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

Бабушкин
Михаил
Анатольевич

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИЭТ
М.А.Бабушкин
03 марта 2020 г.

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
Максимальная учебная нагрузка, час.	36		36						
Обязательная аудиторная нагрузка, час.	36		36						
в том числе:									
Лекции, час.	22		22						
Практические занятия, час.	14		14						
Лабораторные работы, час.									
Курсовой проект (работа), час.									
Самостоятельная работа, час.									
Виды промежуточной аттестации									
Экзамен									
Курсовое проектирование									
Дифференцированный зачет	+		+						
Зачет									

Глазов 2020

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АСТРОНОМИЯ 3

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 14

3.2. Информационное обеспечение обучения 14

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 16

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 практиче-

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 повышения 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*
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**36**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**36**
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	–
практические занятия	14
контрольные работы	–
курсовая работа *(если предусмотрена)*	–
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	–
Итоговая аттестация: в форме дифференцированного зачета	**2** сем.

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	
Тема 1.	Астрономия, ее значение и связь с другими науками.	**2**	2	2		0	
Тема 2.	Основы практической астрономии.	**8**	8	4		4	
Тема 3.	Строение солнечной системы.	**4**	4	2		2	
Тема 4.	Природа тел солнечной системы.	**4**	4	2		2	
Тема 5.	Солнце и звезды.	**6**	6	4		2	
Тема 6.	Галактики.	**6**	6	4		2	
Тема 7.	Строение и эволюция Вселенной.	**6**	6	4		2	
	Всего:	**36**	**36**	**22**		**14**	

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.	***Содержание учебного материала***		2	
	1-2	Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии. Роль астрономии в развитии цивилизации. Особенности методов познания в астрономии.	2	1
	Самостоятельная работа		2	
	Подготовка реферата на тему: «Эволюция методов астрономических наблюдений»		2	
Тема 2. Основы практической астрономии.	***Содержание учебного материала***		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
	Практические занятия		4	
	1-2	Основы измерения неба. Способы определения географической широты.	2	2
	3-4	Решение задач по теме «Практические основы астрономии».	2	2
	Самостоятельная работа		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.	***Содержание учебного материала***		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
	Практические занятия		2	
	1-2	Решение задач по теме «Строение Солнечной системы».	2	2
	Самостоятельная работа		2	
	Подготовка реферата на тему: «Происхождение Солнечной системы».		2	
Тема 4. Природа тел солнечной системы.	***Содержание учебного материала***		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
	Практические занятия		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
	Самостоятельная работа		2	
	Подготовка реферата на тему: «Малые тела Солнечной системы».		2	
Тема 5. Солнце и звезды.	***Содержание учебного материала***		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
	Практические занятия		2	

	1-2	Современные методы исследования планет и звезд.	2	2
	Самостоятельная работа		2	
	Подготовка реферата на тему: «Влияние Солнца на Землю».		2	
Тема 6. Галактики.	***Содержание учебного материала***		4	
	1-2	Состав и структура Галактики. Звездные скопления..	2	1
	3-4	Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.	2	1
	Практические занятия		2	
	1-2	Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления галактик.	2	2
	Самостоятельная работа		2	
	Подготовка реферата на тему: «Основы современной космологии».		2	
Тема 7. Строение и эволюция Вселенной.	***Содержание учебного материала***		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
	Практические занятия		2	
	1-2	Реликтовое излучение. Темная энергия.	2	2
	Самостоятельная работа		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 c. — 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 c. — 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
‣ Воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой; ‣ использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа; ‣ воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); ‣ объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; ‣ объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; ‣ применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд. ‣ воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; ‣ воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица); ‣ вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию; ‣ формулировать законы Кеплера, определять	‣ Практические занятия; ‣ внеаудиторная самостоятельная работа; <u>Формы контроля</u>: ‣ устный контроль (пересказ, диалог, монолог, ролевая игра, деловая игра, дискуссия); ‣ письменный контроль (диктант, тест); ‣ фронтальный контроль (опрос); ‣ индивидуальный контроль (работа с карточками); ‣ текущий контроль (проверка домашнего задания); ‣ итоговый контроль (контрольная работа, кратковременная самостоятельная работа, повторный тест).

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»;	

‣ распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные); ‣ сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной; ‣ обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; ‣ формулировать закон Хаббла; ‣ определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых; ‣ оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла; ‣ интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной; ‣ классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва; ‣ интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» – вида материи, природа которой еще неизвестна.	

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:

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