**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ**

**Физико-технический факультет**

**Кафедра физики твердого тела и нелинейной физики**

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ **Декан факультета**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Давлетов А.Е.  **"\_\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.** |

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

### TSE 7303 «Теория эволюции звезд»

Специальность «6D061100 – Физика и астрономия»

Образовательная программа элективным дисциплинам «Строение и эволюция зыезд и планет»

Курс – 1

Семестр – 2

Кол-во кредитов – 3

**Алматы 2017 г.**

Учебно-методический комплекс дисциплины составлен Жанабаевым З.Ж., д.ф.-м.н., профессор

На основании рабочего учебного плана по специальности

«6D061100 – Физика и астрономия»

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры физики твердого тела и нелинейной физики

от «\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г., протокол № …

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ибраимов М.К.

(подпись)

### Рекомендован методическим бюро факультета

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г., протокол №

Председатель методбюро факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Габдуллина А.Т.

(подпись)

**СИЛЛАБУС**

**2 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 |
| TSE 7303 | Теория эволюции звезд | | ЭД | 2 | 1 | | 0 | 3 | | 5 |
| Лектор | | Жанабаев Зейнулла Жанабаевич, д.ф.-м.н., профессор | | | | Офис-часы | | | По расписанию | |
| e-mail | | Zeinulla.Zhanabaev@kaznu.kz | | | |
| Телефоны | | Телефон: 8(702)276-07-37, 293-73-88 | | | | Аудитория | | | 323 | |

|  |  |
| --- | --- |
| Академическая презентация курса | **Тип учебного курса**: теоретический, элективный  **Цель курса:** Дать студентам углубленные знания о физических процессах, происходящих в недрах и атмосферах звезд, о путях эволюции звезд на основе физических законов, управляющих этими явлениями, развитие навыков применения полученных знаний в научных исследованиях по своей специальности.  В результате изучения дисциплины докторант должен владеть следующими компетенциями:   * знать основные закономерности процессов и объектов |
| Пререквизиты | PhZ 5205 Физика звезд. |
| Постреквизиты | Знания и умения, полученные студентами при усвоении курса «Теория эволюции звезд», формирование базовых знаний по эволюции звезд, виды и характеристики звезд. |
| Информационные ресурсы | **Учебная литература**:   1. Allen D.A., Swings J.P. The spectra of peculiar Be stars with infrared excesses //Astronomy and Astrophysics. – 1976. – Vol. 47. – P. 293-302. 2. Lamers H.J., Zickgraf F.J., de Winter D., Houziaux L., Zorec J. An improved classification of B[e]-type stars //Astronomy and Astrophysics. – 1998. – Vol. 340. – P. 117-128. 3. Miroshnichenko A.S. Toward Understanding the B[e] Phenomenon. I. Definition of the Galactic FS CMa Stars //The Astrophysical Journal. – 2007. – Vol. 667, № 1. – P. 497-504. 4. Miroshnichenko A., Danford S., Verdugo E., Klochkova V.G., Chentsov E.L., Zharikov S.V. Spectroscopic criteria for luminosity calibration of massive B5-A5 stars //Massive Stars: From alpha to Omega. – 2013. – P. 169. 5. Жанабаев З.Ж., Наурзбаева А.Ж., Алимгазинова Н.Ш., Бейсебаева А.С. Энтропийно-метрические характеристики астрофизических сигналов //Материалы 19-й международной Крымской конференции «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии». – Севастополь, 2009. – С. 2. 6. Zhanabaev Z.Zh., Information properties of self-organizing systems //Rep. Nat. Acad of Science RK. – 1996. – № 5. – P. 14-19. 7. Khokhlov S.A., Miroshnichenko A.S., Mennickent R., Cabezas M., Reichart D.E., Ivarsen K.M., Haislip J.B., Nysewander M.C., LaCluyze A.P. Fundamental parameters and spectral variations of HD85567 //Astronomical Society of the Pacific Conference Series. – 2017. – Vol. 508. – P. 377. 8. Zhanabaev Z.Z., Kozhagulov Y.T., Khokhlov S.A. Scale invariance criteria of dynamical chaos //International Journal of Mathematics and Physics. – 2013. – Vol. 4, № 2. – P. 29-37. 9. Кожагулов Е.Т., Хохлов С.А. Взаимосвязь параметра неаддитивности энтропии и порядка мультифрактального момента // Материалы международной конференции студентов и молодых ученых «Фараби әлемі». – Алматы, 2015. – С. 454.   **Интернет-ресурсы:** Дополнительный учебный материал для выполнения домашних заданий и проектов, будет доступна на вашей странице на сайте univer.kaznu.kz. в разделе УМКД. |
| Академическая политика курса в контексте университетских ценностей | **Правила академического поведения:** Обязательное присутствие на занятиях, недопустимость опозданий. Отсутствие и опоздание на занятия оцениваются в 0 баллов.  Обязательное соблюдение сроков выполнения и сдачи заданий (по СРДП, рубежных, контрольных, проектных и др.), проектов, экзаменов. При нарушении сроков сдачи выполненное задание оценивается с учетом вычета штрафных баллов.  **Академические ценности:** Академическая честность и целостность: самостоятельность выполнения всех заданий; недопустимость плагиата, подлога, использования шпаргалок, списывания на всех этапах контроля знаний, обмана преподавателя и неуважительного отношение к нему. |
| Политика оценивания и аттестации | **Критериальное оценивание:** обучающийся должен знать современные представления о внутреннем строении звезд, о физических процессах, протекающих в их недрах и атмосферах звезд, положение звезд на диаграмме Герцшпрунга-Рассела.  **Суммативное оценивание:**   |  |  | | --- | --- | | Домашние задания  Анализ научных статей  Литературный обзор  Экзамены  ИТОГО | 35%  10%  15%  40%  100% | | Итоговая оценка будет рассчитываться по формуле  Ниже приведены минимальные оценки в процентах:  95% - 100%: А 90% - 94%: А-  85% - 89%: В+ 80% - 84%: В 75% - 79%: В-  70% - 74%: С+ 65% - 69%: С 60% - 64%: С-  55% - 59%: D+ 50% - 54%: D- 0% - 49%: F | | |

**Календарь реализации содержания учебного курса:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Неделя / дата | Название темы (лекции, практического занятия, СРС) | Кол-во часов | Максимальный балл |
| **1.** | **Лекция 1.** Звёздная эволюция | **2** |  |
| **Практическое занятие 1.** Формирование звезды | **1** | **10** |
| **2.** | **Лекция 2.** Молодые звёзды | **2** |  |
| **Практическое занятие 2.** Звёзды типа T Тельца | **1** | **10** |
| **3.** | **Лекция 3.** Коричневый карлик | **2** |  |
| **Практическое занятие 3.** Звёзды главной последовательности | **1** | **10** |
| **СРДП 1.** Субгиганты |  | **15** |
| **4.** | **Лекция 4.** Ветвь красных гигантов | **2** |  |
| Практическое занятие 4. Сверхновая звезда | **1** | **10** |
| **5.** | **Лекция 5.** Белые карлики | **2** |  |
| **Практическое занятие 5.** Нейтронная звезда | **1** | **10** |
| **СРДП 2.** Звёзды с B [e] феноменом |  | **15** |
| **6.** | **Лекция 6.** sgB[e] звёзды, сверхгиганты (supergiants) | **2** |  |
| **Практическое занятие 6.** HAeB[e] звёзды, звёзды Хербига (Herbig) Ae/Be, звёзды до главной последовательности | **1** | **10** |
| **7.** | **Лекция 7.** SymB[e] звёзды, симбиотические двойные звёзды | **2** |  |
| Практическое занятие 7. cPNB[e] звёзды, компактные планетарные туманности | **1** | **10** |
| 1 Рубежный контроль |  | **100** |
| **8.** | Midterm |  | **100** |
| Лекция 8. Объекты группы FSCMa и основные их свойства | **2** |  |
| **Практическое занятие 8.** Количественная спектральная классификация звезд | **1** | **10** |
| **9.** | Лекция 9. Энтропия звезд | **2** |  |
| **Практическое занятие 9.** Энтропийно-метрическая диаграмма для переменных звезд различных типов | **1** | **10** |
| **10.** | **Лекция 10.** Спектральные особенности звезд HD 85567 | **2** |  |
| **Практическое занятие 10.** Спектральные особенности звезд AS 386 | **1** | **10** |
| **СРДП 3.** Распределение энергии в спектре звезд HD 85567 и AS 386 |  | **10** |
| **11.** | **Лекция 11.** Переменность блеска HD 85567 и AS 38 | **2** |  |
| **Практическое занятие 11.** Межзвездное поглощение в направлении звезд HD 85567 и AS 386 | **1** | **10** |
| **12.** | **Лекция 12.** Эволюционный статус звезды HD 85567 | **2** |  |
| **Практическое занятие 12.** Околозвездная среда звезды HD 85567 | **1** | **10** |
| **СРДП 4.** Допплер томография |  | **10** |
| **13.** | **Лекция 13.** Изменения температуры пыли | **2** |  |
| **Практическое занятие 13.** Природа двойной системы AS 386 | **1** | **10** |
| **14.** | **Лекция 14.** Информационно-энтропийный анализ спектров излучения звезд | **2** |  |
| **Практическое занятие 14.** Нормированная информационная энтропия неоднородных множеств | **1** | **10** |
| **15.** | **Лекция 15.** Информационная энтропия звездного излучения | **2** |  |
| **Практическое занятие 15.** Нормированная информационная энтропия спектров звезд главной последовательности | **1** | **10** |
| **2 Рубежный контроль** |  | **100** |

Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Жанабаев З.Ж.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ибраимов М.К.

Председатель методического

бюро факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Габдулина А.Т.