

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико – математический факультет

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025г., протокол № 8

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АСТРОНОМИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(шифр, название направления)

Направленность (профиль)

"Математика; информатика"

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очно-заочная, заочная

Год начала подготовки - **2025**

Карачаевск, 2025

Составитель: ст. преподаватель кафедры физики *Узденова Фаризат Ахматовна*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 №125; образовательной программой высшего образования и учебным планом по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) «Математика; информатика», составленными с учетом требований Методических рекомендаций по подготовке кадров по программам педагогического бакалавриата на основе единых подходов к их структуре и содержанию («Ядро высшего педагогического образования») (одобрено Коллегией Министерства просвещения Российской Федерации 25 ноября 2021 г.); локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры физики на 2025-2026 учебный год, _протокол №_8 от __28.04. 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля): <i>АСТРОНОМИЯ</i>	4
2. 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. <i>Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)</i>	6
5.1.1. <i>Для заочной формы обучения</i>	6
5.1.2. <i>Для очно-заочной формы обучения</i>	8
5.2. Тематика лабораторных занятий	10
5.3. Примерная тематика курсовых работ	10
6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций	12
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания	12
7.3. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	13
7.3.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:	13
7.3.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен)	14
7.2.3. Контрольные задания для проверки знаний студентов	16
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса	17
8.1. Основная литература:	17
8.2. Дополнительная литература:	17
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	18
9.1. Общесистемные требования	18
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	18
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	19
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	19
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	19
11. Лист регистрации изменений	20

1. Наименование дисциплины (модуля): *АСТРОНОМИЯ*

Цель освоения дисциплины - формирование готовности: применять физические знания для объяснения космические явлений, процессов, закономерностей; готовности устанавливать взаимосвязи между экспериментальными фактами и теорией, причиной и следствием при анализе конкретных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых знания в области физики; умения планировать и проводить астрофизические измерения.

Задачи:

- создание у обучающихся основ достаточно широкой теоретической подготовки в области астрофизики, позволяющей будущим учителям ориентироваться в потоке научной и технической информации;
- формирование у обучающихся научного мышления и научного мировоззрения, в частности: правильного понимания границ применимости классической и релятивистской физики; умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования, полученных при решении конкретных астрофизических задач;
- усвоение основных астрономических явлений и законов, методов астрофизического исследования;
- сформировать готовность к преподаванию курса астрономии в старшей школе.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы определяется учебным планом.

Дисциплина «Астрономия» (Б1.В.ДВ.11.02) относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.11. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в А семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПВО	
Индекс	Б1.В.ДВ.11.02
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания и умения, виды деятельности, сформированные при изучении дисциплин «Общая и экспериментальная физика», «Основы теоретической физики», «Концепции современного естествознания» и др. Дисциплина «Астрофизика» является базовой для качественного изучения дисциплин	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Предшествующими дисциплинами, на которых базируется «Астрономии», являются: школьный курс физики и математики. Курс астрономии является базовым для всех направлений образования, он позволяет студентам получить углубленные знания основных физических явлений, фундаментальных законов классической и современной физики и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в магистратуре.	

2. 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),

соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Астрономия» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП	Индикаторы достижения компетенций
-----------------	---	-----------------------------------

ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p> <p>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>
------	---	--

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет **2** ЗЕТ, 72 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов		
		для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины		72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)			
Аудиторная работа (всего):		12	6
В том числе:			
лекции		6	2
семинары, практические занятия		6	4
практикумы		-	
лабораторные работы		-	
Внеаудиторная работа:			
курсовые работы			
консультация перед экзаменом			
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.			
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		60	62
Контроль самостоятельной работы			4
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)		Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

5.1.1.

Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)							
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Конт	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек	Пр	Ла б				
		72								
1.	Тема 1. Измерение времени		2					ПК-1	Устный опрос	
2.	Тема 2. Небесная сфера			2				ПК-1	Демонстрация с презентацией	
3.	Тема 3. Небесные координаты					2		ПК-1	Творческое задание	
4.	Тема 4. Созвездия			2				ПК-1	Блиц-опрос	
	Тема 5. Видимое движение небесных тел					2		ПК-1		
5.	Тема 6. Природа света					2		ПК-1	Устный опрос	
6.	Тема 7. Телескопы					2		ПК-1		
7.	Тема 8. Тепловое излучение					2		ПК-1	Доклад с презентацией	
8.	Тема 9. Спектр					2	2	ПК-1	Творческое задание	
9.	Тема 10. Движение в гравитационном поле					2		ПК-1	Блиц опрос	
10.	Тема 11. Искусственные спутники Земли					2		ПК-1	Тест	
11.	Тема 12.					2		ПК-1	Творческое задание	

	Маневрирование космических аппаратов								
12.	Тема 13. Строение и эволюция Солнечной системы				2		ПК-1	Фронтальный опрос	
13.	Тема 14. Планеты земной группы (часть 1)				2		ПК-1	Доклад с презентацией	
14.	Тема 15. Планеты земной группы (часть 2)				2		ПК-1	Творческое задание	
15.	Тема 16. Земля				2		ПК-1	Тест по теме	
16.	Тема 17. Планеты-гиганты (часть 1)				2		ПК-1	Доклад с презентацией	
17.	Тема 18. Планеты-гиганты (часть 2)				2		ПК-1	Реферат	
18.	Тема 19. Малые тела Солнечной системы				2		ПК-1	Фронтальный опрос	
19.	Тема 20. Солнце				2		ПК-1	Доклад с презентацией	
20.	Тема 21. Внутри Солнца				2		ПК-1	Творческое задание	
21.	Тема 22. Солнечная активность				4		ПК-1	Блиц опрос	
22.	Тема 23. Характеристики звезд				2		ПК-1	Вопросы итогового теста	
23.	Тема 24. Классификация звезд				2		ПК-1	Реферат	
24.	Тема 25. Переменные и двойные звезды				2		ПК-1	Творческое задание	
25.	Тема 26. Жизненный путь рядовой звезды				4		ПК-1	Реферат	
26.	Тема 27. Эволюция массивных звезд				2		ПК-1	Творческое задание	
27.	Тема 28. Наша Галактика				2		ПК-1	Реферат	
28.	Тема 29. Галактики				2	2	ПК-1	Творческое	

									здание
29.	Тема 30. Расширяющаяся Вселенная					4		ПК-1	Реферат
30.	Тема 31. Эволюция Вселенной					2		ПК-1	Творческое здание
31.	Тема 19. Малые тела Солнечной системы					2		ПК-1	Творческое здание
	Всего	72	2	4		62	4		

5.1.2. Для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек	Пр	Лаб			
		72							
1.	Тема 1. Измерение времени		2					ПК-1	Устный опрос
2.	Тема 2. Небесная сфера			2				ПК-1	Демонстрация с презентацией
3.	Тема 3. Небесные координаты					2		ПК-1	Творческое здание
4.	Тема 4. Созвездия			2				ПК-1	Блиц-опрос
	Тема 5. Видимое движение небесных тел					2		ПК-1	
5.	Тема 6. Природа света					2		ПК-1	Устный опрос
6.	Тема 7. Телескопы					2		ПК-1	
7.	Тема 8. Тепловое излучение					2		ПК-1	Доклад с презентацией
8.	Тема 9. Спектр					2		ПК-1	Творческое здание

9.	Тема 10. Движение в гравитационном поле				2	ПК-1	Блиц опрос
10.	Тема 11. Искусственные спутники Земли				2	ПК-1	Тест
11.	Тема 12. Маневрирование космических аппаратов				2	ПК-1	Творческое задание
12.	Тема 13. Строение и эволюция Солнечной системы				2	ПК-1	Фронтальный опрос
13.	Тема 14. Планеты земной группы (часть 1)		2		2	ПК-1	Доклад с презентацией
14.	Тема 15. Планеты земной группы (часть 2)				2	ПК-1	Творческое задание
15.	Тема 16. Земля				2	ПК-1	Тест по теме
16.	Тема 17. Планеты-гиганты (часть 1)				2	ПК-1	Доклад с презентацией
17.	Тема 18. Планеты-гиганты (часть 2)				2	ПК-1	Реферат
18.	Тема 19. Малые тела Солнечной системы				2	ПК-1	Фронтальный опрос
19.	Тема 20. Солнце				2	ПК-1	Доклад с презентацией
20.	Тема 21. Внутри Солнца				2	ПК-1	Творческое задание
21.	Тема 22. Солнечная активность				4	ПК-1	Блиц опрос
22.	Тема 23. Характеристики звезд				2	ПК-1	Вопросы итогового теста
23.	Тема 24. Классификация звезд		2		2	ПК-1	Реферат
24.	Тема 25. Переменные и двойные звезды				2	ПК-1	Творческое задание
25.	Тема 26. Жизненный путь рядовой звезды				4	ПК-1	Реферат

26.	Тема 27. Эволюция массивных звезд				2	ПК-1	Творческое задание
27.	Тема 28. Наша Галактика		2		2	ПК-1	Реферат
28.	Тема 29. Галактики				2	ПК-1	Творческое задание
29.	Тема 30. Расширяющаяся Вселенная				4	ПК-1	Реферат
30.	Тема 31. Эволюция Вселенной				2	ПК-1	Творческое задание
31.	Тема 19. Малые тела Солнечной системы				2	ПК-1	Творческое задание
	Всего	72	6	6	60		

5.2. Тематика лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

Лекционные занятия. Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей

программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;
4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Практические занятия. Дисциплины, по которым планируются практические занятия, определяются учебными планами. Практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;
 - формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
 - развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
 - выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.
- Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению практических занятий.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Образовательные технологии. При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения. Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, публичная презентация проекта и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (до 55 % баллов)
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	Знает в полном объеме структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	В целом знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	Не знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)
	Умеет в полной мере осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	В целом умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения	Не умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
	Владеет всеми навыками разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологии обучения, в том числе информационных	Владеет навыками разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологии обучения, в том числе информационных	В целом владеет навыками разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологии обучения, в том числе информационных	Не владеет всеми навыками разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологии обучения, в том числе информационных

7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод балльно-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inYE-lokalnye-akty/>

7.3. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.3.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:

1. Понятие «небесная сфера».
2. Теорема о высоте полюса мира над горизонтом.
3. Географическая система координат.
4. Астрономические системы координат: горизонтальные, 1-я и 2-я экваториальные системы.
5. Кульминации. Зенитное расстояние и высота светил в ВК и НК.
6. Три зоны светил: не заходящие, не восходящие, восходящие и заходящие.
7. Изменение координат светил при суточном движении.
8. Вид неба и расположение основных кругов и точек НС при наблюдении на разных широтах.
9. Движение Земли вокруг Солнца и видимое движение Солнца по эклиптике.
10. Зодиакальные созвездия. Годичные изменения экваториальных координат.
11. Астрономические способы измерения времени.
12. Шкалы времени: звёздная, истинная солнечная, средняя солнечная.
13. Уравнение времени..
14. Телескопы и их назначение. Основные характеристики телескопов.
15. Радиотелескопы. Радиоинтерферометры. Шкала видимых звёздных величин.
16. Определение расстояния до звёзд тригонометрическим методом.
17. Шкала абсолютных звёздных величин. Модуль расстояний.
18. Спектральный анализ. Определение температуры небесных тел.
19. Качественный и количественный химический состав.
20. Применение эффекта Доплера-Физо-Белопольского для определения лучевых скоростей.
21. Особенности движения звёзд, тангенциальная скорость. Пространственная скорость.
22. Состав солнечной системы.
23. Общие закономерности для солнечной системы.
24. Планеты земной группы: общее описание, физические условия на поверхности, модели внутреннего строения, атмосферы, магнитные поля и магнитосферы.
25. Планеты гиганты: общее описание, физические условия на поверхности.
26. Модели внутреннего строения, атмосферы, магнитные поля и магнитосферы.
27. Спутники планет гигантов.
28. Солнце: размеры, масса, средняя плотность. Гелиоцентрическая система координат.
29. Осевое вращение. Температура, солнечная постоянная.. Модель строения Солнца
30. Фотосфера: грануляция, факелы, пятна. Общие и локальные магнитные поля.
31. Спектр и химический состав фотосферы.
32. Хромосфера: плотность, температура, химический состав.
33. Хромосферные образования: флоккулы, волокна, спикулы, хромосф

Критерии оценки:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.3.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен)

Измерение времени

Календарь

Небесная сфера

Вращение Земли

Основные линии небесной сферы

Экваториальные координаты

Суточное движение светил

Смена времен года

Фазы Луны

Видимое движение планет

Солнечные затмения. Причины солнечных затмений

Лунные затмения. Предсказание затмений

Оптические явления на небе

Назначение телескопа. История телескопа

Характеристики телескопа

Абберации

Возможности современных телескопов

Радиотелескопы

Закон всемирного тяготения.

Основы теории относительности
Законы Кеплера
Реактивное движение
Движение ИСЗ. Орбитальные элементы
Космическое маневрирование
Планеты и их спутники
Вращение Солнечной системы
Современная космогония
Меркурий
Венера
Марс. Спутники Марса
Луна. Лунные моря и кратеры
Юпитер. Спутники Юпитера.
Сатурн. Спутники и кольца Сатурна
Уран. Спутники и кольца Урана.
Нептун. Спутники и кольца Нептуна
Пояс астероидов.
Пояс Койпера и облако Оорта
Кометы. Метеорные потоки. Метеориты. Межпланетная пыль
Жизненный путь рядовой звезды.
Красные гиганты и белые карлики
Сверхновые
Нейтронные звезды
Пульсары
Черные дыры
Млечный Путь
Строение Галактики
Звездные скопления
Межзвездное вещество
Многообразие галактик
Квазары

Закон Хаббла

Красное смещение.

7.2.3. Контрольные задания для проверки знаний студентов

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется, если безошибочно выполнены все задания;
- оценка «хорошо» выставляется, если выполнены все задания, но допущены ошибки, не влияющие на ход и смысл их решения;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если выполнено правильно хотя бы одно задание работы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не выполнено правильно ни одного задания.

Вопросы коллоквиума для оценки сформированности компетенций ПК- 1

1. Понятие «небесная сфера». Основные круги, линии и точки на ней.
2. Географическая система координат.
3. Астрономические системы координат: горизонтальная, 1-я и 2-я экваториальные.
4. Теорема о высоте полюса мира над горизонтом.
5. Кульминации. Зенитное расстояние и высота светил в ВК и НК.
6. Три зоны светил: не заходящие, не восходящие, восходящие и заходящие.
7. Вид неба и расположение основных кругов и точек НС при наблюдении на разных широтах.
8. Движение Земли вокруг Солнца и видимое движение Солнца по эклиптике.
9. Зодиакальные созвездия.
10. Годичные изменения экваториальных координат.
11. Основные точки эклиптики. Тропический год.
12. Эклиптическая система координат.
13. Годичное движение Солнца при наблюдении на разных географических широтах.
14. Астрономические способы измерения времени. Шкалы времени: звёздная, истинная солнечная, средняя солнечная.
15. Уравнение времени.
16. Местное время. Связь местного времени с долготой. Всемирное время.
17. Поясное, декретное и летнее время. Линия смены календарных дат.
18. Видимые движения планет, конфигурации планет. Уравнение синодического периода.
19. Законы Кеплера.
20. Движение тел в гравитационном поле. Задача двух тел. Интеграл энергии.
21. В чем состояли наблюдения и эксперимент, доказавшие вращение Земли вокруг своей оси?
22. Как исторически менялись календари, и какова причина реформы календаря?
23. Как реализуется в школьном курсе астрономии тема: «Законы Кеплера»
24. Шкала видимых звёздных величин.
25. Определение расстояния до звёзд тригонометрическим методом.
26. Шкала абсолютных звёздных величин. Модуль расстояний.
27. Качественный и количественный химический состав.

28. Применение эффекта Доплера-Физо-Белопольского для определения лучевых скоростей.
29. Особенности движения звёзд, тангенциальная скорость. Пространственная скорость.
30. Состав солнечной системы.
31. Общие закономерности для солнечной системы.
32. Планеты земной группы.
33. Планеты гиганты
34. Луна. Физические условия на её поверхности.
35. Кометы. Строение ядра, галло и хвосты комет, их химический состав. Орбиты комет.
36. Метеоры. Спорадические метеоры. Метеорные потоки и их радианты.
37. Болиды. Метеориты. Химический состав метеоритов.
38. Солнце: общие сведения, строение. Источники энергии.
39. Атмосфера Солнца: фотосфера, хромосфера, корона и их характеристики.
40. Солнечная активность и её цикличность.
41. Как реализуется в школьном курсе астрономии тема: «Планеты Солнечной системы».
42. Как реализуется в школьном курсе астрономии тема: «Солнце»
43. Как исторически менялись представления о строении Солнечной системы?

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература:

1. Бакунин П. И., Кононович Э. В., Мороз В. Н. Курс общей астрономии. М.: Наука, 1983.
2. Агекян Т.А. Звезды, галактики. Метагалактика. М.: Наука, 1981.
3. Мартынов Д.Я. Курс общей астрофизики. М.: Наука, 1979.
4. Курышев В. И. Практикум по астрономии. М.: Просвещение, 1986.
5. Каплан С.А. Физика звезд. М.: Наука, 1977.
6. Шкловский И.С. Звезды: их рождение, жизнь и смерть. М.: Наука, 1977.
7. Гансбург В.Л. Как устроена Вселенная и как она развивается во времени. М.: Знание, 1968.
8. Дагаев М. М. Наблюдение звездного неба. М.: Наука, 1988.
9. Клищенко А.П. и др. Астрономия – М.: Новое знание, 2014.
10. Мартынов Д.Я. и др. Сборник задач по астрофизике. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013.
11. Дагаев М.М. Сборник задач по астрономии. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014.
12. Мурзин, В. С. Астрофизика космических лучей: учебное пособие / В. С. Мурзин. - Москва : Университетская книга; Логос, 2007. - 488 с. - ISBN 978-5-98704-171-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/469176> (дата обращения: 20.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература:

1. Чаругин В.М. Классическая астрономия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чаругин В.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, Московский педагогический государственный университет, 2013.— 214 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18578>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Звёзды [Электронный ресурс]/ В.П. Архипова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.— 428 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24533>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Галактики [Электронный ресурс]/ В.С. Аведисова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24426>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Бескин В.С. Гравитация и астрофизика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бескин В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12937>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 14.05.2025г. до 14.05.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevier <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «[Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ](#)», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО
Переутверждена ОПВО. Обновлены: учебный план, календарный учебный график, РПД, РПП, программы ГИА, воспитания, календарный план воспитательной работы. Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г. 2. На антивирус Касперского. (Договор № 0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Действует по 07.03.2027г. 3. Договор № 10 от 11.02.2025г. эбс «Лань». Действует по 11.02.2026г. 4. Договор № 238 эбс ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г. Договор № 249-эбс ООО «Знаниум» от 14.05.2025г. Действует до 14.05.2026г.	29.04.2025г., протокол № 8	30.04.2025г., протокол № 8