

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА»**

**КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа информационных  
технологий и экономики  
  
З.Х. Этуева/  
« 03 » 06 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД.08 Астрономия**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**11.02.02 – Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника**

**Техник**

**Очная форма обучения**

**Нальчик. 2021 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины Астрономия разработана на основании примерной программы учебной дисциплины Астрономия для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее - ФГАУ «ФРИО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015г., регистрационный номер рецензии № \_\_\_\_\_ от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФРИО».

Составитель: Созаев И.И., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании  
ЦК Обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники

Протокол № 10 от « 03 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель ЦК



Тлупов З.А.

## Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..	13

# **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

## **БД.08 Астрономия**

### **1.1 Область применения программы.**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники.

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

Учебная дисциплина Астрономия является базовой учебной дисциплиной обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования. Учебная дисциплина Астрономия изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении физики, химии, географии, математики в основной школе.

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

Освоение содержания учебной дисциплины Астрономия обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных:**

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

- **метапредметных:**

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими
  - приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
  - извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;

**предметных:**

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- 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 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 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, метеориты, 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;
- 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);
- 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);

- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

В числе образовательных результатов, определенных ФГОС среднего общего образования, на занятиях развиваются общие компетенции, сформулированные ФГОС.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы у дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 66 часов;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 44 часа,

в том числе практических занятий– 10 часов.

самостоятельной работы обучающегося – 12 часов,

консультаций – 10 часов.

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
лекции	34
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
консультации	10
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение Астрономия, ее значение и связь с другими науками.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии. Роль астрономии в развитии цивилизации Особенности методов познания в астрономии.		
	<b>Самостоятельная работа № 1.</b> Наземные и космические телескопы, принцип их работы	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>Тема 1. Основы практической астрономии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. 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.		
	<b>Самостоятельная работа № 2.</b> «Связь видимого расположения объектов и географических координат наблюдателя»	<b>1</b>	<b>3</b>
	<b>Самостоятельная работа № 3.</b> «Время и календарь»,	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа № 4.</b> «Видимое движение и фазы Луны»,	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа № 5.</b> «Солнечные и лунные затмения»	<b>1</b>	
<b>Тема 2. Строение Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>1</b>



	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 (КА) в Солнечной системе		
	<b>Практическая работа № 1</b> Изучение строения Солнечной системы	2	2
	<b>Практическая работа № 2.</b> Законы Кеплера и конфигурация планет	2	2
	<b>Рейтинговая работа № 1</b>		
	<b>Самостоятельная работа № 6.</b> «Развитие представлений о строении мира»	1	3
<b>Тема № 3</b> <b>Природа тел Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна - двойная планета. Две группы планет. Природ планет земной группы. Экзопланеты. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы) Метеоры, болиды, метеориты.		
	<b>Практическая работа № 3.</b> Сравнительная характеристика планет земной группы и планет-гигантов		
	<b>Самостоятельная работа № 7.</b> «Планеты земной группы»,	1	3
	<b>Самостоятельная работа № 8.</b> «Планеты-гиганты»	1	3
<b>Тема 4.</b> <b>Солнце и звезды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Солнце, состав и внутреннее строение. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Физическая природа звезд. Виды звезд. Звездные системы. Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд.		

	<b>Самостоятельная работа № 9.</b> «Внутреннее строение, состав Солнца и других звезд»	1	3
<b>Тема № 5.</b> <b>Наша галактика -</b> <b>Млечный путь</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики.		
	<b>Практическая работа № 4.</b> Изучение звездного неба с помощью подвижной карты	2	2
	<b>Самостоятельная работа № 10.</b> «Разнообразие мира галактик», «Квazarы.» «Скопления и сверхскопления галактик»,	1	3
<b>Тема 6.</b> <b>Галактики. Строение и</b> <b>эволюция Вселенной.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия. Темная материя		
	<b>Практическая работа № 3.</b> Анализ достижений в освоении космоса.	2	2
	<b>Рейтинговая работа № 2</b>		
	<b>Самостоятельная работа № 11.</b> «Представление о космологии», «Темная материя и темная энергия»	1	3
<b>Всего</b>		<b>44</b>	

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**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Естествознание»;

мастерских – не предусмотрено; лабораторий – не предусмотрено.

Оборудование учебного кабинета и технические средства обучения:

- столы учебные двойные;
- стол преподавателя;
- стулья;
- доска аудиторная комбинированная меловая;
- демонстрационные стенды;
- комплект учебно-методической документации;
- комплекты учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Основные источники**

1. Коломиец А.В. Астрономия. Учебное пособие для СПО. Москва: Издательство Юрайт. 2019 год. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/429393>.
2. Гусейханов, М.К. Основы астрономии [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.К. Гусейханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 152 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104941>.
3. Язев С.А. Астрономия. Солнечная система. Москва: Издательство Юрайт. 2019 год. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/442005>.

##### **Дополнительные источники**

1. Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 10 класс : учебник для общеобразоват. организаций / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. — М.: Просвещение, 1989.
2. Профирьев В.В. Астрономия. 11 кл. Учебник. Москва. Просвещение, 1997.
3. Куликовский П.Г. Справочник любителя астрономии / П.Г. Куликовский. — М. : Либроком, 2013.
4. Ковалевский Ж. Современная астрономия. Фрязино: ВЕК 2, 2004 г.
5. Школьный астрономический календарь. Пособие для любителей астрономии / Московский планетарий — М., (на текущий учебный год).
6. Астрономия : учебник для проф. образоват. организаций / [Е. В. Алексеева, М. Скворцов, Т. С. Фещенко, Л. А. Шестакова], под ред. Т. С. Фещенко. — М. : Издательский центр «Академия», 2018.
7. Шаблонский В. Занимательная астрономия. Уч. пособие. Санкт-Петербург. «Тритон». 1998 г.

##### **Интернет-ресурсы**

1. Новости космоса, астрономии и космонавтики. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronews.ru/>
2. Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/>
3. Российская астрономическая сеть. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronet.ru>
4. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.krugosvet.ru>
5. Энциклопедия «Космонавтика». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://www.eLIBRARY.RU>
7. Ресурс Цифровые учебные материалы <http://abc.vvsu.ru/>
8. ЭБС «Руконт»: <http://www.rucont.ru/>
9. ЭБС «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru/>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, докладов, рефератов, презентаций в ходе самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>уметь:</b></p> <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 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 массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;</li> <li>- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;</li> <li>- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;</li> <li>- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;</li> <li>- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;</li> </ul>	<p>Формы контроля: 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).</p> <p>Нетрадиционные формы и методы контроля: кресворды, ребусы, шарады, «мозговой штурм» и т.д.</p>

- 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;

**знать/понимать:**

- внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описание наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- способы вычисления расстояния до звезд по годичному параллаксу;
- основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость»;
- модели различных типов звезд и сравнивать их с моделью Солнца;
- механизм вспышек Новых и Сверхновых;
- время существования звезд и оценивать это время в зависимости от их массы;
- этапы формирования и эволюции звезды;
- физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр;
- смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определение расстояний до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной и сравнивать их;
- обоснование справедливости модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировку закона Хаббла;
- определение расстояний до галактик и их возраст на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых.