

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»**

(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.26 Астрономия»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

Математика, Физика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр


Форма обучения

Очная

г. Орск 2023

Рабочая программа «Б1.Д.Б.26 Астрономия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математики, информатики и физики
наименование кафедры


протокол № 10 от «07» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой математики, информатики и физики  Зыкова Г.В.
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

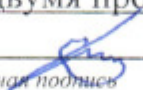
Исполнители:

доцент  Зыкова Г.В.
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой математики, информатики и физики  Зыкова Г.В.
наименование кафедры *личная подпись* *расшифровка подписи*

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
наименование  Абрамов С.М.
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий библиотекой  Камышанова М.В.
личная подпись *расшифровка подписи*

Начальник ОИТ  Сапрыкин М.В.
личная подпись *расшифровка подписи*

© Зыкова Г.В., 2023
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: сформировать целостное представление о различных разделах и методах современной астрономии, объединенных общей целью всестороннего исследования природы, о составе Солнечной системы.

Задачи: познакомить студентов с современными способами получения информации о небесных телах, а также со сферой практического использования этих данных; рассмотреть основные базовые понятия астрономии, ее основные достижения и современные проблемы, формируя естественнонаучное мировоззрение будущих преподавателей.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.2 Философия, Б1.Д.Б.12 Естественнонаучная картина мира, Б1.Д.Б.22 Общая физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.Б.П.5 Производственная практика (преддипломная практика)*

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	<u>Знать:</u> - роль астрономии в формировании материалистического мировоззрения; - философские учения относительно зарождения планет и звездного мира; <u>Уметь:</u> - анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания и др.); - анализировать научную, культурную, профессиональную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств. <u>Владеть:</u> навыками поиска и переработки информации для решения учебных и исследовательских задач.
ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся,	ОПК-5-В-2 Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся	<u>Знать:</u> - способы и методы оценки образовательных результатов обучающихся по астрономии <u>Уметь:</u> - разрабатывать собственную систему оценки образовательных

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
выявлять и корректировать трудности в обучении		результатов обучающихся по астрономии Владеть: - навыками объективности и достоверности оценки образовательных результатов обучающихся по астрономии
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8-В-1 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний	Знать: - основные разделы астрономии; - этапы возникновения и развития астрономии; - основные научные факты раздела астрономии. Уметь: - анализировать и применять научные знания при решении задач по астрономии. Владеть: - навыками применения освоенного материала для объяснения астрономических явлений и процессов.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	10 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	37,5	37,5
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	70,5	70,5
- выполнение курсовой работы (КР);	25	25
- самостоятельное изучение разделов;	8	8
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	8	8
- подготовка к лабораторным занятиям;	12	12
- подготовка к практическим занятиям;	12	12
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	5,5	5,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Астрономия как учебный предмет и одна из естественных наук.	14	2	2	-	10
2	Элементы сферической астрономии.	22	2	2	4	14
3	Задачи практической астрономии.	24	2	4	2	16
4	Строение Солнечной системы.	26	4	4	2	16
5	Основы небесной механики и космонавтики.	24	2	2	4	16
	Итого:	108	12	12	12	72
	Всего:	108	12	12	12	72

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Астрономия как учебный предмет и одна из естественных наук. Предмет астрономии. Объекты, изучаемые в астрономии. Разделы астрономии: астрометрии, небесная механика, физика планет, физика Солнца, астрофизика, звездная астрономия, космогония, космология. Этапы возникновения и развития астрономии. Роль астрономии в формировании материалистического мировоззрения. Теоретическое и народно-хозяйственное значение современной астрономии.

Раздел 2. Элементы сферической астрономии. Небесная сфера, ее круги и линии. Экваториальная система координат. Теорема о высоте полюса мира. Явления, связанные с суточным вращением сферы. Видимое годовое движение Солнца и его следствия. Измерение времени. Звездное, истинное и среднее солнечное время. Переход от звездного времени к солнечному. Всемирное время. Поясное время. Календарь. Эфемеридное время. Атомное время.

Раздел 3. Задачи практической астрономии. Служба времени. Простейшие способы определения географических координат - долготы и широты, и ориентации на земной поверхности. Астрономическая рефракция. Вычисление времени восхода и захода светил. Определение формы и размеров Земли. Триангуляция (наземная и космическая).

Раздел 4. Строение Солнечной системы. Борьба за материалистическое мировоззрение и установление гелиоцентрической системы (Коперник, Галилей, Бруно). Роль Ломоносова в распространении гелиоцентрических воззрений в России. Планеты. Видимые движения планет и их объяснение. Планетные конфигурации. Синодический и сидерический периоды обращения планет. Определение расстояний до тел в Солнечной системе: тригонометрический и радиолокационный методы. Видимые движения Луны. Фазы Луны. Солнечные и лунные затмения.

Раздел 5. Основы небесной механики и космонавтики. Задача двух тел. Законы Кеплера. Возмущающая сила, возмущенное движение. Методы определения масс небесных тел. Масса Земли. Приливы. Процессия и нутация земной оси. Открытие новых планет. Понятие о задаче *n*-тел. Ограниченная задача трех тел. Роль светового давления. Основы космонавтики. Космические скорости. Элементарный расчет времени полета к Луне, Венере, Марсу по орбитам с наименьшей затратой энергии. Проблема межзвездных полетов. СССР - родина космонавтики. Международное сотрудничество в освоении космоса.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Элементы сферической астрономии.	4
2	3	Задачи практической астрономии.	2
3	4	Строение Солнечной системы.	2
4	5	Основы небесной механики и космонавтики.	4

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		Итого:	12

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Астрономия как учебный предмет и одна из естественных наук.	2
2-3	3	Задачи практической астрономии.	4
4-5	4	Строение Солнечной системы.	4
6	5	Основы небесной механики и космонавтики.	2
		Итого:	12

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
2	Элементы сферической астрономии.	4
3	Задачи практической астрономии.	4
4	Строение Солнечной системы.	4
5	Основы небесной механики и космонавтики.	3
	Итого	15

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Засов, А. В. Астрономия : учебное пособие / А. В. Засов, Э. В. Кононович. – Москва : Физматлит, 2011. – 262 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68864>.
2. Дробчик, Т. Ю. Астрономия : лабораторный практикум : [16+] / Т. Ю. Дробчик, К. П. Мацуков, Б. П. Невзоров ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 102 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278346>

5.2 Дополнительная литература

1. Астрономия: век XXI [Текст] / ред.-сост. В. Г. Сурдин.- 2-е изд., испр. и доп. - Фрязино : Век 2, 2008. - 608 с. : ил - ISBN 978-5-85099-181-4.
2. Дагаев, М. М. Сборник задач по астрономии: Для физ.-мат. фак. пед. ин-тов. / М. М. Дагаев - М.: Просвещение, 1980. – 128 с.
3. Кауфман, У. Д. Планеты и луны [Электронный ресурс] / У. Д. Кауфман ; пер. С. В. Маева. - М. : Мир, 1982. - 225 с. – Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=45357
4. Маров, М. Планеты Солнечной системы [Электронный ресурс] / М. Маров. - М. : Наука, 1986. - 324 с. - ISBN 9785998928567. – Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=44303
5. Расовский, М. История физики XX века [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Расовский, А. Русинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2014.

5.3. Периодические издания

Физика в школе (архив 2000-2021)

5.4. Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
2. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
3. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
4. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
5. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
6. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>
7. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
8. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
9. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
10. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>
11. СиЗиФ – <http://www.kosmofizika.ru/>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://dic.academic.ru/misc/enc3p.nsf/ListW> - это Большой Энциклопедический словарь;
2. <http://www.stulents.ru/05/index.html> - ссылки на коллекции рефератов, различные учебники, словари, тексты, энциклопедии, виртуальные библиотеки;
3. <http://www.membrana.ru/> - научно-популярный Интернет-журнал, содержащий статьи по разным темам;
4. <http://www.scietific.ru/journal/news.html> - электронный научный журнал «Новости науки»;
5. www.edu.ru - сайт Министерства образования
6. <http://www.hizone.info/> - Новости науки и технологии
7. www.ufn.ru – журнал «Успехи физических наук»
8. www.hysics-animations.com/jrnboard/forum.html – интернет-журнал по физике
9. www.kvant.mirror1.mccme.ru – журнала «Квант»
10. <http://www.astronet.ru/> - Российская астрономическая сеть

11. <http://astroalert.kadar.ru>, <http://meteoweb.ru>, <http://shvedun.ru>, <http://edu.zelenogorsk.ru/astro/calendar/2016/mycal16.htm>, <http://www.starlab.ru/forumdisplay.php?f=58>, <http://astronomy.ru/forum/>- оперативные сведения об астрономических явлениях
12. <http://www.astronet.ru/db/msg/1335637> - краткий астрономический календарь на 2016 – 2050 годы
13. <http://www.astronet.ru/db/msg/1280744> - астрономические явления до 2050 года

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

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций*	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ: - целевая лаборатория по теории и методике обучения физике (2-304)	Комплекты лабораторных работ по разделам школьного курса физики, включая УНЧШ-1, Разряд-1, ВС-24М; комплект электрооборудования, комплект вращения, комплект наглядных пособий по радиоэлектронике, комплект приставок к гальванометру, набор выпрямителей, насосы вакуумные с электродвигателем, осциллографы, прибор электромагнитных волн, комплекты для проведения демонстрационных экспериментов по механике, молекулярной физике, электромагнетизму, геометрической, волновой и квантовой оптики, астрономии
- для групповых и индивидуальных консультаций (2-204, 2-207, 2-208);	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»
- для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219)	Учебная мебель
Компьютерный класс (2-207)	Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-208)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-213)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-311)	образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение