

ТАДЖИКИСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА АСТРОНОМИИ



СИЛЛАБУС

(РАСШИРЕННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА)
ПРЕДМЕТА «АСТРОФИЗИКА» ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
ОБЩЕЙ ФИЗИКИ 1-31 04 01 03

Учебный предмет: астрофизика
Специальность: общая физика – 31040103
Количество часов обучения – 2 кредита (48 часов)
Лекция - 1 кредит (24 часа)
Практическая работа – 1 кредит (24 часа)
Самостоятельная работа студента – 1 кредит (24 часа)
Курс - 2
Семестр 4

Душанбе – 2023

Имя и фамилия преподавателя	Курс	2	Расписание уроков
Доцент кафедры астрономии Шоимов У.М.	Семестр	4	
	Общее количество кредитов	2 кредит	
Адрес учителя: Кафедра астрономии (ауд. 528), Физический факультет, учебный корпус №16, студенческий городок	Лекция	1 кредит	Понедельник, с 12-00 до 13-50, (ауд. 308)
	Практический	1 кредит	Суббота, с 13-00 до 13-50 (ауд.308)
	СРС	1 кредит	-
	Прием СРС	-	Суббота, с 14-00, кабинет 528
	Сводная контрольная форма	Устный экзамен	-

Учебная программа основана на Государственном стандарте высшего профессионального образования Республики Таджикистан (Постановление Правительства Республики Таджикистан № 94 от 25 февраля 2017 года), а также на основании Положения кредитная система обучения в учреждениях высшего профессионального образования Республики Таджикистан (Решение Совета Министерства образования и науки Республики Таджикистан № 30.12.2016 г. № 19/24) и Государственного образовательного стандарта специальности 1-02050405 – астрономия от 28.12.2017 г., утвержденного Министерства образования и науки Республики Таджикистан от 28.12.2017 г. № 113/75)

Учебная программа утверждена на заседании кафедры астрономии, протоколом № 6 от 25 января 2023 года.

Заведующий кафедры, доцент

Сафаров А.

Учебно-методическая программа «Астрофизика» для студентов 2 курса специальности 31040103 - физика, на основании решения научно-методического совета физического факультета ТНУ от «28» января года 2023 года, протокол №9, был рассмотрен и рекомендован для использования в образовательном процессе.

Председатель научно-методического совета при физическом факультете ТНУ
кандидат физико-математических наук., доцент



Истамов Ф.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ НАУКИ

1.1. Человек — уроженец Земли, а Земля — одна из планет Солнечной системы. Солнечная система состоит из центральной массы, Солнца – звезды, восьми планет, и миллиардов других малых тел, вращающихся вокруг него. Солнце — одна из обычных звезд нашей Галактики, число таких звезд исчисляется сотнями миллиардов. Вселенная состоит из миллиардов таких галактик. Пространство между звездами и галактиками состоит из газа и пыли, диффузных туманностей, молекулярных облаков, областей H I и H II, полей и космических лучей. Будущие специалисты должны хорошо понимать, что в космосе действуют законы физики и что для изучения космоса широко используются физические методы и средства. Результаты космических исследований, космической техники и техники играют важную роль в решении проблем человечества.

1.2. Цель обучения предмету

Уметь объяснить содержание основных понятий науки астрофизики, сущность и значение использования законов природы в понимании природы космических тел. Расширение границ представления учащегося о физике космических тел и процессах, проходящих через них. Предоставляется точная информация о звездах и их эволюции. Необходимые знания о строении и природе космоса, сложных космических системах - галактиках и метagalactиках, созвездиях звезд и самих звездах, межзвездном и межгалактическом пространстве, телах Солнечной системы, происхождении и эволюции космических тел, положении Земли и Человечество в Космосе, и зависимость земных процессов от Космоса. Учащийся должен иметь четкое представление об окружающем мире, уметь объяснить причину наблюдаемых астрономических явлений и знать природу наблюдаемых космических тел.

1.3. Обязанности преподавателя предмета

- изучение студентами научных основ курса общей астрофизики и их взаимосвязи;
- изучение студентом содержания курса общей астрофизики;
- формирование навыка проведения научно-методического анализа дидактических материалов, научной и научно-методической литературы и его использования при создании учебных программ и планов;
- организация учебной деятельности обучающихся, управление и оценка ее результатов;
- разъяснение содержания основных понятий астрофизики, сущности и значения использования законов природы в понимании природы космических тел и развитии мировоззрения читателя;
- развитие интереса учащихся к науке, воспитание навыков самостоятельной работы, познавательной деятельности, исследовательской работы и работы с дополнительной литературой;
- развитие логического мышления, умение делать выводы, сравнивать и использовать полученные знания на практике;
- формирование у студента представления о связи астрофизики с другими естественными науками (математическими, физикой, химией, геологией, географией, биологией и др.).

1.4. В зависимости от цели при изучении предмета «Общая астрофизика» решаются следующие задачи:

- Развитие интереса учащихся к науке, воспитание навыков самостоятельной работы, познавательной деятельности, исследовательской работы и работы с дополнительной литературой;
- Развитие логического мышления, умения делать выводы, сравнивать и использовать полученные знания на практике;

- Развитие у учащихся представлений о связи науки о галактиках с другими естественными науками (математикой, физикой, химией, геологией, географией, биологией и др.).

1.5. Окончательные результаты обучения предмету

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися следующих *результатов*:

• **личностных:**

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

• **метапредметных:**

- умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;
- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

• **предметных:**

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

Формы – лекции, практические слуховые занятия, подготовка докладов к конференциям, круглым столам, научным семинарам, текущая самостоятельная работа, решение задач, условных заданий по каждой теме, самостоятельная работа, написание конспекта (конспекта).

Методы - решение заданий, подготовка отчетов, выполнение самостоятельных работ, обсуждение, рабочие игры, выполнение контрольных работ и тому подобное.

При проведении практических занятий рекомендуется использовать имеющийся в распоряжении комплект электронного оборудования: электронную доску. Основные пояснительные материалы (плакаты, образцы галактик, их морфология) должны быть подготовлены заранее для соответствующего использования (выставки, видеоролики). При проведении опроса на практических занятиях целесообразно использовать комплекс тестов.

II. РАСПИСАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА ПРЕДМЕТА «АСТРОФИЗИКА»

Общее количество кредитов 2 (48 часов)

Лекционно-теоретические аудиторные занятия - 1 (24 часа)

Практический тренинг по аудиту - 1 (24 часа)

Самостоятельные работы студентов – 1 (24 часа)

2.1. Общий календарный план учебного предмета

Учебные недели	Основные содержание лекционных и практических занятий	Аудиторные занятия		СРС (кредит)	Всего (кредит)	Литература
		Лекция	Прак.			
I	Тема 1. Зарождение и основные этапы развития астрономии	1	1	1	2	A1-A4.
II	Тема 2. Географические координаты и небесная система координат	1	1	1	2	A1-A4.
III	Тема 3. Суточное движение небесной сферы и связанные с ним события	1	1	1	2	A4-A7.
IV	Тема 4. Основы измерения времени. Звездная и солнечная сутки. Календарь и его виды	1	1	1	2	A4-A7.
V	Тема 5. Рефраксия. Суточный параллакс	1	1	1	2	A1-A7.
VI	Тема 6. Расчет моментов времени и азимутов восхода и захода светило	1	1	1	2	A1-A7.
VII	Тема 7. Законы движения планет. Законы Кеплера	1	1	1	2	A1-A6.
VIII	Тема 8. Основные законы механики	1	1	1	2	A1-A5.
IX	Тема 9. Основные сведения о физических характеристиках и химическом составе Солнца	1	1	1	2	A4-A7, И1-И4.
X	Тема 10. Происхождение Солнечной системы и планеты Земля. Солнечная система	1	1	1	2	A4-A7, И1-И4.
XI	Тема 11. Планеты-гиганты. Планетоподобные тела Солнечной системы	1	1	1	2	A4-A7, И1-И4.

XII	Тема 12. Звезды. Классификация звезд	1	1	1	2	A4-A7, И1-И5.
XIII	Тема 13. Электромагнитные волны и метод анализа излучение звезд	1	1	1	2	A4-A7, И1-И5.
XIV	Тема 14. Переменные звезды и их группировка	1	1	1	2	A4-A7, И2-И5.
XV	Тема 15. Строение галактики «Млечный Путь»	1	1	1	2	A4-A7, И2-И5.
XVI	Тема 16. Состав и строение галактик разных типов	1	1	1	2	A4-A7, И1-И5.

2.2. Содержание самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа обучающегося - как акт обучающегося в самостоятельном процессе освоения образовательной программы предмета согласно намеченным темам и заданиям, полностью обеспечивается учреждением высшего профессионального образования (факультетом) учебно-методическими литература и инструкции. Самостоятельная работа студента в условиях реализации кредитной системы обучения осуществляется в двух формах:

- самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСРП);
- самостоятельная студенческая работа (СРС).

2.3. Содержание практических работ (СРСРП)

Практическая подготовка является одной из форм учебной деятельности студентов, она обеспечивает логическую связь с теоретическим образованием, ориентацию отдельных учебных предметов в направлении практики и полноценную подготовку студентов как специалистов. На практических занятиях студенты изучают правила и методы практического использования теоретически полученных знаний по учебному предмету, развивают навыки и умения решать конкретные задачи на основе полученной научной информации.

Целью СРСРП является развитие у студентов способности к пониманию, творческому и самостоятельному мышлению, при этом в ходе нее происходит закрепление, расширение и разъяснение теоретически полученных знаний, что должно способствовать развитию профессиональных навыков студентов.

Осуществляется самостоятельная работа студента под руководством преподавателя - в виде контрольных заданий, рефератов, комплектов домашних заданий, рефератов, презентаций собранных материалов, защиты курсовых работ (проектов), отчетов по стажировкам и др. оценивается учителем.

Учебные недели	Распределение тем по учебным неделям	Содержание практических занятий
I	Тема 1. Зарождение и основные этапы развития астрономии	1. Зарождение астрономии; 2. Древнегреческая астрономия; 3. Вклад восточных ученых в открытия астрономов; 4. Основные периоды развития астрономии.

II	Тема 2. Географические координаты и небесная система координат	1. Положение наблюдателя; 2. Использование полярной звезды; 3. Основные элементы системы координат.
III	Тема 3. Суточное движение небесной сферы и события, связанные с ним	1. Небесная сфера; 2. Знаки зодиака; 3. Воскрешение тел.
IV	Тема 4. Основы измерения времени. Звездная и солнечная ночь. Календарь и его виды	1. Суточные движения Земли; 2. Эклиптика; 3. Полдень солнца.
V	Тема 5. Рефракция. Суточный параллакс.	1. Природа света; 2. Влияние параллакса на наблюдения; 3. Годовой параллакс.
VI	Тема 6. Расчет моментов времени и азимутов восхода и захода светил	1. Видимое движение Солнца; 2. Кульминация тел; 3. Координаты небесных тел.
VII	Тема 7. Законы движения планет. Законы Кеплера	1. Движение планет; 2. Правое и обратное движение планет; 3. Обобщенный закон Кеплера.
VIII	Тема 8. Основные законы механики	1. Закон всемирного тяготения; 2. Буйные движения; 3. Инерциальные и неинерциальные системы.
IX	Тема 9. Основные сведения о физических характеристиках и химическом составе Солнца	1. Фотосфера; 2. Хромосфера; 3. Солнечная корона и процессы в ней.
X	Тема 10. Происхождение Солнечной системы и планеты Земля. Солнечная система	1. Гипотеза И. Канта; 2. Пояс Койпера; 3. Облако Оорта.
XI	Тема 11. Планеты-гиганты. Планетарные тела Солнечной системы	1. Влияние Юпитера на тела; 2. Физическая природа астероидов. 3. Кентавры.
XII	Тема 12. Звезды. Классификация звезд	1. Диаграмма Герцшпрунг-Ресселя; 2. Закон Вина; 3. Нейтронные звезды.
XIII	Тема 13. Электромагнитные волны и метод анализа излучение звезд	1. Излучение звезды; 2. Источник звездной энергии; 3. Космические лучи.
XIV	Тема 14. Переменные звезды и их классификация	1. Черные дыры; 2. Пульсары.
XV	Тема 15. Строение галактики «Млечный Путь»	1. Туманности; 2. Физическая природа галактик; 3. Галактика Андромеды.
XVI	Тема 16. Состав и строение различных типов галактик	1. Спиральные галактики; 2. Эллиптические и бесформенные галактики; 3. Эволюция звезд в галактиках.
16 учебных	Всего :	16

неделя		
--------	--	--

2.4. Краткое описание заданий для самостоятельной работы учащихся (СРС)

Самостоятельная работа студента (СРС) представляет собой активный и целенаправленный способ приобретения знаний, развития его продуктивных умений и навыков без активного участия в этом процессе преподавателя. Все виды самостоятельной работы студентов являются обязательными и контролируются. Самостоятельная работа студента обеспечивает подготовку студента к текущим урокам. Результат самостоятельной работы студента выражается в активном участии в лекционно-теоретических и практических занятиях, семинарах, лабораторных работах и сдаче зачетных и других форм. Оценка, полученная в результате самостоятельной работы студентов, является основанием для общей оценки усвоения ими учебных предметов. Подведение итогов и оценка самостоятельной работы студента проводятся периодически в присутствии всех студентов академической группы. Результаты самостоятельной работы студента учитываются при проведении итоговой аттестации по учебному предмету.

Способы выполнения самостоятельной работы студента на основе образовательных программ предмета «Астрофизика» и учебного плана данной специальности устанавливаются следующим образом:

Перечень учебных тем	Задание	Срок выполнения домашнего задания	Объем и порядок оформления работ
Тема 1. Зарождение и основные этапы развития астрономии	Домашнее задание 1. Периоды развития астрономии.	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.
Тема 2. Географические координаты и небесная система координат.	Домашнее задание 2. Эклиптическая система координат.	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.
Тема 3. Суточные движения небесной сферы и связанные с ними явления.	Домашнее задание 3. Движения тел	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.
Тема 4. Основы измерения времени. Звездная и солнечная ночь. Календарь и его виды	Домашнее задание 4. Календарь Умара Хайяма	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.
Тема 5. Рефраксия. Суточные и параллакс	Домашнее задание 5. Годовой параллакс	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.

Тема 6. Расчет моментов времени и азимута восхода и захода светил	Домашнее задание 6. Видимое движение тел	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.
Тема 7. Законы движения планет. Законы Кеплера	Домашнее задание 7. Правое и обратное движение планет	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.
Тема 8. Основные законы механики.	Домашнее задание 8. Движения группы	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.
Тема 9. Основные сведения о физических характеристиках и химическом составе Солнца	Домашнее задание 9. Атмосфера Солнца	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.
Тема 10. Происхождение Солнечной системы и планеты Земля. Солнечная система	Домашнее задание 10. Гипотеза И. Канта о происхождении Солнечной системы	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.
Тема 11. Планеты-гиганты. Планетарные тела Солнечной системы	Домашнее задание 11. Астероиды	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.
Тема 12. Звезды. Классификация звезд	Домашнее задание 12. Диаграмма Херсспрунга-Ресселя	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.
Тема 13. Электромагнитные волны и метод анализа излучение звезд	Домашнее задание 13. Источник энергии звезд.	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.
Тема 14. Переменных звёзд и их группировка	Домашнее задание 14. Чёрные дыра	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.
Тема 15. Строение галактики «Млечный Путь»	Домашнее задание 15. . Эволюция вещества в звездах	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.

Тема 16. Состав и строение разных типов галактик	Домашнее задание 16. Эволюция звезд	В течение учебной недели, во внеурочное время	сдача задания в виде презентации, с использованием электронной доски и в письменной форме.
---	---	---	--

РАЗДЕЛ III: ПОЛИТИКА И ПРОЦЕСС ОЦЕНКИ

Оценка выставляется согласно действующему Положению о кредитной системе обучения. Ежеженедельно проводится текущий контроль за участием студентов в лекционных и практических занятиях, активностью в КМРО, выполнением письменных домашних заданий и заданий по КМД. В конце семестра проводится комплексный экзамен в различных формах (тестовая, устная, письменная и др.).

В конце семестра вы получите общий итоговый балл, который является показателем результатов ваших усилий в течение семестра. Сводная оценка выставляется на основании оценочной таблицы, определяемой Ученым советом университета.

Учебная активность студента в каждом туре (каждую неделю: $2,5 + 6 + 4 = 12,5$ баллов).

В том числе:

- 4 балла - за активность на лекционных занятиях;
- 6 баллов - за выполненные работы, связанные с СРСРП (семинарские, практические и т.д.);
- 2,5 балла - за самостоятельную работу (СРС).

Определение рейтинга, обучающегося в сводной аттестации, экзамене по учебному предмету также осуществляется на основании требований балльно-рейтинговой системы ECTS.

Суммарная аттестация, экзамен по предмету образования принимаются и проводятся в форме зачетной или устной. Объем тестовой анкеты при комплексной аттестации, экзамене по учебному предмету равен 25 вопросам. Меньше этого допускается по учебным предметам точных наук.

За каждый правильный ответ присваивается 4 балла. Если в тесте менее 25 вопросов, фиксированная оценка должна быть равна 100.

Баллы, полученные обучающимся при приеме итоговой аттестации, экзамене по учебному предмету, учитываются как сумма баллов за зачет. Рейтинговые баллы, полученные студентом на комплексной аттестации, экзамене по учебному предмету, прибавляются к баллам, набранным в течение семестра.

Оценка, присваиваемая предмету, представляет собой сумму баллов, полученных в течение недели, и результата итогового экзамена. Очки начисляются следующим образом:

№	ВИД КОНТРОЛЯ	НЕДЕЛИ И МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ																Σ баллы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Лекционные занятия	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64
2	Выполненные работы СРСРП (семинары, практ. и др.)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	96
3	Выполненные работы СРС	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	40
4	В неделю	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	200
5	Всего																	300

Общий балл по предмету рассчитывается по следующей формуле:

$$Ич = \left[\frac{(ИФ_1 + ИФ_2)}{2} \right] \cdot 0,5 + Ич \cdot 0,5$$

Вербальное и числовое выражение оценки ученика

Буква оценки	Числовое выражение оценки	Балл правильные ответы	Традиционное выражение оценок
<i>A</i>	4,0	$95 \leq A \leq 100$	Отлично
<i>A -</i>	3,67	$90 \leq A < 95$	
<i>B +</i>	3,33	$85 \leq B + < 90$	Хорошо
<i>B</i>	3,0	$80 \leq B < 85$	
<i>B -</i>	2,67	$75 \leq B - < 80$	
<i>C +</i>	2,33	$70 \leq C + < 75$	Удовлетворительно
<i>C</i>	2,0	$65 \leq C < 70$	
<i>C -</i>	1,67	$60 \leq C - < 65$	
<i>D +</i>	1,33	$55 \leq D + < 60$	
<i>D</i>	1,0	$50 \leq D < 55$	Неудовлетворительно
<i>F_x</i>	0	$45 \leq F_x < 50$	
<i>F</i>	0	$0 \leq F < 45$	

Примечание: - неудовлетворительная оценка дает студенту право сдать экзамен по данному предмету в триместре (дополнительной сессии) без оплаты сбора.

Рекомендуемая одежда и участие студентов во всех занятиях (лекциях, семинарах, лабораториях и т.п.) обязательно. Приход на занятия сам по себе не означает повышения оценок, то есть необходимо активное участие ученика в занятиях. В случае прогула или невыполнения заданий, поставленных преподавателем в срок, студент штрафуются на определенные баллы.

Активность на занятиях по аудиту и КМРО является обязательной и является одной из составляющих общего балла студента. Обязательным требованием предмета является подготовка к каждому уроку. Потому что результатом практической аудиторной подготовки студента являются баллы, полученные в ходе текущего обучения. В результате освоения учебного предмета на аудиторных занятиях, участия и активности - 64 балла, самостоятельной работы студента под руководством преподавателя (семинарская, практическая и т.д.) - 96 баллов и за КМД 40 возможных баллов по каждому учебному период.

Письменное домашнее задание – выполнить самостоятельную работу и написать самостоятельную работу (эссе) по заданной теме. Выполнение сочинений обязательно для всех студентов. Критерии оценки письменной работы: полнота содержания, объем, логика изложения, наличие анализа и выводов, сдача в срок.

Поэтапный контроль включает в себя все темы лекций, домашние задания и материалы для чтения, которые были просмотрены в ходе него, и реализуется в виде тестов и дебатов, связанных с изучаемыми темами.

Промежуточный экзамен – это форма контроля, которая проводится дважды в течение каждой академической четверти с целью определения уровня усвоения обучающимися образовательной предметной программы. Промежуточные экзамены проводятся учителями-предметниками в тестовых центрах университетов.

Итоговый экзамен проводится в устной или письменной форме и включает в себя разные типы заданий: открытые вопросы, решение примеров и задач. Критерии выставления экзаменационных оценок: полнота и правильность ответов, логика и манера изложения.

Рекомендуемая одежда и участие студентов во всех занятиях (лекциях, семинарах, лабораториях и т.п.) обязательно. Приход на занятия сам по себе не означает повышения оценок, то есть необходимо активное участие ученика в занятиях. В случае прогула или невыполнения заданий, поставленных преподавателем в срок, студент штрафуются на определенные баллы.

Активность на занятиях по аудиту и КМРО является обязательной и является одной из составляющих общего балла студента. Обязательным требованием предмета является подготовка к каждому уроку. Потому что результатом практической аудиторной подготовки студента являются баллы, полученные в ходе текущего обучения. В результате освоения учебного предмета на аудиторных занятиях, участия и активности - 64 балла, самостоятельной работы студента под руководством преподавателя (семинарская, практическая и т.д.) - 96 баллов и за КМД 40 возможных баллов по каждому учебному периоду.

Письменное домашнее задание – выполнить самостоятельную работу и написать самостоятельную работу (эссе) по заданной теме. Выполнение сочинений обязательно для всех студентов. Критерии оценки письменной работы: полнота содержания, объем, логика изложения, наличие анализа и выводов, сдача в срок.

Поэтапный контроль включает в себя все темы лекций, домашние задания и материалы для чтения, которые были просмотрены в ходе него, и реализуется в виде тестов и дебатов, связанных с изучаемыми темами.

Промежуточный экзамен – это форма контроля, которая проводится дважды в течение каждой академической четверти с целью определения уровня усвоения обучающимися образовательной предметной программы. Промежуточные экзамены проводятся учителями-предметниками в тестовых центрах университетов.

Итоговый экзамен проводится в устной или письменной форме и включает в себя разные типы заданий: открытые вопросы, решение примеров и задач. Критерии выставления экзаменационных оценок: полнота и правильность ответов, логика и манера изложения.

4.1. Перечень учебно-методических материалов, подготовленных преподавателем кафедры:

1. Раҳмонов А.А. Ибодинов Х.И., Сафаров А.Ф., Буриев А.М. Саволҳо ва масъалаҳои тести аз астрономия. Қисми 1. Душанбе, 2015, 120 с.
2. Сафаров А.Ф. Маҷмӯи корҳои лабораторӣ аз астрономия. Душанбе, 2018, 252 с.
3. Сафаров А.Ф., Бобоев Ш.С. Саволҳо ва масъалаҳои астрономӣ. Душанбе, 2021, 300 с.

4.2. Список рекомендуемой литературы

4.2.1. Основная литература

- A1. Астрономия век XXI / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – Фрязино: «Век 2», 2015. – 3-е изд. 608 с.
- A2. Небо и телескоп / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. 424 с.
- A3. Галактики / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013, 432 с.
- A4. Дагаев М.М. Наблюдения звёздного неба. М., Наука, 1978, 176 с.
- A5. Звезды / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2009, 428 с.
- A6. Зельдович Я.Б., Новиков И.Д. Строение и эволюция Вселенной. М., Наука, 1975, 735 с.

1.2.2. Дополнительная литература

- И1. Воронцов-Вельяминов Б.А. Сборник задач и упражнений по астрономии. М., Наука, 1977, 272 с.
- И2. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб., Питер, 2002.
- И3. Мартынов Д.Я. Курс практической астрофизики. М., Наука, 1977.
- И4. Мартынов Д.Я. Курс общей астрофизики. М., Наука, 1988, 640 с
- И5. Новиков И.Д. Эволюция Вселенной. М., Наука, 1979, 176 с.