

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 2021

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.12 Естественнонаучная картина мира*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.15 Теоретические основы школьного курса физики*

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
ПК*-3 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*-3-В-5 Уметь 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; планировать образовательный процесс для группы (класса) и / или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и / или отдельных контингентов обучающихся с особыми образовательными потребностями ПК*-3-В-7 Владеть способами проектирования образовательной деятельности с целью использования имеющихся условий для успешного развития обучающихся с разными образовательными возможностями; навыками организации и проведения занятий	<u>Знать:</u> - потенциал учебных физических дисциплин для раскрытия творческих, интеллектуальных и других способностей обучающихся. <u>Уметь:</u> - разрабатывать программы внеурочной деятельности, организовывать и проводить предметные олимпиады, конференции, дидактические игры и творческие состязания по астрономии; - планировать образовательный процесс для группы (класса) и / или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и / или отдельных контингентов обучающихся с особыми образовательными потребностями по астрономии. <u>Владеть:</u> - способами проектирования образовательной деятельности по астрономии с целью использования имеющихся условий для успешного развития обучающихся с разными образовательными возможностями;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	по физике с использованием возможности образовательной среды; технологиями диагностики причин конфликтных ситуаций, их профилактики	- навыками организации и проведения занятий по физике в разделе «Астрономия» с использованием возможности образовательной среды.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	72	72
Контактная работа:	29,5	29,5
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	42,5	42,5
- выполнение курсовой работы (КР);	25	25
- самостоятельное изучение разделов;	4	4
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	2	2
- подготовка к лабораторным занятиям;	4	4
- подготовка к практическим занятиям;	4	4
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	3,5	3,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Астрономия как учебный предмет и одна из естественных наук.	12	2	2	-	8
2	Элементы сферической астрономии.	14	2	-	4	8
3	Задачи практической астрономии.	18	2	2	2	12
4	Строение Солнечной системы.	14	2	2	2	8
5	Основы небесной механики и космонавтики.	14	2	2	2	8
	Итого:	72	10	8	10	44
	Всего:	72	10	8	10	44

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.	2
		Итого:	10

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	Задачи практической астрономии.	2
3	4	Строение Солнечной системы.	2
4	5	Основы небесной механики и космонавтики.	2
		Итого:	8

4.5 Курсовая работа (8 семестр)

1. Эффект Доплера и какова его роль в исследовании звезд, вселенной
2. Эволюция вселенной. Современные космологические модели
3. Наша галактика и её окрестности
4. История развития представлений о вселенной
5. Солнечная система, Солнце, планеты, солнечный ветер
6. Другие звездные системы. Галактики, метagalактики
7. Взрыв и первые три секунды вселенной
8. Эволюция галактик и звезд
9. Структура и возраст Вселенной
10. Солнечная система
11. Другие звездные системы. Галактики, метagalактики
12. Взрыв и первые три секунды вселенной
13. Эволюция галактик и звезд
14. Структура и возраст Вселенной
15. Солнечная система
16. Строение, эволюция галактик и звезд
17. Распространение химических элементов во Вселенной
18. Галактика и ее строение
19. Образование и эволюция звезд
20. Термодинамический и статический методы описания систем

4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
2	Элементы сферической астрономии.	1
3	Задачи практической астрономии.	1
4	Строение Солнечной системы.	1
5	Основы небесной механики и космонавтики.	1
	Итого	4

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Кононович, Э. В. Общий курс астрономии [Текст] : учебное пособие / Э. В. Кононович, В. И. Мороз; под ред. В. В. Иванова.- 4-е изд. - М. : ЛИБРОКОМ, 2011. - 544 с. - (Классический университетский учебник) - ISBN 978-5-397-01644-5.

2. Чаругин, В. М. Классическая астрономия. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — Бишкек : Издательство "Прометей", 2013. — 214 с. — Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=536501>

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. Астрономия за 30 секунд: 50 самых поразительных открытий в астрономии, каждое из которых объясняется менее чем за полминуты [Электронный ресурс]/ Д. Бэскилл, З. К. Берта, К. Кроуфорд и др. ; предисл. М. Рис ; пер. с англ. О. Перфильев ; под ред. Ф. Фрессен. - М. : Рипол Классик, 2013. - 160 с. : ил. - Библиогр.: с. 154-155. - ISBN 978-5-386-06585-0. – Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=353532

3. Гребеников, Е. А. Поиски и открытие планет [Электронный ресурс] / Е. А. Гребеников, Ю. А. Рябов. - М. : Наука, 1984. - 115 с. – Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=45348

4. Гиффорд, К. Космос за 30 секунд [Электронный ресурс] : научно-популярное издание / К. Гиффорд ; пер. с англ. О. И. Перфильева. - М. : Рипол Классик, 2014. - 96 с. : ил. - (30 секунд). - ISBN 978-5-386-07283-4. – Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=353600

5. Дагаев, М. М. Сборник задач по астрономии: Для физ.-мат. фак. пед. ин-тов. / М. М. Дагаев - М.: Просвещение, 1980. – 128 с.

6. 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

7. 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

8. Расовский, М. История физики XX века [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Расовский, А. Русинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 182 с. : ил., схем. – Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=330568

5.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1.	Физика в школе	1

5.4. Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. 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. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74
5. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
6. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>

7. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>
8. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
9. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
10. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
11. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>
12. 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.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.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

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 3Д/19 от 10.06.2019 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307);	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- 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 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.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
код и наименование

Профили: «Математика», «Физика»

Дисциплина: Б1.Д.В.9 Астрономия

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры

протокол № 1 от "04" сентября 2019 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра МИФ Г. В. Зыкова
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Доцент кафедры МИФ Г. В. Зыкова
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки) С. М. Абрамов
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ

личная подпись М. В. Сапрыкин
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.05.МФ.35/09.2019
учетный номер

Начальник ИКЦ

личная подпись М. В. Сапрыкин
расшифровка подписи