

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.07.2023 17:29:23  
Уникальный программный ключ:  
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ**

Утверждаю:  
Зав.каф.: М-А.А. Гудаев

Протокол №8 заседания  
кафедры от «19» апреля 2023



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**АСТРОФИЗИКА**

**Направление подготовки**

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Профили подготовки**

«Физика» и «Экономическое образование»

**Квалификация**

Бакалавр

**Форма обучения**

Очная

**Год набора**

2023

Грозный, 2023

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «АСТРОФИЗИКА»

### 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Формирование систематических знаний в области современной физической и астрономической картины мира.

Дисциплина изучается на 5 курсе очной формы обучения, в 9 семестре.

Дисциплина «Астрофизика» относится к базовой части **(Б1.В.01.05.)**.

Для освоения дисциплины «Астрофизика» используются знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Общая и экспериментальная физика», «Теоретическая физика», «Высшая математика», «Информатика».

### 1.2. Цель освоения дисциплины (модуля)

Курс «Астрофизики» содержит сведений об основных методах и главнейших результатах, полученных в различных разделах астрофизики. Программа предназначена для построения курса лекционных и практических занятий для студентов-физиков. В программу входят следующие темы дисциплины: сферическая астрономия, основы небесной механики, основы астрофизики, строение и эволюция звезд, строение Галактики, классификация галактик, основы космологии. Важнейшими целями курса астрофизики в педагогическом вузе являются: формирование у студентов современного научного мировоззрения на основе фундаментальных астрономических знаний. При изучении курса астрофизики основное внимание необходимо обращать на физическую сущность астрономических явлений, на основные принципы и результаты астрономических исследований, возможности современных астрономических методов и технических средств, на надлежащую естественно-научную и философскую интерпретацию результатов наблюдений.

### 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника: **УК-1, ПК-1, ПК-3**

*Таблица 1.*

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций (для ОП ВО по ФГОС 3++)	Показатели достижения компетенций (знать, уметь, владеть)
--------------------------------	--	---

<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.  УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.  УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений</p>	<p><b>Знать:</b>  -тенденций развития общей экспериментальной физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки;  <b>Уметь:</b> - анализировать дискуссионные проблемы предметной области «Физика» и формулировать собственную позицию по спорным вопросам  <b>Владеть:</b>  - устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи физики со смежными научными областями;</p>
<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).  ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.  ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>	<p><b>Знать:</b>  - фундаментальные основы общей экспериментальной физики;  <b>Уметь:</b>  - выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «Физика»;  <b>Владеть:</b>  - использования фундаментальных знаний в области общей экспериментальной физики.</p>

ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы, приемы и конкретные методики обучения физике и реализации программ дополнительного образования, организационные формы учебных занятий и средства диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор предметного содержания, методов, приемов и конкретных методик обучения физике, соотносить выбор организационных форм учебных занятий и средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, средствами и приемами формирования познавательной мотивации обучающихся к учебному предмету «Физика» в рамках урочной и внеурочной деятельности;</li> </ul>
	ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании физики в учебной и во внеурочной деятельности.	
	ПК-3.3. Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения	
	Выявляет и использует образовательный потенциал социокультурной среды региона для достижения личностных и метапредметных результатов обучения	

## 1.4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 (академических часов).

Очная форма обучения: аудиторные занятия - 56ч., самостоятельная работа - 61ч. и контрольных работ – 27часа, зачет в 9 семестре.

Таблица 2

Вид учебной работы	Количество академических часов
	9 семестр
<b>4.1. Объем контактной работы обучающихся</b>	<b>56</b>
<b>4.1.1. аудиторная работа</b>	<b>56</b>
в том числе:	-
лекции	24
практические занятия, семинары, в том числе практическая подготовка	32
лабораторные занятия	-
<b>4.1.2. внеаудиторная работа</b>	<b>27</b>
в том числе:	-
индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	-
курсовое проектирование/контрольная работа	27
<b>4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся</b>	<b>61</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1. Тематическое планирование дисциплины (модуля):

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах		Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)									
				Лекции		Практ. занятия		Лаб. занятия		Сам. работа			
		Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.		
1.	Раздел 1. Введение. Предмет и задачи астрофизики	12		2		4						6	
2.	Раздел 3. Строение и кинематика Солнечной Системы	16		4		4						8	
3.	Раздел 4. Задачи и законы небесной механики.	16		4		4						8	
4	Раздел 5. Основы астрофизики. Элементы астрофотометрии. Физика	13		2		4						7	
5	Раздел 7. Методы астрофотометрии. Физика Солнца.	14		2		4						8	
6	Раздел 8. Общая характеристика звезд. Спектральная	16		4		4						8	
7	Раздел 9. Галактическая и внегалактическая астрономия.	16		4		4						8	
8	Раздел 10. Космология и космогония.	16		4		4						8	
	Подготовка к зачету												
	Итого:	144		24		32						61	

### 2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля):

Таблица 4

№	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание раздела дисциплины*  (наполняется с учетом ФГОС основного общего и среднего образования)
1	<b>Введение. Предмет и задачи астрофизики.</b>	Зарождение и основные этапы развития астрофизики. Структура Вселенной. Методы исследований и инструменты астрофизики
2	<b>Строение и кинематика Солнечной Системы.</b>	Видимые движения планет, Солнца, Луны. Строение Солнечной системы. Объяснение конфигураций и видимых движений планет. Общий закон параллактического смещения. Суточный и годичный параллакс. Использование экваториального, горизонтального и годичного параллаксов для определения расстояний до небесных светил. Определение астрономической единицы. Единицы измерения расстояний в астрономии.
3	<b>Задачи и законы небесной механики.</b>	Закон всемирного тяготения Ньютона. Задача двух тел. Эмпирические и обобщенные законы Кеплера. Проблема устойчивости Солнечной системы. Современные теории движения тел Солнечной системы. Определение орбит небесных тел. Методы расчета траекторий полета космических аппаратов. Релятивистские эффекты в движении тел Солнечной системы
4	<b>Элементы астрофотометрии.</b>	Элементы астрофотометрии. Физика Солнца. Свойства излучения и основы спектрального анализа. Методы определения температуры и химического состава небесных тел. Определение фундаментальных звездных параметров: масс, радиусов, светимостей.
5	<b>Солнечная система. Физическая характеристика.</b>	Солнечная система. Физическая характеристика. Планетная фотометрия, спектроскопия. Тепловое излучение планет. Внутреннее строение, поверхности, атмосферы и магнитосферы больших планет Солнечной системы и Луны. Спутники планет. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Исследование тел Солнечной системы космическими аппаратами.
6	<b>Методы астрофотометрии.</b>	Методы астрофотометрии. Элементы теоретической астрофизики. Основные физические параметры. Модель внутреннего строения Солнца. Строение атмосферы. Активные образования в солнечной атмосфере. Цикл солнечной активности. Физические основы спектральной классификации звезд.
7	<b>Общая характеристика звезд</b>	<b>. Спектральная классификация. Межзвездная среда.</b> Общие сведения о звездах. Кратные звездные системы. Переменные звезды. Гарвардская спектральная

		классификация. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела. Статистические зависимости между основными параметрами звезд. Наблюдаемые состояния межзвездного газа: корональный газ, молекулярные облака.
8	<b>Галактическая и внегалактическая астрономия.</b>	Наша Галактика. Галактики. Определение расстояний до звезд. Распределение звезд в Галактике. Спиральная структура. Звездные подсистемы. Вращение и масса Галактики. Классификация и структура галактик различного типа. Эволюция галактик. Понятие о Метагалактике. Скопления галактик. Собственные движения и лучевые скорости звезд. Внегалактическая астрономия.
9	<b>Космология и космогония.</b>	Элементы релятивистской космологии. Понятие крупномасштабной структуры Вселенной. Космологический принцип. Расширяющаяся Вселенная, как наблюдательный факт. Закон Хаббла, постоянная Хаббла, хаббловский возраст и радиус Вселенной. Космологическая модель Фридмана. Модель «горячей» Вселенной. Физические процессы в горячей модели Вселенной. Реликтовое излучение. Трудности космологии Фридмана. Поиск разумной жизни во Вселенной.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 3.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Таблица 5

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	Основные виды взаимодействий в природе и их роль в различных объектах Вселенной.	Заслушивание докладов и сообщений на семинарах, консультациях.
2	Космические лучи магнитные поля в Галактике.	Подготовка докладов и сообщений. Подготовка аннотированного списка источников. Конспект
3	Радиолокационный метод определения геоцентрических расстояний.	Подготовка докладов и сообщений. Подготовка аннотированного списка источников. Конспект
4	Основные формулы сферической геометрии.	Подготовка сообщений. Конспект
5	Определение массы Луны и Венеры по параметрам обращения вокруг них советских искусственных спутников.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект Составление тематического глоссария.
6	Астрофизические исследования с космических аппаратов (инфракрасная, ультрафиолетовая, рентгеновская и гамма-астрономия).	Подготовка сообщений и докладов. Конспект Составление тематического

		гlossария.
7	Главнейшие астрономические обсерватории России и зарубежных стран.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект Составление тематического гlossария.
8	Элементы теории атомных спектров. Образование спектральных линий.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект Составление тематического гlossария.
9	Наблюдения солнечных нейтрино.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект Составление тематического гlossария.
10	Исследование поверхностей Марса и Венеры советскими и американскими спускаемыми космическими аппаратами.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект Составление тематического гlossария.
11	Вращение и магнитные поля звезд.	Подготовка сообщений. Конспект
12	Исследование планет-гигантов с помощью космических аппаратов.	Подготовка сообщений. Конспект
13	Общая теория относительности.	Подготовка сообщений. Конспект
14	Реликтовые излучения.	Подготовка докладов и сообщений. Подготовка аннотированного списка источников. Конспект
15	Антропный принцип	Подготовка докладов и сообщений. Подготовка аннотированного списка источников. Конспект
<b>Итого</b>		<b>61/1,7</b>

1. Блинников, С. И. Основы релятивистской астрофизики : учебное пособие для вузов / С. И. Блинников. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11778-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476166> (дата обращения: 30.07.2021).
2. Гусейханов, М. К. Основы астрофизики и космологии : учебное пособие для вузов / М. К. Гусейханов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13890-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467195> (дата обращения: 30.07.2021).
3. Ломоносов, М. В. Избранные произведения. Естественные науки и философия / М. В. Ломоносов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 460 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-06154-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474058> (дата обращения: 30.07.2021).

### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы дисциплины (модуля)

#### 3.2.1. Основная и дополнительная литература

Таблица 6

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке университета	Режим доступа ЭБС/электронный носитель (URL)	Обеспеченность обучающихся
		Ауд./Самост.				
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература	1. Блинников, С. И. Основы релятивистской астрофизики : учебное пособие для вузов / С. И. Блинников. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11778-3. — Текст : электронный //	93/92	25		ЭБС Юрайт URL: <a href="https://urait.ru/bcode/476166">https://urait.ru/bcode/476166</a>	100%
	2. Гусейханов, М. К. Основы астрофизики и космологии : учебное пособие для вузов / М. К. Гусейханов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13890-0. — Текст : электронный //	93/92	25		ЭБС Юрайт URL: <a href="https://urait.ru/bcode/467195">https://urait.ru/bcode/467195</a>	100%
	3. Астрофизика звезд : учебное пособие / составители Л. Ю. Леонова [и др.]. — Воронеж : ВГУ, 2018. — 60 с. — Текст : электронный //	93/92	25		ЭБС Лань URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171152">https://e.lanbook.com/book/171152</a>	
Дополнительная литература	4. Муртазов, А. К. Физика земли. Космические воздействия на геосистемы : учебное пособие для вузов / А. К. Муртазов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11473-7. — Текст : электронный //	93/92	25		ЭБС Юрайт URL: <a href="https://urait.ru/bcode/473615">https://urait.ru/bcode/473615</a>	100%
	5. Ломоносов, М. В. Избранные произведения. Естественные науки и философия / М. В. Ломоносов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 460 с. — (Антология	93/92	25		ЭБС Юрайт URL: <a href="https://urait.ru/bcode/474058">https://urait.ru/bcode/474058</a>	100%

	мысли). — ISBN 978-5-534-06154-3. — Текст : электронный //					
	6. Перов, Н. И. Фундаментальная проблема астрофизики: поиск внеземных цивилизаций в Метагалактике : учебно-методическое пособие / Н. И. Перов, Е. Н. Тихомиров ; под общей редакцией Н. И. Перова. — Ярославль : , 2012. — 115 с. — Текст : электронный //	93/92	25			ЭБС Лань URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/154043">https://e.lanbook.com/book/154043</a>
	7. Асташова, А. А. Термины естественных наук. Книга для преподавателя : учебное пособие / А. А. Асташова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 117 с. — ISBN 978-5-4497-1407-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/116551.html">https://www.iprbookshop.ru/116551.html</a> (дата обращения: 23.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <a href="https://doi.org/10.23682/116551">https://doi.org/10.23682/116551</a>					ЭБС IPRBOOKS URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/116551.html">https://www.iprbookshop.ru/116551.html</a>
	8. Мурзин, В. С. Астрофизика космических лучей : учебное пособие для вузов / В. С. Мурзин. — Москва : Логос, Университетская книга, 2011. — 488 с. — ISBN 978-5-98704-171-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/70686.html">https://www.iprbookshop.ru/70686.html</a> (дата обращения: 23.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей					ЭБС IPRBOOKS URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/70686.html">https://www.iprbookshop.ru/70686.html</a>

### 3.2.2. Интернет –ресурсы

- 1) Электронно-библиотечная система IPRbooks ( [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)) Образовательная платформа «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>)
- 2) Электронно-библиотечная система«Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
- 3) МЭБ (Межвузовская электронная библиотека ) НГПУ. (<https://icdlib.nspu.ru/>)
- 4) НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU (<https://www.elibrary.ru/>)
- 5) СПС «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

### 3.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

Таблица 7

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Адрес (местоположение)
<b>Аудитории для проведения лекционных занятий</b>		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа - ауд., 3-06	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические) на 32 посадочных мест, Интерактивная доска – 1, мультимедийный проектор - 1, графо-проектор -2, демонстрационный стол – 1, физическое оборудование, портреты великих физиков, наглядные пособия кабинета физики, таблицы.	Уч. корпус №4 г. Грозный, Ляпидевского № 9а
<b>Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости</b>		
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - ауд., 3-04.	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические) на 24 посадочных мест, демонстрационный стол – 1, интерактивная доска – 1, мультимедийный проектор -1, портреты великих физиков, наглядные пособия кабинета физики, таблицы.	Уч. корпус №4 г. Грозный, Ляпидевского № 9а
Аудитория для практических занятий - ауд.3-04	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические) на 24 посадочных мест, демонстрационный стол – 1, интерактивная доска – 1, мультимедийный проектор	Уч. корпус №4 г. Грозный, Ляпидевского № 9а

	-1, портреты великих физиков, наглядные пособия кабинета физики, таблицы.	
Аудитория для практических занятий - ауд.3-13	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические) на 24 посадочных мест, демонстрационный стол – 1, интерактивная доска – 1, мультимедийный проектор -1, портреты великих физиков, наглядные пособия кабинета физики, таблицы. Лабораторное оборудование по механике и молекулярной физике	Уч. корпус №4 г. Грозный, Ляпидевского № 9а
Аудитория для практических занятий - ауд.3-10	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические) на 24 посадочных мест, демонстрационный стол – 1, интерактивная доска – 1, мультимедийный проектор -1, портреты великих физиков, наглядные пособия кабинета физики, таблицы. Лабораторное оборудование по электродинамике и оптике	Уч. корпус №4 г. Грозный, Ляпидевского № 9а
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
Читальный зал библиотеки ЧГПУ	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. Количество посадочных мест - 50.	Электронный читальный зал. этаж 2 Библиотечно-компьютерный центр  г. Грозный, ул. Субры Кишиевой, 33

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

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

*Таблица 8*

№	Наименование темы	Код и	Оценочные средства
---	-------------------	-------	--------------------

п/п	(раздела) с контролируемым	наименование проверяемых	текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел 1. Введение. Предмет и задачи астрофизики	УК-1 ПК-1 ПК-3	Оценка результатов выполнения аудиторных и домашних самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий, посещения практических и лекционных занятий, активность на практических занятиях.	Зачет
2.	Раздел 2. Строение и кинематика Солнечной Системы	УК-1 ПК-1 ПК-3	Оценка результатов выполнения аудиторных и домашних самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий, посещения практических и лекционных занятий, активность на практических занятиях.	Зачет
3.	Раздел 3. Задачи и законы небесной механики	УК-1 ПК-1 ПК-3	Оценка результатов выполнения аудиторных и домашних самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий, посещения практических и лекционных занятий, активность на практических занятиях.	Зачет
4	Раздел 4. Элементы астрофотометрии.	УК-1 ПК-1 ПК-3	Оценка результатов выполнения аудиторных и домашних самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий, посещения практических и лекционных занятий, активность на практических занятиях.	Зачет
5	Раздел 5. Солнечная система. Физическая характеристика	УК-1 ПК-1 ПК-3	Оценка результатов выполнения аудиторных и домашних самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий, посещения практических и лекционных занятий, активность на практических занятиях.	Зачет
6	Раздел 6. Методы астрофотометрии	УК-1 ПК-1 ПК-3	Оценка результатов выполнения аудиторных и домашних самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий, посещения практических и лекционных занятий, активность на практических занятиях.	Зачет
7	Раздел 7. Общая характеристика звезд	УК-1 ПК-1 ПК-3	Оценка результатов выполнения аудиторных и домашних самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий, посещения практических и лекционных занятий, активность на практических занятиях.	Зачет

8	Раздел 8. Галактическая и внегалактическая астрономия	УК-1 ПК-1 ПК-3	Оценка результатов выполнения аудиторных и домашних самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий, посещения практических и лекционных занятий, активность на практических занятиях.	Зачет
9	Раздел 9. Космология и космогония	УК-1 ПК-1 ПК-3	Оценка результатов выполнения аудиторных и домашних самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий, посещения практических и лекционных занятий, активность на практических занятиях.	Зачет
	<i>Контрольная работа</i>	УК-1 ПК-1 ПК-3		9 семестр

## 4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

1. Семестр и форма аттестации. 9 семестр. Форма аттестации зачет в 9 семестре.

2. Примерный перечень вопросов к зачету.

### **Примерный перечень вопросов к 1-ой аттестации (9семестр).**

1. Строение Солнечной системы. Система мира Птолемея и теория Коперника.
2. Объяснение попятного движения планет в этих системах.
3. Понятие о вырожденном нейтронном газе и строение нейтронных звезд. Предельная масса нейтронной звезды.
4. Эмпирические законы Кеплера. Конфигурации внутренних и внешних планет и условия их видимости.
5. Диаграмма Герцшпрунга—Рессела. Основные классы светимости звезд.
6. Спектральный параллакс.
7. Вывод первого обобщенного закона Кеплера.
8. Межзвездная среда. Распределение газа и пыли в Галактике.

### **Примерный перечень вопросов к зачету (9семестр).**

1. Задачи и основные разделы астрофизики. Борьба за научное мировоззрение. Этапы развития астрофизики.
2. Электромагнитное излучение, исследуемое в астрофизике. Глаз как приемник излучения.
3. Понятие об астрофотометрии. Фотоэлектрические приемники излучения.
4. Некоторые сведения из молекулярной физики, используемые в астрофизике.
5. Ослабление света при прохождении сквозь вещество. Астрофотография.
6. Свойства излучения и основы спектрального анализа. Спектральные приборы.
7. Структура Вселенной, ее расширение. Доплеровское смещение спектральных линий.
8. Методы определения температуры.
9. Определение химического состава и плотности.
10. Методы и приборы астрофизических исследований. Телескопы.
11. Астрофизические исследования с воздушных шаров и в космическом пространстве. Понятие о радиолокационных методах.
12. Звездное небо и созвездия. Видимая яркость звезд. Небесная сфера, и ее основные элементы.

13. Основы сферической астрономии. Основные круги, линии и точки небесной сферы. Системы небесных координат.
14. Основы небесной механики. Движение космических тел в центральных полях тяготения. Законы Кеплера. Возмущения.
15. Физика Солнца. Основные физические характеристики Солнца. Энергетика Солнца и звезд.
16. Основные характеристики звезд. Определение светимости и массы звезд. Связь между массой и светимостью у звезд главной последовательности.
17. Круговая и параболическая скорости (1 и 2 космические скорости). Понятие о черной дыре и расчет ее радиуса.
18. Доказательства движения Земли вокруг Солнца. Аберрация и определение скорости движения Земли вокруг Солнца. Годичный параллакс и единицы расстояний до звезд.
19. Физическая природа Луны. Движение фазы Луны. Сидерический и синодический месяцы.
20. Приливы и отливы и их природа, понятие предела Роша и качественная картина приливной эволюции системы Земля-Луна.
21. Красное смещение линии в спектре галактик и разбегание галактик. Закон Хаббла, возраст и радиус Вселенной.
22. Планеты земной группы, их основные свойства и отличия от планет гигантов.
23. Планеты-гиганты, их основные свойства и отличия от планет земной группы.
24. Кометы. Примеры известных комет. Разрушение комет и их связь с метеорными потоками (призеры). Понятие об облаке комет Оорта.
25. Астероиды. Физические свойства астероидов, распределение их в пространстве и проявление их резонансного взаимодействия с планетами.
26. Пульсары: основные наблюдательные данные, их связь с нейтронными звездами.
27. Основные свойства красных гигантов и их внутреннее строение.
28. Строение Млечного Пути: плоская и сферическая подсистем; спиральная структура.
29. Звездные величины, формула Погсона. Цвет звезды, показатель цвета и его связь с температурой звезды (качественно). Эффективная и цветовая температура звезды.
30. Космология: понятие о классической и релятивистской космологии. Парадоксы классической космологии.
31. Переменные пульсирующие звезды. Зависимость светимости от периода пульсаций и определение расстояний до цефеид.
  32. Квазары и активные галактики.
  33. Внеземные цивилизации и проблемы их поиска.
34. Сверхновые звезды: наблюдения и теория.
35. Звезды: рождения, жизнь и смерть звезд.
36. Образование астрономических структур.
37. Эволюция звезд.
38. Образование Солнечной системы.
39. Эволюция Солнечной системы.
40. Органическая жизнь во Вселенной.

### **4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Представлено в приложении №1.

**Автор(ы) рабочей программы дисциплины:**

Старший преподаватель кафедры физики и МОФ  Шахгериев М.А.-В.  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки  Арсагириева Т.А.  
(подпись)

**Оценочные средства**  
**для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Астрофизика»**  
**Направление подготовки**  
**44.03.05 - ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**  
**(С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ)**  
**Профили подготовки «Физика» и «Экономическое образование»**  
**Форма обучения: очная**  
**Год приема: 2023**

**1. Характеристика оценочной процедуры:**

Семестр - 2

Форма аттестации – зачет

**2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

**2.1. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине:**

1. Строение Солнечной системы. Система мира Птолемея и теория Коперника.
2. Объяснение попятного движения планет в этих системах.
3. Понятие о вырожденном нейтронном газе и строение нейтронных звезд. Предельная масса нейтронной звезды.
4. Эмпирические законы Кеплера. Конфигурации внутренних и внешних планет и условия их видимости.
5. Диаграмма Герцшпрунга—Рессела. Основные классы светимости звезд.
6. Спектральный параллакс.
7. Вывод первого обобщенного закона Кеплера.
8. Межзвездная среда. Распределение газа и пыли в Галактике.

Примерный перечень вопросов к зачету (9семестр).

1. Задачи и основные разделы астрофизики. Борьба за научное мировоззрение. Этапы развития астрофизики.
2. Электромагнитное излучение, исследуемое в астрофизике. Глаз как приемник излучения.
3. Понятие об астрофотометрии. Фотоэлектрические приемники излучения.
4. Некоторые сведения из молекулярной физики, используемые астрофизике.
5. Ослабление света при прохождении сквозь вещество. Астрофотография.
6. Свойства излучения и основы спектрального анализа. Спектральные приборы.
7. Структура Вселенной, ее расширение. Доплеровское смещение спектральных линий.
8. Методы определения температуры.
9. Определение химического состава и плотности.
10. Методы и приборы астрофизических исследований. Телескопы.
11. Астрофизические исследования с воздушных шаров и в космическом пространстве. Понятие о радиолокационных методах.
12. Звездное небо и созвездия. Видимая яркость звезд. Небесная сфера, и ее основные элементы.

13. Основы сферической астрономии. Основные круги, линии и точки небесной сферы. Системы небесных координат.
14. Основы небесной механики. Движение космических тел в центральных полях тяготения. Законы Кеплера. Возмущения.
15. Физика Солнца. Основные физические характеристики Солнца. Энергетика Солнца и звезд.
16. Основные характеристики звезд. Определение светимости и массы звезд. Связь между массой и светимостью у звезд главной последовательности.
17. Круговая и параболическая скорости (1 и 2 космические скорости). Понятие о черной дыре и расчет ее радиуса.
18. Доказательства движения Земли вокруг Солнца. Абберация и определение скорости движения Земли вокруг Солнца. Годичный параллакс и единицы расстояний до звезд.
19. Физическая природа Луны. Движение фазы Луны. Сидерический и синодический месяцы.
20. Приливы и отливы и их природа, понятие предела Роша и качественная картина приливной эволюции системы Земля-Луна.
21. Красное смещение линии в спектре галактик и разбегание галактик. Закон Хаббла, возраст и радиус Вселенной.
22. Планеты земной группы, их основные свойства и отличия от планет гигантов.
23. Планеты-гиганты, их основные свойства и отличия от планет земной группы.
24. Кометы. Примеры известных комет. Разрушение комет и их связь с метеорными потоками (призеры). Понятие об облаке комет Оорта.
25. Астероиды. Физические свойства астероидов, распределение их в пространстве и проявление их резонансного взаимодействия с планетами.
26. Пульсары: основные наблюдательные данные, их связь с нейтронными звездами.
27. Основные свойства красных гигантов и их внутреннее строение.
28. Строение Млечного Пути: плоская и сферическая подсистем; спиральная структура.
29. Звездные величины, формула Погсона. Цвет звезды, показатель цвета и его связь с температурой звезды (качественно). Эффективная и цветовая температура звезды.
30. Космология: понятие о классической и релятивистской космологии. Парадоксы классической космологии.
31. Переменные пульсирующие звезды. Зависимость светимости от периода пульсаций и определение расстояний до цефеид.
32. Квазары и активные галактики.
33. Внеземные цивилизации и проблемы их поиска.
34. Сверхновые звезды: наблюдения и теория.
35. Звезды: рождения, жизнь и смерть звезд.
36. Образование астрономических структур.
37. Эволюция звезд.
38. Образование Солнечной системы.
39. Эволюция Солнечной системы.
40. Органическая жизнь во Вселенной.

## **2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Оценка результатов планируемых результатов обучения проводится по таблице коэффициентов по балльно-рейтинговой системе:

Форма контроля	Количество видов деятельности	Коэффициент видов деятельности (K1)*	Коэффициент трудоемкости (K2)**
Текущий контроль (max 10 баллов)	2	2.5	4
	3	2	5
	4	1.5	7
	5	1.2	8
	6	1	10
	7	0.86	12
	8	0.75	13
	9	0.67	15
	10	0.6	17
	11	0.55	18
	12	0.5	20
	13	0.46	22
	14	0.43	23
	15	0.4	25
	16	0.36	28
	17	0.35	29
	18	0.33	30
	Рубежный контроль (max 10 баллов)	1	1
2		2.5	4
3		2	5
4		1.5	7

\*K1 = min бб / кол-во видов деятельности,

\*\*K2 = max10б / K1.

#### Показатели оценки компетенции и шкала освоения:

п/п	Код контрольной компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатель оценки компетенции	Шкала (уровень) освоения
1 текущий контроль	УК-1 ПК-1 ПК-3	Устный опрос	1 балл	Максимальный уровень (1): студент верно ответил на вопрос по теме; минимальный уровень (0): студент не ответил на вопрос
		Краткая письменная работа	3 балла	3 - максимальный уровень 2 - средний уровень 1 - минимальный уровень 0 - минимальный уровень не достигнут

		<b>Тестирование по темам соответствующего раздела</b>	<i>2 балла</i>	<i>2 - максимальный уровень 1 - минимальный уровень 0 - минимальный уровень не достигнут</i>
<b>2 текущий контроль</b>	УК-1 ПК-1 ПК-3	<b>Устный опрос</b>	<i>1 балл</i>	<i>Максимальный уровень (1): студент верно ответил на вопрос по теме; минимальный уровень (0): студент не ответил на вопрос</i>
		<b>Краткая письменная работа</b>	<i>3 балла</i>	<i>3 - максимальный уровень 2 - средний уровень 1 - минимальный уровень 0 - минимальный уровень не достигнут</i>
		<b>Тестирование по темам соответствующего раздела</b>	<i>2 балла</i>	<i>2 - максимальный уровень 1 - минимальный уровень 0 - минимальный уровень не достигнут</i>
<b>1 рубежный контроль</b>	УК-1 ПК-1 ПК-3	<b>Аттестационная работа №1</b>	<i>10 баллов</i>	<i>10 - максимальный уровень 8 – средний уровень 6 - минимальный уровень 0- минимальный уровень не достигнут</i>
<b>3 текущий контроль</b>	УК-1 ПК-1 ПК-3	<b>Устный опрос</b>	<i>1 балл</i>	<i>Максимальный уровень (1): студент верно ответил на вопрос по теме; минимальный уровень (0): студент не ответил на вопрос</i>
		<b>Краткая письменная работа</b>	<i>3 балла</i>	<i>3 - максимальный уровень 2 - средний уровень 1 - минимальный уровень 0 - минимальный уровень не достигнут</i>
		<b>Тестирование по темам соответствующего раздела</b>	<i>2 балла</i>	<i>2 - максимальный уровень 1 - минимальный уровень 0 - минимальный уровень не достигнут</i>
<b>4 текущий контроль</b>	УК-1 ПК-1 ПК-3	<b>Устный опрос</b>	<i>1 балл</i>	<i>Максимальный уровень (1): студент верно ответил на вопрос по теме; минимальный уровень (0): студент не ответил на вопрос</i>
		<b>Краткая письменная работа</b>	<i>3 балла</i>	<i>3 - максимальный уровень 2 - средний уровень 1 - минимальный уровень 0 - минимальный уровень не достигнут</i>
		<b>Тестирование по темам соответствующего раздела</b>	<i>2 балла</i>	<i>2 - максимальный уровень 1 - минимальный уровень 0 - минимальный уровень не достигнут</i>

2 рубежный контроль	УК-1 ПК-1 ПК-3	Аттестационная работа №2	10 балл	10 - максимальный уровень 8 – средний уровень 6 - минимальный уровень 0- минимальный уровень не достигнут
	ВСЕГО (1 текущая аттестация, 2 текущая аттестация)		60 баллов	Максимальный суммарный уровень (56-60) - компетенции освоены на «отлично»; Средний суммарный уровень (51-55) – компетенции освоены на «хорошо»; Минимальный суммарный уровень (36-50) - компетенции освоены на «удовлетворительно»; Значение от нуля до минимального уровня (0-35) - компетенции не освоены, «неудовлетворительно».
	ВСЕГО (промежуточная аттестация: сумма баллов текущих аттестаций, поощрительные баллы, баллы за экзамен)		100 баллов	Максимальный суммарный уровень (86-100) - компетенции освоены на «отлично»; СРЕДНИЙ Суммарный уровень (71-85) - компетенции освоены на «хорошо»; Минимальный суммарный уровень (51-70) - компетенции освоены на «удовлетворительно»; Значение от нуля до минимального уровня (0-51) - компетенции не освоены, «неудовлетворительно».

**Критерии оценочных средств:**  
1. Устные вопросы по

темам практических занятий в каждом текущем контроле

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	<ul style="list-style-type: none"> <li>– продемонстрировано умение выступать перед аудиторией;</li> <li>– содержание выступления даёт полную информацию о теме;</li> <li>– продемонстрировано умение выделять ключевые идеи;</li> <li>– умение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу;</li> <li>– высокая степень информативности, компактность слайдов</li> </ul>	3
Средний уровень	<ul style="list-style-type: none"> <li>– продемонстрирована общая ориентация в материале;</li> <li>– достаточно полная информация о теме;</li> <li>– продемонстрировано умение выделять ключевые идеи, но нет самостоятельных выводов;</li> <li>– невысокая степень информативности слайдов;</li> <li>– ошибки в структуре доклада;</li> <li>– недостаточное использование научной литературы</li> </ul>	2
Минимальный уровень	<ul style="list-style-type: none"> <li>– продемонстрирована слабая (с фактическими ошибками) ориентация в материале;</li> <li>– ошибки в структуре доклада;</li> <li>– научная литература не привлечена</li> </ul>	1
Минимальный уровень не достигнут	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выступление не содержит достаточной информации по теме;</li> <li>– продемонстрировано неумение выделять ключевые идеи; неумение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу.</li> </ul>	0

## 2. Тестирование в каждом текущем контроле

По каждому разделу предусмотрен тест, состоящий из 10 вопросов.

ФОС	Балл	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций
Тест по темам раздела	2	Максимальный уровень	- наблюдается глубокое и прочное усвоение программного материала; - студент правильно ответил на все вопросы теста;
	1	Минимальный уровень	- студент демонстрирует хорошее знание программного материала; - студент правильно ответил на 6–9 вопросов теста;
	0	Минимальный уровень не достигнут.	- студент не знает программного материала; - студент ответил на 0–5 вопросов теста;

### 1. Тестовая работа в каждом рубежном контроле

Балл	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
10	Максимальный уровень	<i>Тестовая работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит 1-2 мелких ошибки; ответы студента правильные, четкие, содержат 1-2 неточности</i>
8	Средний уровень	<i>Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит не более 3 мелких ошибок; ответы студента правильные, четкие, содержат не более 3 мелких неточностей</i>
6	Минимальный уровень	<i>Контрольная работа содержит одну принципиальную или 3 или более недочетов; ответы студента правильные, но их формулирование затруднено и требует наводящих вопросов от преподавателя</i>
0	Минимальный уровень не достигнут.	<i>Контрольная работа содержит более одной принципиальной ошибки моделей решения задачи; контрольная работа оформлена не в соответствии с предъявляемыми требованиями; ответы студента путанные, нечеткие, содержат</i>

		<i>множество ошибок, или ответов нет совсем; несоответствие варианту.</i>
--	--	---

### Распределение баллов по семестрам:

№ п/п	Наименование	Максимальное количество баллов
1.	Текущий контроль (4)	(10+10+10+10) баллов
2.	Рубежный контроль (2)	10 баллов + 10 баллов
3.	Поощрительные баллы	10 баллов
4.	Экзаменационные баллы	30 баллов
5.	Итого	100 баллов
6.	Штрафные баллы	10 баллов

### Поощрительные и штрафные баллы:

№ п/п	Бонусы		
	Наименование	Баллы (макс-10 баллов)	Ответственные за проставление баллов
1.	Активное и качественное выполнение видов деятельности НИРС, УИРС, индивидуальная проектная деятельность, публикации статей	3	Деканат Упр. научно- исследовательской, грантовой и международной деятельности, упр. проектного развития и образовательной политики
2.	Участие в общественной, культурно-массовой и спортивной работе (социальный рейтинг);	2	Деканат Управление по воспитательной и социальной работе
3.	Посещаемость лекций (100%)	2	Деканат Преподаватель- лектор дисциплины
4.	Соц.- личностный рейтинг (0,1,2,3 балла)-	3	Деканат Куратор
<b>Итого</b>		<b>10 балл</b>	
№ п/п	Штрафы		
	Наименование	Баллы (макс-10 баллов)	Ответственные за проставление баллов
1.	Пропуски учебных лекций	за пропуск лекций снимается балльная стоимость лекций *	Деканат Преподаватель- лектор дисциплины
2.	Несвоевременное выполнение обязательных видов деятельности	минус 5% от максимального балла за задание	Преподаватель по дисциплине
<b>Итого</b>		<b>10 балл</b>	

\* Балльная стоимость пропущенных лекций – 2 балла разделить на общее количество лекций (это балльная стоимость одной лекции) и умножить на кол-во пропущенных лекций.

Например, студент пропустил три лекции, общее кол-во лекций по дисциплине - 16. Тогда балльная стоимость пропущенных лекций рассчитывается так –

$$(2 / 16) \times 3 = 0,375.$$

Согласно Положению о балльно-рейтинговой системе в Университете в течение семестра проводятся две промежуточные аттестации на 8-й и 16-й неделе, а также итоговая аттестация в экзаменационную сессию:

- за 1-ю промежуточную аттестацию – 30 баллов;
- за 2-ю промежуточную аттестацию – 30 баллов;
- за итоговую аттестацию (зачет/экзамен) – 30 баллов;
- премиальные баллы – 10 баллов.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется путем оценки результатов выполнения практических заданий, самостоятельной работы, посещения лекций и по ответам на вопросы для подготовки к практическим занятиям (семинарам) и к коллоквиумам.

Итоговый контроль по дисциплине (промежуточная аттестация) осуществляется в форме зачета, на котором оценивается владение теорией и умение анализировать языковой материал.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в документе «Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Электрорадиотехника».

### Шкала и критерии оценивания

Балл за 1-ю промежуточную аттестацию		Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения дисциплинарных компетенций после изучения учебного материала
знания	умения		
5 (30 баллов)	5 (30 баллов)	Максимальный уровень	<p><b>г:</b> Студент правильно ответил на теоретический вопрос. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p><b>е:</b> Студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p><b>ие:</b> Студент правильно выполнил комплексное задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
4 (25 баллов)	4 (25 баллов)	Средний уровень	<p><b>г:</b> Студент ответил на теоретический вопрос с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p><b>е:</b> Студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p><b>ие:</b> Студент выполнил комплексное задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>

3 (18 баллов)	3 (18 баллов)	Минимальный уровень	<p><i>г:</i> Студент ответил на теоретический вопрос с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p><i>е:</i> Студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p><i>ие:</i> Студент выполнил комплексное задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>
2 (менее 18 баллов)	2 (менее 18 баллов)	Минимальный уровень не достигнут	<p><i>г:</i> При ответе на теоретический вопрос студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p> <p><i>е:</i> При выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p> <p><i>ие:</i> При выполнении комплексного задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.</p>
<b>Балл за 2-ю промежуточную аттестацию</b>		<b>Уровень освоения</b>	<b>Критерии оценивания уровня освоения дисциплинарных компетенций после изучения учебного материала</b>
<b>знания</b>	<b>умения</b>		
5 (30 баллов)	5 (30 баллов)	Максимальный уровень	<p><i>г:</i> Студент правильно ответил на теоретический вопрос. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p><i>е:</i> Студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p><i>ие:</i> Студент правильно выполнил комплексное задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и</p>
4 (25 баллов)	4 (25 баллов)	Средний уровень	<p><i>г:</i> Студент ответил на теоретический вопрос с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p><i>е:</i> Студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p><i>ие:</i> Студент выполнил комплексное задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения</p>

3 (18 баллов)	3 (18 баллов)	Минимальный уровень	<p><i>г:</i> Студент ответил на теоретический вопрос с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p><i>е:</i> Студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные</p>
2 (менее 18 баллов)	2 (менее 18 баллов)	Минимальный уровень не достигнут	<p><i>г:</i> При ответе на теоретический вопрос студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p> <p><i>е:</i> При выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p> <p><i>ие:</i> При выполнении комплексного задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.</p>

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ  
«Астрофизика»**

(наименование дисциплины / модуля)

Направление подготовки; **44.03.05. - Педагогическое образование**

Профили: «Физика» и «Экономическое образование»

(год набора 2023, форма обучения очная)

**на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год**

В рабочую программу дисциплины / модуля вносятся следующие изменения:

№ п/п	Раздел рабочей программы (пункт)	Краткая характеристика вносимых изменений	Основание для внесения изменений