

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра физики и методики преподавания физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.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)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «ФДТ.2 Основы астрономии» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра физики и методики преподавания физики
наименование кафедры

протокол № 7 от "6" марта 2026 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра физики и методики преподавания физики
наименование кафедры


подпись

А.Г. Четверикова
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент 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

А.Д. Стрекаловская
расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов


личная подпись


расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

А.Д. Стрекаловская
расшифровка подписи

№ регистрации _____

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: *Б1.Д.Б.15 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	ОПК-1-В-1 Применяет знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий	<u>Знать:</u> - связь астрономии с направлением образовательной программы - основные астрономические величины - состояние современных астрономических знаний <u>Уметь:</u> применять знания естественных наук в инженерной практике <u>Владеть:</u> астрономическими знаниями для применения их в инженерной практике

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	8,25	8,25
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям.	99,75	99,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные сведения из сферической астрономии	22	-	2		20
2	Определение размеров, формы небесных тел и расстояний до них	24	2	2		20
3	Астрофизические инструменты и основные методы наблюдений	20	-	-		20
4	Природа и эволюция звезд	24	2	2		20
5	Галактика. Внегалактическая астрономия. Элементы космологии	18	-	-		18
	Итого:	108	4	4		100
	Всего:	108	4	4		100

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 годового параллакса 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	1	Виды сферических систем координат. Их применение в астрономии	2
3	2	Определение размеров и формы Земли и небесных тел в Солнечной системе	2
5	4	Эволюция звезд. Конечные стадии эволюции звезд	2
		Итого:	6

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Ганагина, И.Г. Астрономия: учебное пособие / И.Г. Ганагина. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 180 с. ISBN 978-5-87693-987-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система . URL: <https://e.lanbook.com/book/157311> (дата обращения: 20.01.2026). – Режим доступа : для авториз. пользователей.

2. Верюжский Н.А. Основы сферической астрономии [Электронный ресурс]/ Верюжский Н.А., Сидоров В.И.– Электрон. текстовые данные.– Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2002.– 48 с.– Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=431020 (дата обращения: 20.01.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

3. Мурзин В.С. Астрофизика космических лучей [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Мурзин В.С.— Электрон. текстовые данные.– Москва: Логос, Университетская книга, 2007.— 488 с.— Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=84789 (дата обращения: 20.01.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

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.

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 РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс <https://yandex.ru/>.
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ <http://garant.net.osu.ru>
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

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.