

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.В.Э.4.2 Астрономия»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

"Математика", "Информатика"

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

г. Орск 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.4.2 *Астрономия*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математики, информатики и физики

наименование кафедры

протокол № 6 от «04» февраля 2026 г.

Заведующий кафедрой математики, информатики и физики

наименование кафедры

Зыкова Г.В.

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

Ткачева И.А.

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой математики, информатики и физики

наименование кафедры

Зыкова Г.В.

личная подпись

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

наименование кафедры

Шупаев А.В.

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой _____

личная подпись

Камышанова М.В.

расшифровка подписи

Начальник ОИТ _____

личная подпись

Сапрыкин М.В.

расшифровка подписи

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 дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.20 *Естественнонаучная картина мира*, Б1.Д.Б.28 *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
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 УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	Знать: - философские учения относительно зарождения планет и звездного мира; Уметь: - анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания и др.) Владеть: навыками поиска и переработки информации для решения учебных и исследовательских задач
ПК*-1 Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных	ПК*-1-В-1 Знает основы общетеоретических математических дисциплин, программы и учебники, теорию и методику их преподавания (закономерности процесса его преподавания, основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий) в объеме, необходимом для решения профессиональных задач в области	Знать: - основные разделы астрономии; - этапы возникновения и развития астрономии; - основные научные факты раздела астрономии. Уметь: - анализировать и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
организациях основного общего, среднего общего и среднего профессионального образования	педагогической, проектной, научно-исследовательской и культурно-просветительской деятельности	применять научные знания при решении задач по астрономии. Владеть: - навыками применения освоенного материала для объяснения астрономических явлений и процессов.
ПК*-5 Способен формировать у обучающихся на основе учета их индивидуальных особенностей конкретные знания, умения и навыки в области физики в реализации основных общеобразовательных программ основного общего, среднего общего и среднего профессионального образования	ПК*-5-В-1 Знает основы общетеоретических дисциплин по физике, программы и учебники, теорию и методику преподавания физики ПК*-5-В-2 Умеет использовать потенциал учебных физических дисциплин для раскрытия творческих, интеллектуальных и других способностей обучающихся; разрабатывать программы внеурочной деятельности, организовывать и проводить предметные олимпиады, конференции, дидактические игры и творческие состязания	Знать: - роль астрономии в формировании материалистического мировоззрения; Уметь: - анализировать научную, культурную, профессиональную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств. Владеть: навыками участия в конференциях, дидактических играх и творческих состязаниях..

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:	29,25	29,25
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	78,75	78,75
- написание реферата (Р);	10	10
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	30	30
- подготовка к практическим занятиям;	40	40
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	8,75	8,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный	экзамен	

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	10 семестр	всего
зачет)		

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.	20	2	2		16
2	Элементы сферической астрономии.	22	2	4		16
3	Задачи практической астрономии.	22	2	4		16
4	Строение Солнечной системы.	22	2	4		16
5	Основы небесной механики и космонавтики.	22	2	4		16
	Итого:	108	10	18		80
	Всего:	108	10	18		80

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 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Астрономия как учебный предмет и одна из естественных наук.	2
2, 3	2	Элементы сферической астрономии.	4
4, 5	3	Задачи практической астрономии.	4
6, 7	4	Строение Солнечной системы.	4
8, 9	5	Основы небесной механики и космонавтики.	4
		Итого:	18

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Астрономия : учебник и практикум для вузов / ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18299-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565336>

2. Плетенская, С. Д. Астрономия. Практические задания : практическое пособие для среднего профессионального образования / С. Д. Плетенская. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 39 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20674-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589955>

3. Блинников, С. И. Основы релятивистской астрофизики : учебник для вузов / С. И. Блинников. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11778-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587618>

5.2 Дополнительная литература

1. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система : учебник для вузов / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17298-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564423>

2. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 182 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-07253-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562836>

3. Гусейханов, М. К. Основы астрофизики и космологии : учебник для вузов / М. К. Гусейханов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13890-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588359>

5.3 Периодические издания

Физика в школе (архив 1990-2021 гг.)

5.4 Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
2. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
3. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
4. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>
5. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
6. <https://www.lektorium.tv/astrophysics> - «Лекториум», MOOK: «Астрофизика: от звезд до границ Вселенной»
7. <https://www.lektorium.tv/skymechanics> - «Лекториум», MOOK: «Небесная механика»

5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Операционная система РЕД ОС (для рабочих станций)	Образовательная лицензия от 26.06.2025 г. на 3 года для 250 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/
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через веб-браузер к корпоративному portalу http://sunrav.og-ti.ru/

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	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
индивидуальных консультаций (2-204, 2-207, 2-208);	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 обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-311)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.