

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра физики и методики преподавания физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.4.2 Основы астрономии»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

(код и наименование направления подготовки)

Инженерное дело в медико-биологической практике

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра физики и методики преподавания физики

наименование кафедры

протокол № 7 от "15" 02 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра физики и методики преподавания физики

А.Г. Четверикова

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

преподаватель каф. ФМПФ

должность

подпись

В.Н. Макаров

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

А.Д. Стрекаловская

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Макаров В.Н., 2018

© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование и развитие у обучающихся астрономических знаний и умений для понимания явлений и процессов, происходящих в космосе; формирование единой картины мира.

Задачи:

- *формирование целостного представления о строении и эволюции Вселенной, отражающего современную астрономическую картину мира;*
- *понимание астрономии для развития цивилизации, формирование научного мировоззрения, развития космической деятельности человека;*
- *понимание особенностей методов научного познания в астрономии;*
- *объяснения причин наблюдаемых астрономических явлений;*
- *формирование интереса к изучению астрономии и развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с астрономией.*

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> - связь астрономии с направлением образовательной программы - основные астрономические величины - состояние современных астрономических знаний	ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
<u>Уметь:</u> - осуществления самостоятельного поиска информации - доказывать рассуждения в ходе решения задач - пользоваться сферическими координатами, определять размеры небесных тел	ОПК-1 способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности
<u>Владеть:</u> - Культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цел и выбору путей ее достижения.	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	6,25	6,25
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	2	2
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	101,75	101,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные сведения из сферической астрономии		2			20
2	Определение размеров, формы небесных тел и расстояний до них					20
3	Астрофизические инструменты и основные методы наблюдений					20
4	Природа и эволюция звезд		2	2		24
5	Галактика. Внегалактическая астрономия. Элементы космологии					18
	Итого:	108	4	2		102
	Всего:	108	4	2		102

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Основные сведения из сферической астрономии

Содержание раздела:

Видимые положения светил. Географические координаты. Небесная сфера. Горизонтальная и экваториальная система координат. Эклиптика. Эклиптическая система координат. Рефракция. Вычисление моментов времени и азимутов восхода и захода светил.

Раздел №2. Определение размеров, формы небесных тел и расстояний до них

Содержание раздела:

Определение радиуса Земли. Определение расстояний до небесных светил. Единицы расстояний в астрономии. Определение суточного и годичного параллаксов из наблюдений. Определение астрономической единицы. Определение размеров и форм светил.

Раздел №3. Астрофизические инструменты и основные методы наблюдений

Содержание раздела:

Оптические телескопы. Атмосферные помехи при наблюдениях. Спектральные приборы. Радиотелескопы. Инфракрасная астрономия. Астрофизика высоких энергий. Гравитационные волны.

Раздел №4. Природа и эволюция звезд

Содержание раздела:

Общие сведения о звездах. Двойные системы и массы звезд. Спектры и светимости звезд. Статистические зависимости между основными характеристиками звезд. Главная последовательность. Эволюция тесных двойных систем. Рентгеновские источники излучения.

Раздел № 5. Галактика. Внегалактическая астрономия. Элементы космологии

Содержание раздела:

Млечный путь. Вращение и масса галактик. Межзвездная пыль и газ. Структура и типы галактик. Активность ядер галактик. Релятивистская космология.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	4	Эволюция звезд. Конечные стадии эволюции звезд	2
		Итого:	2

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Мурзин, В.С. Астрофизика космических лучей : учебное пособие / В.С. Мурзин. - Москва : Логос, 2007. - 489 с. - (Классический университетский учебник). - ISBN 978-5-98704-171-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84789> (06.05.2019).

2. Верюжский, Н.А. Основы сферической астрономии : учебное пособие / Н.А. Верюжский, В.И. Сидоров ; Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2002. - 49 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=431020> (06.05.2019).

5.2 Дополнительная литература

3. Краус, Д.Д. Радиоастрономия / Д.Д. Краус ; пер. В.В. Железнов. - Москва : Советское радио, 1973. - 228 с. - ISBN 9785998928550; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=45346> (06.05.2019).

4. Соболев, В.В. Курс теоретической астрофизики / В.В. Соболев. - Москва : Наука, 1985. - 506 с. ; То же [Электронный ресурс]. - RL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=44295> (06.05.2019).

5. Саслау, У. Гравитационная физика звездных и галактических систем / У. Саслау ; пер. М.М. Романова, Т.С. Фетисова. - Москва : Мир, 1989. - 526 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=45349> (06.05.2019).

6. Новиков, И.Д. Физика черных дыр / И.Д. Новиков, В.П. Фролов. - Москва : Наука, 1986. - 328 с. ; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=45352> (06.05.2019).

5.3 Периодические издания

1. В мире науки Scientific American: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2017
2. Земля и Вселенная: журнал. – М.: Наука, 1987
3. Мир науки: журнал. – М.: Профиздат; 1993
4. Информатика и образование : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5. Наука в России: журнал. – М.: АРСМИ, 2009
6. Природа и человек. XXI век: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2015
7. Охрана окружающей среды и природопользование: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2014.
8. Вестник Московского Университета. Серия 3. Физика. Астрономия.

5.4 Интернет-ресурсы

http://mipt.ru/	Сайт Московского физико-технического института
http://www.msu.ru	Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова
http://www.edu.ru/	Федеральный портал «Российское образование»
http://www.orenport.ru/	Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья
http://fepo.i-exam.ru/	Федеральный экзамен в сфере профессионального образования
http://i-exam.ru/node/	Единый портал интернет тестирования в сфере образования
http://training.i-exam.ru/	Интернет - тренажеры в сфере образования
https://www.lektorium.tv/mooc	- «Лекториум»
http://www.astronet.ru/	Сайт предназначенный для общения и распространения различной научной информации, связанной с астрономией. Проект был создан и поддерживается при участии Государственного астрономического института имени П. К. Штернберга, российского фонда фундаментальных исследований, Научной Сети, РОО «Мир Науки и Культуры» и ряда других организаций.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Windows (В рамках лицензионного соглашения OVS-ES обеспечен весь компьютерный парк ОГУ).
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) (В рамках лицензионного соглашения OVS-ES обеспечен весь компьютерный парк ОГУ) для подготовки текстовых документов, обработки экспериментальных результатов и демонстрации презентаций.
3. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа : <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.