

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
СПЕЦИАЛЬНАЯ АСТРОФИЗИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



20 января 2012 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«Физика массивных звезд»

Всего учебных часов: 36

Кол-во лекций: 14

Кол-во часов на самостоятельную работу: 18

Кол-во часов на лабораторные занятия: 4

Нижний Архыз

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования для обучающихся в аспирантуре, утвержденных приказом Министерства образования и науки РФ от 16 марта 2011г. № 1365, рекомендациями Министерства образования и науки РФ от 22 июня 2011 г. N ИБ-733/12 о формировании основных образовательных программ послевузовского профессионального образования, программы-минимум кандидатского экзамена, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 08 октября 2007 г. № 274.

Автор: к.ф.-м.н., старший научный сотрудник Лаборатории физики звезд О.Н. Шолухова

Программа одобрена на заседании ученого совета САО РАН от 22 декабря 2011г., протокол № 296.

1. Общие положения

Массивные звезды – одни из наиболее редких и интересных объектов в нашей и других галактиках. Они находятся на расстояниях в многие тысячи световых лет от Земли, и это само по себе делает их изучение трудными. Помимо большой удалённости, большинство звезд с такими экстремальными массами окружено облаками выбрасываемого газа, которые скрывают поверхность звезды, и это создает трудности в измерениях температуры и яркости звезд, а также существенно усложняет процесс определения их внутреннего химического состава.

Кроме того, облака газа создают неясность в вопросе о том, наблюдается ли только одна массивная звезда, или же компактная кратная система. Массивные звезды имеют крайне маленькую продолжительность жизни, что создает трудности в изучении и понимании их эволюции.

В процессе изучения курса, аспирант освоит навыки работы в компьютерных программах, позволяющих проводить обработку оптических и инфракрасных данных по массивным звездам, полученных на различных наземных и космических телескопах, а также на 6-м телескопе БТА САО РАН.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- современные технологии получения наблюдательных данных для различных типов массивных звезд;
- методы обработки и анализа оптических и инфракрасных наблюдений;
- способы определения физических параметров массивных звезд.

Уметь:

- использовать методики анализа наблюдательных данных, полученных на различных телескопах и приборах;
- использовать всемирные банки информации при проведении исследований;
- корректно обрабатывать оптические спектры и фотометрические данные;
- определять физические параметры массивных звезд.

Владеть:

- навыками в обработке фотометрических спектроскопических оптических и инфракрасных наблюдений массивных звезд;
- методиками анализа фотометрических наблюдений на переменность массивных звезд;
- основными методами определения физических параметров массивных звезд на основе сравнения модельных и наблюдаемых характеристик;
- способами качественной и количественной оценки точности результатов.

2. Структура и содержание дисциплины «Физика массивных звезд»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу (36 часов).

№ п/п	Раздел Дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы контроля
		Л	ЛЗ	СР	
1	Типы массивных звезд	2		2	
2	Основные наблюдаемые характеристики массивных звезд	2		2	
3	Особенности строения звездных атмосфер массивных звезд	2	2	2	
4	Массивные звезды в других галактиках	2		2	
5	Эволюция массивных звезд	2		4	
6	Потеря массы массивными звездами	2		2	
7	Новые и Сверхновые звезды	2	2	4	зачет
	Баланс времени	14ч	4ч	18ч	36ч

3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Текущий контроль осуществляется по результатам работы на лабораторных занятиях. Итоговый контроль – зачет.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ по дисциплине «Физика массивных звезд»

1. Каковы основные типы массивных звезд?
2. Перечислите основные методы обработки оптических спектров, основные методы фотометрии применительно к массивным звездам.
3. Какие спектральные и фотометрические характеристики массивных звезд Вы знаете?
4. Каковы особенности эволюции массивных звезд?
5. Что такое Новые и Сверхновые звезды? Опишите их эволюцию.
6. Как формируются звездные атмосферы массивных звезд?
7. Каковы особенности массивных звезд в других галактиках?
8. Какие методы определения физических параметров массивных звезд?

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Физика массивных звезд»

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Уокер Г., *Астрономические наблюдения*, 1990, М: Мир
2. Засов А.В., Постнов К.А., *Общая астрофизика*, 2006, М. Фрязино: Век
3. Фортов В.Е., *Экстремальные состояния вещества на Земле и в космосе: Уч. пос.*, 2008, М. Физматлит
4. *Massive Stars: Fundamental parameters and circumstellar interactions: Proc. Conf.*, 2006, Ed. By Paula Benaglia et al., Mexico, 2008
5. К. де Ягер, *Звезды наибольшей светимости*, 1984, М: Мир

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Шаров А.С., *Туманность Андромеды*, 1982, М, Наука
2. Бисноватый-Коган Г.С., *Физические вопросы теории звездной эволюции*, 1989, М: Наука

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. adsabs.harvard.edu – всемирная поисковая и информационная база астрофизической и спектроскопической литературы
2. cdsweb.u-strasbg.fr – европейская поисковая и информационная база астрофизических и астрономических данных