

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ  
Физико-технический факультет  
Кафедра теоретической и ядерной физики



Давлетов А.Е.  
2017 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ  
ДРРР 7304 «Астрофизические и ядерные аспекты эволюции Вселенной»

Специальность «6D060500 – Ядерная физика»  
Образовательная программа «по специальности 6D060500 – Ядерная физика»

Курс – 1  
Семестр – 2  
Кол-во кредитов – 3

Алматы 2017 г.


Учебно-методический комплекс дисциплины составлен Такибаевым Н.Ж.,  
д.ф.-м.н., профессор (ФИО, ученая степень, ученое звание)

На основании рабочего учебного плана по специальности  
«6М060500 – Ядерная физика»

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
от «\_05\_» \_\_\_\_09\_\_\_\_ 2017 г., протокол № 2

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Абишев М.Е.  
(подпись)

Рекомендован методическим бюро факультета  
«\_06\_» \_\_\_\_09\_\_\_\_ 2017 г., протокол № 1

Председатель методбюро факультета \_\_\_\_\_  Габдуллина А.Т.  
(подпись)

**Казахский национальный университет им. аль-Фараби**  
**Физико-технический факультет**  
**Кафедра теоретической и ядерной физики**

**Силлабус**  
**Весенний семестр 2017-2018 уч. год**

Академическая информация о курсе

Код дисциплины	Название дисциплины	Тип	Кол-во часов в неделю			Кол-во кредитов	ECTS
			Лек	Практ	Лаб		
DPPP 7304	Астрофизические и ядерные аспекты эволюции Вселенной		2	1		3	5
Лектор	Такибаев НургалиЖабагаевич, д.ф.-м.н., профессор, каб.:319		Офис-часы		По расписанию		
e-mail	takibayev@gmail.com						
Телефоны	87777040396		Аудитория		319		

Академическая презентация курса	<p><b>Тип учебного курса</b> (теоретический, практический; базовый, элективный) и его назначение (роль и место курса в ОП):</p> <p><b>Цель курса:</b> сформировать систему компетенций в контексте квалификационных требований специальности: *</p> <p>А) быть способным продемонстрировать полученные знания и их понимание в области ядерной физики, ядерной астрофизики; демонстрировать понимание о факторах, определяющих свойства материалов, развитие современных астрофизических станций и установок для поиска и оценок новых явлений и процессов;</p> <p>Б) быть способным анализировать и интерпретировать новые ядерные астрофизические данные, оценивать и решать научные и научно-технические задачи, приобрести знания и опыт работы с новыми астрофизическими установками;</p> <p>В) приобрести способность проведения собственного исследования в контексте одной из парадигм, уметь представить анализ и результаты в виде презентации;</p> <p>Г) быть способным дать анализ полученных результатов исследования, оценить совместно с научными коллегами и соисполнителями новизну, научную обоснованность и достоверность основных результатов исследования и представить их научной общественности, вступить в диалог, аргументировано отстаивать свою точку зрения, иметь навыки организатора и уметь работать в коллективе;</p> <p>Д) быть способным оценить значимость полученных результатов в собственном профессиональном становлении и в развитии научных основ физики.</p>
Пререквизиты	Организация и планирование исследований.
Постреквизиты	Это необходимо в будущей профессиональной практике.
Литература и ресурсы	<p><b>Литература</b></p> <p>1. N. G. Tyson, Astrophysics for People in a Hurry. Hardcover. 222 pp. Published May 2nd 2017 by W. W. Norton Company; ISBN 0393609391 (ISBN13: 9780393609394)</p> <p>2. К.А. Постнов, А.В. Засов, Курс общей астрофизики, МГУ, 2005. 192 с. ISBN 5-9900318-2-3.</p>


	<p>3. С. Л. Шапиро, С.А. Тьюколски, Черные дыры, белые карлики и нейтронные звезды. Из-во Мир, 1985.</p> <p>4. P. Haensel, A. Y. Potekhin, D.G. Yakovlev, Neutron Stars. Equation of states and Structure, New York: Springer, 2007. ISBN 0387335439</p> <p><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. A.R. Choudhuri, Astrophysics for Physicists, Cambridge University Press, 491 pp., The Edinburgh Building, Cambridge CB2 8RU, UK; ISBN-13 978-0-521-81553-6.</p> <p>2. Гершберг Р. Е. Активность солнечного типа звезд главной последовательности. Одесса: Астропринт, 2002.</p> <p>3. Гинзбург В. Л. О физике и астрофизике. М.: Бюро «Квантум», 1995.</p>												
Академическая политика курса в контексте университетских морально-этических ценностей	<p><b>Правила академического поведения:</b></p> <p>Обязательное присутствие на занятиях, недопустимость опозданий. Отсутствие и опоздание на занятия без предварительного предупреждения преподавателя оцениваются в 0 баллов.</p> <p>Обязательное соблюдение сроков выполнения и сдачи СРС заданий согласно графику дисциплины. Форма сдачи СРС заданий (устно, в виде реферата или презентации) представлена в системе univ.kaznu.kz.</p> <p>При нарушении сроков сдачи выполненное задание оценивается с учетом вычета штрафных баллов.</p> <p><b>Академические ценности:</b></p> <p>Академическая честность и целостность: самостоятельность выполнения всех заданий; недопустимость плагиата, подлога, использования шпаргалок, списывания на всех этапах контроля знаний, обмана преподавателя и неуважительного отношения к нему. (Кодекс чести студента КазНУ)</p>												
Политика оценивания и аттестации	<p><b>Критериальное оценивание:</b> оценивание результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами (проверка сформированности компетенций на рубежном контроле и экзаменах).</p> <p><b>Суммативное оценивание:</b> оценивание присутствия и активности работы в аудитории; оценивание выполненного СРС задания, выполненной контрольной работы, коллоквиума.</p> <p>Формула расчета итоговой оценки.</p> <p>Итоговая оценка по дисциплине = <math>\frac{PK1 + PK2}{2} \cdot 0,6 + 0,1MT + 0,3ИК</math></p> <p>Ниже приведены минимальные оценки в процентах:</p> <table> <tr> <td>95% - 100%: A</td> <td>90% - 94%: A-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>85% - 89%: B+</td> <td>80% - 84%: B</td> <td>75% - 79%: B-</td> </tr> <tr> <td>70% - 74%: C+</td> <td>65% - 69%: C</td> <td>60% - 64%: C-</td> </tr> <tr> <td>55% - 59%: D+</td> <td>50% - 54%: D-</td> <td>0% - 49%: F</td> </tr> </table>	95% - 100%: A	90% - 94%: A-		85% - 89%: B+	80% - 84%: B	75% - 79%: B-	70% - 74%: C+	65% - 69%: C	60% - 64%: C-	55% - 59%: D+	50% - 54%: D-	0% - 49%: F
95% - 100%: A	90% - 94%: A-												
85% - 89%: B+	80% - 84%: B	75% - 79%: B-											
70% - 74%: C+	65% - 69%: C	60% - 64%: C-											
55% - 59%: D+	50% - 54%: D-	0% - 49%: F											


#### Календарь реализации содержания учебного курса:

Неделя / дата	Название темы (лекции, практического занятия, СРДП)	Кол-во часов	Максимальный балл
1	2	3	5
I	Лекция 1. Звезды и межзвездная среда	2	
	Практическое занятие 1. Рождение звезд. Изучение межзвездной среды.	1	5

2	Лекция 2. Галактики и квазары	2	
	Практическое занятие 2. Галактики и квазары, типы звезд, планеты, кометы и астероиды.	1	5
3	Лекция 3. Рождение Вселенной и первые несколько минут ее жизни: первичные процессы, эволюция, формирование материи.	2	
	Практическое занятие 3. Применение физических законов к изучению космических объектов (звезд, космической плазмы) и Вселенной в целом.	1	5
	СРДП 1: Сдача задания 1. Применение физических законов к изучению космических объектов (звезд, космической плазмы) и Вселенной в целом.	1	20
4	Лекция 4. Источники звездной энергии, формирование галактик, звезд и планет	2	
	Практическое занятие 4. Возобновляемые источники энергии.	1	5
5	Лекция 5. Взаимодействие излучения с веществом.	2	
	Практическое занятие 5. Элементарные основы взаимодействия вещества и излучения.	1	5
	СРДП 2. Сдача задания 2. Элементарные основы взаимодействия вещества и излучения.	1	20
6	Лекция 6. Уравнения переноса излучения и их простейшие решения.	2	
	Практическое занятие 6. Рассмотрение задач с использованием уравнения переноса.	1	5
7	Лекция 7. Физические процессы в источниках астрономического излучения.	2	
	Практическое занятие 7. Ядерные реакции в звездах и других астрономических объектах.	1	5
	СРДП 3: Сдача задания 3. Ядерные реакции в звездах и других астрономических объектах.	1	25
<b>1 Рубежный контроль</b>			100
8	<b>Midterm Exam</b>		100
8	Лекция 8. Теория взаимодействий частиц и полей, образование различных форм материи. Звездные реакции и процессы, свойства и характеристики вещества различных планет.	2	
	Практическое занятие 8. Взаимодействия двухчастичного и трехчастичного типов; циклические реакции.	1	5
9	Лекция 9. Энергия и механизмы деления ядер	2	
	Практическое занятие 9. Термоядерные реакции, опасность ядерного оружия для жизни на планете Земля.	1	5
	СРДП 4: Сдача задания 4. Термоядерные реакции, Термоядерная бомба.	1	15
10	Лекция 10. Светимость звезд и их масса.	2	
	Практическое занятие 10. Взрывы сверхновых звезд, квазары, пульсары, нейтронные звезды.	1	5

11	Лекция 11. Современные теоретические представления о природе звезд и их систем.	2	
	Практическое занятие 11. Современные проблемы астрофизики	1	5
	СРДП 5: Сдача задания 5. Современные проблемы астрофизики	1	20
12	Лекция 12. Современные методы исследований космических объектов	2	
	Практическое занятие 12. Применение достижений ядерной физики к изучению космических явлений.	1	5
13	Лекция 13. Физика космических лучей	2	
	Практическое занятие 13. Новейшие открытия и достижения в исследовании Вселенной за последние годы.	1	5
	СРДП 6: Сдача задания 6. Новейшие открытия и достижения в исследовании Вселенной за последние годы.	1	10
14	Лекция 14. Реакции и процессы, происходящие в нейтронных звездах.	2	
	Практическое занятие 14. Ядерные реакции в белых карликах, предел Чандрасекара.	1	5
15	Лекция 15. Базы данных по нейтронным звездам (пульсарам), ядерным реакциям и космическим лучам.	2	
	Практическое занятие 15. Базы данных по ядерным реакциям и Солнечным вспышкам.	1	5
	СРДП 7: Сдача задания 7. Астрофизические наблюдения.	1	15
	<b>2 Рубежный контроль</b>		<b>100</b>
	<b>Экзамен</b>		<b>100</b>
	<b>Всего</b>		<b>100</b>
<b>Примечание: СРДП планируется в количестве 7 часов на семестр. В syllabus вносятся на 3, 5, 7, 9, 11, 13 и 15 неделях (сдача заданий)</b>			

Преподаватель \_\_\_\_\_  Такибаев Н.Ж.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Абишев М.Е.

Председатель методического бюро факультета \_\_\_\_\_  Габдуллина А.Т.