

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ
Физико-технический факультет
Кафедра Электроники и Астрофизики



УТВЕРЖДАЮ
Декан физико-технического
факультета, профессор
Бейсен Н.А.
от «22» 06 2025 г. протокол № 11

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ НАБЛЮДАТЕЛЬНОЙ
АСТРОНОМИИ»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Физика и астрономия»

Курс - I
Семестр - I
Количество кредитов - 5
Отделение – русское
Лекция – 1,70
Семинарское занятие - 3,30

Алматы 2025 г.

Учебно-методический комплекс дисциплины составлен PhD., и.о. доцента Демесиновой А.М. на основании образовательной программы «7М05310-Физика и астрономия».

Рассмотрена и рекомендована на заседании кафедры Электроники и Астрофизики от «10» 06 2025 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой _____



Сагидолда Е.

СИЛЛАБУС
Осенний семестр 2025-2026 уч. год
по образовательной программе «7М05310-Физика и астрономия»

ID и наименование дисциплины	Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	Кол-во кредитов			Общее кол-во кредитов	Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРОП)
		Лекции (Л)	Практика (ПЗ)	Лаб. занятия (ЛЗ)		
101854-Современные методы наблюдательной астрономии	3	1,70	3,3	0	5	6

АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ

Формат обучения	Цикл, модуль компонент	Типы лекций	Типы практических занятий	Кол-во СРС Форма итогового контроля
Оффлайн	П, ВК	аналитическая	Решение задач, вопросы, тесты	Письменный, офлайн/ система Univer
Лектор	И.о.доцента, PhD, Демесинова Айзат Мырзатаевна			
e-mail	Aizat.dem@gmail.com			
Телефоны	8 (702) 563 07 13			

АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО) В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен:	Индикаторы достижения РО (ИД) (на каждый РО не менее 2-х индикаторов). В результате изучения дисциплины обучающийся будет уметь:
Сформировать у студентов базовые знания и навыки по астрономии, ознакомить их с методами астрономических исследований.	1. Описать и разъяснить предмет, задачи и основные разделы наблюдательной астрономии. Объяснить роль практической астрономии в исследовании космических объектов	1.1. Описать предмет, задачи и основные разделы наблюдательной астрономии. 1.2. Объяснить особенности астрономических наблюдений. 1.3. Разъяснить особенности типов, видов наблюдений и наблюдательных данных. 1.4. Описать особенности основных методов наблюдений
	2. Описать основные методы наблюдений за космическими объектами. 3. Выбирать нужный метод исследования в зависимости от конкретной задачи. 4. Сопоставлять преимущества и недостатки различных методов, применяемых для исследования космических объектов различной природы. 5. Обосновывать выбор необходимого метода проведения наблюдений за определенным космическим объектом.	2.1. Разъяснить фотометрические и спектральные методы наблюдений, методы оптической астрономии. 2.2. Объяснить особенности радиоастрономических методов исследования и интерферометрии. 2.3. Описать особенности методов инфракрасной и ультрафиолетовой астрономии. 2.4. Описать особенности рентгеновской астрономии и методов регистрации космического гамма-излучения 2.5. Объяснить особенности наземных методов исследования электромагнитного излучения космических объектов 2.6. Объяснить особенности наблюдений с космических станций.
Пререквизиты	Общие курсы физики и астрономии.	
Постреквизиты	Техника наземных и космических наблюдений	
Учебные ресурсы	1. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии - М., УРСС, 2018. – 544 с. – ISBN 5-354-00004-1. 2. Ковалевский Ж. Современная астрометрия – М. Век-2, 2018. – 480 с. 3. Клищенко А.П., Шупляк В.И. Астрономия. Учебное пособие. М, 2018. – 224 с. 4. Фотометрия и спектрофотометрия звёзд и галактик. Научное издание/ Бурнашев В. И. , Бурнашева Б. А. – Симферополь: ООО «Антиква», 2016. –	

	5. Воронцов-Вельяминов Б.А. Сборник задач и практических упражнений по астрономии. Учебное пособие для студентов астрономических и физических специальностей ВУЗов. – 7-е изд., стереотип. - М.: Наука, 2017. – 272 с. 6. Дагаев М.М Сборник задач по астрономии – М., 2019. – 128 с. Дополнительная 1 Сурдин В.Г: Динамика звездных систем. М.:МЦНМО, 2018, 32 с. 2 Зельдович Я.Б., Новиков И.Д. Строение и эволюция Вселенной. Москва, 2021, 735с 3 Зельдович Я.Б., Блинные С.И., Шакура Н.И. Физические основы строения и эволюции звезд. Москва, МГУ, 2021 4 Чандрасекар С. Эллипсоидальные фигуры равновесия. М.: Мир, 2017, 288с. 5 Chandrasekhar S. Principles of stellar dynamics. Chicago, 2018, 251p. 6 Чандрасекар С., Принципы звездной динамики. М., 2016 7 Binney J., Tremaine S. Galactic dynamics. Princeton, New Jersey, 2017, 733p. 8 Чандрасекар С. Стохастические проблемы в физике и астрономии. Москва, 2017, 168с. 9 Пиблс Ф.Дж. Структура Вселенной в больших масштабах. М.: Мир, 2018, 408с. 10 Сюняев Р.А. (ред.) – Физика космоса. М.: Сов. энциклопедия, 2016. Интернет-ресурсы 1. www.astronet.ru. 2. https://www.lamost.org/ 3. https://www.sdss.org/
--	---

Академическая политика дисциплины	Академическая политика дисциплины определяется <u>Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби</u>. Документы доступны на главной странице ИС Univer. Интеграция науки и образования. Научно-исследовательская работа студентов, магистрантов и докторантов – это углубление учебного процесса. Она организуется непосредственно на кафедрах, в лабораториях, научных и проектных подразделениях университета, в студенческих научно-технических объединениях. Самостоятельная работа обучающихся на всех уровнях образования направлена на развитие исследовательских навыков и компетенций на основе получения нового знания с применением современных научно-исследовательских и информационных технологий. Преподаватель исследовательского университета интегрирует результаты научной деятельности в тематику лекций и семинарских (практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРОП, СРО, которые отражаются в силлабусе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий и заданий. Посещаемость. Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов. Академическая честность. Практические/лабораторные занятия, СРО развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий. Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют <u>«Правила проведения итогового контроля», «Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года», «Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований».</u> Документы доступны на главной странице ИС Univer. Основные принципы инклюзивного образования. Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда присутствуют поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем обучающимся и обучающимся друг к другу независимо от гендерной, расовой/ этнической принадлежности, религиозных убеждений, социально-экономического статуса, физического здоровья студента и др. Все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников и сокурсников. Для всех студентов достижение прогресса скорее в том, что они могут делать, чем в том, что не могут. Разнообразие усиливает все стороны жизни. Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ e-mail 8(702)5630713 aizat.dem@gmail.com либо посредством видеосвязи в MS Teams https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3akQVHyCsAg_2mzq1rroeyFt9v9SuoRQ91BoIqxAeC47M1%40thread.tacv2/%25D0%259E%25D0%25B1%25D1%2589%25D0%25B8%25D0%25B9?groupId=f975b3cc-5afd-4d43-be11-59e24a071239&tenantId=b0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b. Интеграция МООС (massive open online course). В случае интеграции МООС в дисциплину, всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на МООС. Сроки прохождения модулей МООС должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины. ВНИМАНИЕ! Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины, а также в МООС. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов. ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕПОДАВАНИИ, ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНИВАНИИ
--	---

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений				Методы оценивания	
Оце нка	Цифровой эквивалент баллов	Баллы, % содержание	Оценка по традиционной системе	Критериальное оценивание – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании. Формативное оценивание – вид оценивания, который проводится в ходе повседневной учебной деятельности. Является текущим показателем успеваемости. Обеспечивает оперативную взаимосвязь между обучающимся и преподавателем. Позволяет определить возможности обучающегося, выявить трудности, помочь в достижении наилучших результатов, своевременно корректировать преподавателю образовательный процесс. Оценивается выполнение заданий, активность работы в аудитории во время лекций, семинаров, практических занятий (дискуссии, викторины, дебаты, круглые столы, лабораторные работы и т. д.). Оцениваются приобретенные знания и компетенции. Суммативное оценивание – вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины. Проводится 3-4 раза за семестр при выполнении СРО. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.	
A	4,0	95-100	Отлично		
A-	3,67	90-94			
B+	3,33	85-89	Хорошо		
B	3,0	80-84	Удовлетворительно	Формативное и суммативное оценивание Преподаватель вносит свои виды оценивания либо использует предложенный вариант	Баллы % содержание Преподаватель вносит свою разбалловку в пункты в соответствии с календарем (графиком). <u>Не изменяются экзамен и итоговый балл по дисциплине.</u>
B-	2,67	75-79		Активность на лекциях	5
C+	2,33	70-74		Работа на практических занятиях	20
C	2,0	65-69		Самостоятельная работа	25
C-	1,67	60-64		Проектная и творческая деятельность	10
D+	1,33	55-59		Итоговый контроль (экзамен)	40
D	1,0	50-54		ИТОГО	100
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно		
F	0	0-24			

Календарь (график) реализации содержания дисциплины. Методы преподавания и обучения.

Неделя	Название темы	Кол-во часов	Макс. балл
МОДУЛЬ 1 Астрономические приборы, наблюдения			
1	Л1. Введение. Роль наблюдений в исследовании космических объектов. Разделы наблюдательной астрономии. Типы, виды наблюдений и наблюдательных данных. Основные методы наблюдений. Отличие современных наблюдательных методов астрономии от наблюдений 20-50-100 лет назад.	1	
	ПЗ 1. Ответы на вопросы и решения задач по пройденному материалу.	2	
2	Л2. Оптическая астрономия	1	
	ПЗ 2. Ответы на вопросы и решения задач по пройденному материалу.	2	
	СРОП 1. Консультации по выполнению СРО 1		
3	Л3. Фотометрические методы наблюдений.	1	
	ПЗ 3. Ответы на вопросы и решения задач по пройденному материалу.	2	
	СРО 1. Астрофизические инструменты. Методика астрофизических наблюдений		
4	Л 4. Спектральные методы наблюдений.	1	10
	ПЗ 4. Ответы на вопросы и решения задач по пройденному материалу.	2	10
5	Л 5. Радиоастрономические методы наблюдений.	1	
	ПЗ 5. Ответы на вопросы и решения задач по пройденному материалу.	2	
	СРОП 2 Консультации по выполнению СРО 2		
МОДУЛЬ 2 Межзвездная среда			
6	Л 6. Особенности наблюдений с космических станций.	1	10
	ПЗ 6. Ответы на вопросы и решения задач по пройденному материалу....	2	10
	СРОП 3. Консультации по выполнению СРО 2		
7	Л 7. Наземные исследования электромагнитного излучения космических объектов	1	10
	ПЗ 7. Ответы на вопросы и решения задач по пройденному материалу.	2	10
	СРО 2. Виды излучения в астрофизике		10
8	Л 8. Интерферометрия.	1	10
	ПЗ 8. Ответы на вопросы и решения задач по пройденному материалу.	2	10
	СРО 2. Виды излучения в астрофизике		10
Рубежный контроль 1			100
9	Л 9. Методы инфракрасной астрономии.	1	

	ПЗ 9. Ответы на вопросы и решения задач по пройденному материалу.	2	
	СРОП 4. Консультация по выполнению СРО 3.		
10	Л 10. Ультрафиолетовая астрономия.	1	10
	ПЗ 10. Ответы на вопросы и решения задач по пройденному материалу.	2	10
	СРОП 5. Консультация по выполнению СРО 3.		10
11	Л11. Методы рентгеновской астрономии.	1	
	ПЗ 11. Ответы на вопросы и решения задач по пройденному материалу.	2	
	СРО 3. Астрономические приборы, наблюдения		10
МОДУЛЬ 3 Космические аппараты			
12	Л12. Методы регистрации космического гамма-излучения.	1	
	ПЗ 12. Ответы на вопросы и решения задач по пройденному материалу.	2	
	СРОП 6. Консультация по выполнению СРО 3.		
13	Л13. Методы, применяемые в нейтринной астрономии.	1	10
	ПЗ 13. Ответы на вопросы и решения задач по пройденному материалу.	2	10
14	Л14. Методы гравитационно-волновой астрономии.	1	10
	ПЗ 14. Ответы на вопросы и решения задач по пройденному материалу.	2	10
15	Л15. Роботизированные космические аппараты как метод наблюдения тел Солнечной системы.	1	10
	ПЗ 15. Ответы на вопросы и решения задач по пройденному материалу.	2	10
Рубежный контроль 2			100
Итоговый контроль (экзамен)			100
ИТОГО за дисциплину			100

Декан _____ Бейсен Н.А.

Председатель Академического комитета
по качеству преподавания и обучения _____ Нурмуханова А. З.

Заведующий кафедрой _____ Сагидолда Е.

Лектор _____ Демесинова А.М.

РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Письменное задание " Астрофизические инструменты. Методика астрофизических наблюдений." (10% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 8-10%	«Хорошо» 6-7%	«Удовлетворительно» 4-5%	«Неудовлетворительно» 0-3%
Понимание теорий и концепций наблюдательный	Глубокое понимание теорий, концепций наблюдательной и теоретической базы данных . Предоставляются соответствующие и релевантные ссылки (цитаты) на ключевые источники.	Понимание теорий, концепций наблюдательной и теоретической базы данных.	Ограниченное понимание теорий, концепций наблюдательной и теоретической базы данных.	Поверхностное понимание/ отсутствие понимания теорий, концепций наблюдательной и теоретической базы данных.
Осознание ключевых вопросов наблюдательных	Хорошо связывает ключевые понятия наблюдательной и теоретической базы данных .	Связывает концепции наблюдательной и теоретической базы данных. Подкрепляет аргументы доказательствами эмпирического исследования.	Ограниченная связь концепций наблюдательной и теоретической базы данных. Ограниченное использование доказательств эмпирического исследования.	Незначительная или отсутствуют связь концепций наблюдательной и теоретической базы данных. Мало или вообще не использует эмпирические исследования.

Письменное задание " Виды излучения в астрофизике " (10% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 8-10%	«Хорошо» 6-7%	«Удовлетворительно» 4-5%	«Неудовлетворительно» 0-3%
Понимание теоретической базы данных	Предлагает грамотные теоретические и/или практические рекомендации, предложения по улучшению наблюдательной и теоретической базе данных.	Предлагает некоторые теоретические и/или практические рекомендации, предложения по улучшению наблюдательной и теоретической базы данных.	Ограниченная теория и практические рекомендации. Рекомендации несущественны, не основаны на тщательном анализе и неглубоки.	Мало или вообще нет теории и практических рекомендаций или рекомендации очень низкого качества.
Осознание теоретической базы данных	Отличное обоснование аргументов доказательствами эмпирического исследования (например, на основе интервью или статистического анализа).	Предоставляются ссылки (цитаты) на ключевые источники.	Предоставляются ограниченные ссылки (цитаты) на ключевые источники.	Не предоставляются соответствующие ссылки (цитаты) на ключевые источники.

Осознание теоретической базы данных	Отличное обоснование аргументов доказательствами эмпирического исследования (например, на основе интервью или статистического анализа).	Предоставляются ссылки (цитаты) на ключевые источники.	Предоставляются ограниченные ссылки (цитаты) на ключевые источники.	Не предоставляются соответствующие ссылки (цитаты) на ключевые источники.

Письменное задание " Астрономические приборы, наблюдения " (10% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 8-10%	«Хорошо» 6-7%	«Удовлетворительно» 4-5%	«Неудовлетворительно» 0-3%
Понимание теоретической базы данных	Предлагает грамотные теоретические и/или практические рекомендации, предложения по улучшению наблюдательной и теоретической базе данных.	Предлагает некоторые теоретические и/или практические рекомендации, предложения по улучшению наблюдательной и теоретической базы данных.	Ограниченная теория и практические рекомендации. Рекомендации несущественны, не основаны на тщательном анализе и неглубоки.	Мало или вообще нет теории и практических рекомендаций или рекомендации очень низкого качества.
Осознание теоретической базы данных	Отличное обоснование аргументов доказательствами эмпирического исследования (например, на основе интервью или статистического анализа).	Предоставляются ссылки (цитаты) на ключевые источники.	Предоставляются ограниченные ссылки (цитаты) на ключевые источники.	Не предоставляются соответствующие ссылки (цитаты) на ключевые источники.
Осознание теоретической базы данных	Отличное обоснование аргументов доказательствами эмпирического исследования (например, на основе интервью или статистического анализа).	Предоставляются ссылки (цитаты) на ключевые источники.	Предоставляются ограниченные ссылки (цитаты) на ключевые источники.	Не предоставляются соответствующие ссылки (цитаты) на ключевые источники.

