

**СИЛЛАБУС**  
**Осенний семестр 2024-2025 учебного года**  
**Образовательная программа 6В05306- « Физика и астрономия »**

ID и наименование дисциплины	Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	Кол-во кредитов			Общее кол-во кредитов	Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)
		Лекции (Л)	Практ. занятия (ПЗ)	Лаб. занятия (ЛЗ)		
36101 Внегалактическая астрономия	5	1,7	3,3	0	5	6

**АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ**

Формат обучения	Цикл, компонент	Типы лекций	Типы практических занятий	Форма и платформа итогового контроля
Офлайн	П, компонент по выбору (КВ)	Аналитический, презентация	Решение задач, вопросы, тесты	Универ, офлайн
<b>Лектор - (ы)</b>	Ст.преподаватель доктор PhD Демесинова Айзат Мырзатаевна			
<b>e-mail:</b>	aizat.dem@gmail.com			
<b>Телефон:</b>	8 (702) 5630713			
<b>Ассистент- (ы)</b>				
<b>e-mail:</b>				
<b>Телефон:</b>				

**АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО)* В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен:	Индикаторы достижения РО (ИД)
<p>Дать знания важнейших результатов исследований и теоретических разработок по проблемам наблюдательной базы данных во внегалактической астрономии, методологическим проблемам в этой области, перспективам исследования во внегалактической астрономии. Дать представление о современной научной картине мира, дать навыки, умения и знания, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности</p>	1. Продемонстрировать знания основных понятий и результатов исследования в области внегалактической астрономии.	1.1 Понимает основы внегалактической астрономии. 1.2 Знает и понимает методы и задачи внегалактической астрономии. 1.3 Понимает и объясняет современную теорию строения звезд и галактик
	2. Выявлять основные задачи в современной внегалактической астрономии.	2.1 Оценивает актуальность результатов исследований, проводит анализ публикаций авторов исследований, их место в ряду основных задач внегалактической астрономии. 2.2 Выявляет и выделяет конкретные проблемы, решавшиеся во внегалактической астрономии.
	3. Применять основные методы в исследованиях в области внегалактической астрономии.	3.1 Применяет основы современной теории строения звезд, теории строения планет, основные закономерности протекания ядерных реакций в звездах в исследовательских задачах. 3.2 Применяет знания основных физических условий планетной системы в исследовательских задачах.
	4. Проводить анализ данных наблюдений объектов и явлений во внегалактической астрономии в целях их интерпретации..	4.1 Применяет полученные знания для расчетов при проведении анализа и интерпретации данных. 4.2 Применяет методы качественного анализа и определения расстояний при интерпретации данных о внегалактических объектах.
	5. Оценивать, сопоставлять и обобщать параметры, физические характеристики, данные наблюдений	5.1 Понимает и умеет объяснять аудитории причинно-следственные

	объектов и явлений и использовать эти компетенции для анализа данных и разработки оптимального и эффективного алгоритма решения поставленной задачи.	связи между рядом параметров небесных объектов и явлений. 5.2 Вычисляет неизвестные параметры объектов и явлений внегалактической системы по формулам их взаимосвязи с другими параметрами.
<b>Пререквизиты</b>	Общие курсы астрономии, физики и математики.	
<b>Постреквизиты</b>	Успешное применение при продолжении обучения в магистратуре и докторантуре и в дальнейшей профессиональной деятельности.	
<b>Учебные ресурсы</b>	<p><b>Литература:</b> основная, дополнительная.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постнов К.А., Засов А.В., Общая астрофизика. М., Фрязино, Век 2, 2011г.-574с.</li> <li>2. Бережко, Е. Г. Введение в физику космоса / Е.Г. Бережко. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 264 с.</li> <li>3. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. М., УРСС, 2019г. -544с.</li> <li>4. Бочкарев, Н. Г. Основы физики межзвездной среды. М.: Либроком, 2013. - 352 с.</li> <li>5. Щиголев, Б. М. Математическая обработка наблюдений. М.: Наука, 2015. – 344с.</li> <li>6. Кононович, Э.В. Общий курс астрономии. М.: Либроком, 2016. - 847 с.</li> <li>7. Сурдин В.Г. (ред.-сост.) Астрономия и астрофизика. Галактики. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013г.</li> </ol> <p><b>Исследовательская инфраструктура</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лаборатории физ.-тех. факультета</li> <li>2. Учебные аудитории физ.-тех. факультета</li> </ol> <p><b>Профессиональные научные базы данных</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Абалакин В.Г., Аксенов Е.П., Гребеников Е.А., Демин В.Г., Рябов Ю.А. Справочное руководство по небесной механике и астродинамике. М.: Наука, 1976. - 864с.</li> <li>2. Аллен К.У. Астрофизические величины. М.: Мир, 1977. – 448с.</li> </ol> <p><b>Интернет-ресурсы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://elibrary.kaznu.kz/ru">http://elibrary.kaznu.kz/ru</a></li> <li>2. <a href="http://sai.msu.ru/library">http://sai.msu.ru/library</a></li> <li>3. <a href="http://library.spbu.ru">http://library.spbu.ru</a></li> </ol> <p><b>Программное обеспечение</b></p>	

<b>Академическая политика дисциплины</b>	<p>Академическая политика дисциплины определяется <u>Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби</u>. Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p><b>Интеграция науки и образования.</b> 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.</p> <p><b>Посещаемость.</b> Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.</p> <p><b>Академическая честность.</b> Практические/лабораторные занятия, СРО развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий.</p> <p>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></p> <p>Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p><b>Основные принципы инклюзивного образования.</b> 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.</p>
--	---

Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ e-mail: 8 (705) 1911162/ bekov@mail.ru либо посредством видеосвязи в MS Teams:  
<https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3acBfgf1AsXN6njdB5gyUPD0XtBtVLJnDTLInRCqbcYv41%40thread.tacv2/%25D0%259E%25D0%25B1%25D1%2589%25D0%25B8%25D0%25B9?groupId=2de57daf-7e1b-41b8-8d3e-033602cabfc4&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	
Оценка	Цифровой эквивалент баллов	Баллы, % содержание	Оценка по традиционной системе		
A	4,0	95-100	Отлично	<b>Критериальное оценивание</b> – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании. <b>Формативное оценивание</b> – 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. <b>Суммативное оценивание</b> – 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-	3,67	90-94			
B+	3,33	85-89	Хорошо	<b>Формативное и суммативное оценивание</b>	
B	3,0	80-84		Активность на лекциях	5
B-	2,67	75-79		Работа на практических занятиях	25
C+	2,33	70-74		Самостоятельная работа	25
C	2,0	65-69		Проектная и творческая деятельность	5
C-	1,67	60-64		Итоговый контроль (экзамен)	40
D+	1,33	55-59		ИТОГО	100
D	1,0	50-54	Удовлетворительно		
FX	0,5	25-49			
F	0	0-24			
				Неудовлетворительно	

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

Неделя	Название темы	Кол-во часов	Макс. балл
<b>МОДУЛЬ 1</b> <b>Астрономические приборы, наблюдения, галактическая среда</b>			
1	<b>Л 1.</b> Введение в предмет. Определение астрофизики. Фундаментальные понятия астрофизики. Информация о Вселенной.	1	5
	<b>СЗ 1.</b> Введение. Астрономические задачи и методы их решения.	2	10
2	<b>Л 2.</b> Основные астрофизические инструменты. Функции телескопа. Аберрации. Хроматическая и сферическая аберрации. Основные типы рефлекторов. Солнечные телескопы.	1	5
	<b>СЗ 2.</b> Расчет параметров телескопа.	2	10
	<b>СРОП 1.</b> Консультации по выполнению СРО 1		
3	<b>Л 3.</b> Приемники электромагнитного излучения. Фотокаод. ФЭУ. Болометры. Конфигурация ПЗС-матриц. Преобразования координат на небесной сфере.	1	5
	<b>СЗ 3.</b> Изучение электромагнитных излучений, исследуемых в астрофизике.	2	5
4	<b>Л 4.</b> Методика астрофизических наблюдений. Фотографическая фотометрия. Фотоэлектрическая фотометрия. Всеволновая астрономия (УФ, ИК, радио, рентген, гамма).	1	5
	<b>СЗ 4.</b> Определение размеров фотосферных образований.	2	5
5	<b>Л 5.</b> Методика спектроскопических наблюдений. Солнце. Фотосферные образования.	1	5
	<b>СЗ 5.</b> Определение состава Солнца с помощью спектрального анализа.	2	5

МОДУЛЬ 2 Межзвездная среда, звезды			
6	Л 6. Солнечный спектр. Хромосфера и корона.	1	5
	СЗ 6. Принцип работы оптических телескопов.	2	5
	СРОП 2. Консультации по выполнению СРО 1		
	СРО 1. Астрофизические инструменты. Методика астрофизических наблюдений.		10
7	Л 7. Межзвездная среда. Различные наблюдаемые состояния межзвездного газа. Межзвездное магнитное поле.	1	10
	СЗ 7. Интегралы барицентрического движения. Уравнение Лагранжа-Якоби. Контрольная работа. Межзвездный газ. Межзвездное магнитное поле.	2	10
Рубежный контроль 1			100
8	Л 8. Космические лучи. Синхротронное радиоизлучение. Джинсовская неустойчивость. Условия гравитационного сжатия облака и его фрагментации.	1	5
	СЗ 8. Задачи, связанные с условиями гравитационного сжатия облака и его фрагментации.	2	10
	СРОП 3. Консультации по выполнению СРО 2		
9	Л 9. Главная Последовательность (ГП). Газопылевые диски. Элементы теории потенциала и небесной механики. Потенциальная энергия и теорема вириала.	1	5
	СЗ 9. Задачи, связанные с описанием движений в гравитационных полях простейшей конфигурации.	2	10
10	Л 10. Источники энергии звезд. Образование тяжелых элементов. Основные понятия астрофотометрии. Звездные величины.	1	5
	СЗ 10. Вычисление энергий и размеров звезд.	2	5
	СРОП 4. Консультация по выполнению СРО 2.		
МОДУЛЬ 3 Звезды, галактики			
11	Л 11. Вырожденные звезды. Связь между массой и радиусом, предельная масса звезд. Основы спектрального анализа. Спектральная классификация звезд. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела. Главная последовательность.	1	5
	СЗ 11. Новые звезды. Сверхновые звезды.	2	5
	СРОП 5. Консультация по выполнению СРО 2.		
12	Л12. Теория эволюции звезд. Джинсовская неустойчивость. Состав и структура галактик различных типов. Стандартный сценарий звездообразования. Динамическое равновесие звезд. Нормальные звезды, белые карлики и нейтронные звезды. Черные дыры.	1	5
	СЗ 12. Численные методы исследования динамической эволюции гравитирующих систем.	2	5
13	Л 13. Нейтронные звезды. Пульсары. Сверхновые звезды. Остатки Сверхновых и их наблюдения. Солнце как звезда. Элементы звездной астрономии. Строение Галактики. Классификация галактик. Скопления галактик.	1	5
	СЗ 13. Строение Галактик.	2	5
	СРОП 6. Консультация по выполнению СРО 2.		
14	Л 14. Спиральные ветви и звездообразование. Нестационарные и двойные звезды. Новые звезды. Элементы звездной динамики. Эволюция галактик. Активные ядра галактик. Квазары.	1	5
	СЗ 14. Квазары.	2	5
	СРО 2. Виды излучения в астрофизике.		10
15	Л 15. Наблюдения объектов с большим красным смещением и эволюция галактик. Квазары. Элементы космологии. Закон Хаббла. Решение Фридмана. Критическая плотность. Стандартный космологический сценарий. Реликтовое излучение. Ячеистая структура Вселенной.	1	5
	СЗ 15. Закон Хаббла и его роль в космологии.	2	5
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.

И.о. зав. каф. \_\_\_\_\_ 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%
<b>Понимание теорий и концепций наблюдательный</b>	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.
<b>Осознание ключевых вопросов наблюдательных</b>	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%
<b>Понимание теоретической базы данных</b>	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.
<b>Осознание теоретической базы данных</b>	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.