.2. Тематический план учебной дисциплины

	Наименование разделов и тем	Макс. учебная нагрузка студентов, час.	Количество аудиторных часов при очной (заочной) форме обучения				Самостоятельная работа
			Всего	Теоретических занятий	Лабораторных работ	Практических занятий	
<b>Тема 1.</b>	Астрономия, ее значение и связь с другими науками.	<b>2</b>	2	2		0	
<b>Тема 2.</b>	Основы практической астрономии.	<b>8</b>	8	4		4	
<b>Тема 3.</b>	Строение солнечной системы.	<b>4</b>	4	2		2	
<b>Тема 4.</b>	Природа тел солнечной системы.	<b>4</b>	4	2		2	
<b>Тема 5.</b>	Солнце и звезды.	<b>6</b>	6	4		2	
<b>Тема 6.</b>	Галактики.	<b>6</b>	6	4		2	
<b>Тема 7.</b>	Строение и эволюция Вселенной.	<b>6</b>	6	4		2	
	<b>Всего:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>22</b>		<b>14</b>	

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины БД.08 Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1-2 Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии. Роль астрономии в развитии цивилизации. Особенности методов познания в астрономии.	2	1
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Подготовка реферата на тему: «Эволюция методов астрономических наблюдений»	2	
Тема 2. Основы практической астрономии.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1-2 Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил.	2	1
	3-4 Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.	2	1
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1-2 Основы измерения неба. Способы определения географической широты.	2	2
	3-4 Решение задач по теме «Практические основы астрономии».	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Подготовка реферата на тему: «Устройства и способы ориентации по звездному небу». Выполнение домашнего задания по решению задач на тему: «Использование карты звездного неба».	4	

Тема 3. Строение солнечной системы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1-2	Развитие представлений о строении мира. Конфигурации планет. Синодический период. Законы движения планет Солнечной системы. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Открытие и применение закона всемирного тяготения. Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1-2	Решение задач по теме «Строение Солнечной системы».	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Подготовка реферата на тему: «Происхождение Солнечной системы».		2	
Тема 4. Природа тел солнечной системы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1-2	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна - двойная планета. Две группы планет. Природа планет земной группы.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1-2	Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы). Метеоры, болиды, метеориты. Решение задач по теме «Физическая природа тел Солнечной системы».	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Подготовка реферата на тему: «Малые тела Солнечной системы».		2	
Тема 5. Солнце и звезды.	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1-2	Солнце, состав и внутреннее строение. Солнечная активность и ее влияние на Землю.	2	1
	3-4	Физическая природа звезд. Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		2	

	1-2	Современные методы исследования планет и звезд.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Подготовка реферата на тему: «Влияние Солнца на Землю».		2	
Тема 6. Галактики.	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1-2	Состав и структура Галактики. Звездные скопления..	2	1
	3-4	Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1-2	Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления галактик.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Подготовка реферата на тему: «Основы современной космологии».		2	
Тема 7. Строение и эволюция Вселенной.	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1-2	Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.	2	1
	3-4	Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1-2	Реликтовое излучение. Темная энергия.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Подготовка реферата на тему: «Теории происхождения и эволюции вселенной».		2	

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**

Аудитория № 301 тип «Учебная аудитория для лекционных и практических занятий» представляет собой специальное помещение, оборудованное для проведения занятий по одной или нескольким дисциплинам. Аудитория оснащена специализированным оборудованием - мебелью (столы, стулья), аудиторной доской, проектором, настенным экраном.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. Кессельман, В. С. Вся астрономия в одной книге (книга для чтения по астрономии) [Электронный ресурс] / В. С. Кессельман. — Электрон. текстовые данные. — Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2017. — 452 с. — 978-5-4344-0435-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69345.html>
2. Чаругин, В. М. Астрономия [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В. М. Чаругин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 236 с. — 978-5-4488-0303-1, 978-5-4497-0184-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86502.html>

*Дополнительные источники:*

3. Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. - 5-е изд., пересмотр. - М.: Дрофа, 2018. - 238 с.: ил.
4. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. Организаций: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. - 23-е изд. - М.: Просвещение, 2014. - 399 с. - (Классический курс). (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

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

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▸ Воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;</li><li>▸ использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;</li><li>▸ воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</li><li>▸ объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;</li><li>▸ объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</li><li>▸ применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</li><li>▸ воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;</li><li>▸ воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);</li><li>▸ вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;</li><li>▸ формулировать законы Кеплера, определять</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▸ Практические занятия;</li><li>▸ внеаудиторная самостоятельная работа;</li></ul> <p><u>Формы контроля:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▸ устный контроль (пересказ, диалог, монолог, ролевая игра, деловая игра, дискуссия);</li><li>▸ письменный контроль (диктант, тест);</li><li>▸ фронтальный контроль (опрос);</li><li>▸ индивидуальный контроль (работа с карточками);</li><li>▸ текущий контроль (проверка домашнего задания);</li><li>▸ итоговый контроль (контрольная работа, кратковременная самостоятельная работа, повторный тест).</li></ul>



массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;

- ▶ описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- ▶ объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- ▶ характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;
- ▶ формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- ▶ определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
- ▶ описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- ▶ перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- ▶ проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- ▶ объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- ▶ описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- ▶ характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- ▶ описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- ▶ описывать последствия падения на Землю

крупных метеоритов;

- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр;
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;

<ul style="list-style-type: none"><li>‣ распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);</li><li>‣ сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;</li><li>‣ обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;</li><li>‣ формулировать закон Хаббла;</li><li>‣ определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;</li><li>‣ оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;</li><li>‣ интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;</li><li>‣ классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва;</li><li>‣ интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» – вида материи, природа которой еще неизвестна.</li></ul>	
---	--

**Разработчик:**

**Горбушин Денис Шарибзянович**

**преподаватель Глазовского инженерно-экономического института  
(филиала) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Астрономия**

**для специальностей среднего профессионального образования**

**Базовые дисциплины**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

**Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля)  
на учебный год**

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

<i>Учебный год</i>	<i>«СОГЛАСОВАНО»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2020- 2021	
2021– 2022	
2022- 2023	
2023– 2024	
2024- 2025	