Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра физики и методики преподавания физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.1 Естественнонаучная картина мира»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
03.03.03 Радиофизика
(код и наименование направления подготовки)

Физика наноматериалов
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*ФДТ.1 Естественнонаучная картина мира*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра физики и методики преподавания физики
наименование кафедры

протокол № 7 от "20" 02 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра физики и методики преподавания физики / А.Г. Четверикова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент каф. ФиМПФ / В.Н. Макаров
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
03.03.03 Радиофизика / Т.М. Чмерева
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
/ С.А. Бахтиозерова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
/ А.Д. Стрекаловская
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации 2214189

© Макаров В.Н., 2025
© ОГУ, 2025

2

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

дать обучающимся целостное представление о современном естествознании как одной из фундаментальных частей человеческой культуры и как особого способа общения человека с миром.

Задачи:

создание у студентов способности самостоятельно мыслить и принимать решения в области профессиональной деятельности на основании твердого знания фундаментальных принципов естествознания.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.1 Философия*

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-6 Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий	**Знать:** основные правила поиска и синтеза информации; **Уметь:** применять системный подход к решению поставленных задач; **Владеть:** основами критического анализа получаемой информации
ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК-1-В-1 Знает основные понятия и законы физики и других естественных наук, методы математического анализа, алгебры и геометрии ОПК-1-В-2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением физико-математических и естественнонаучных знаний, методов научного анализа и моделирования	**Знать:** - Исторические этапы формирования научной картины мира - Фундаментальные принципы квантовой механики и статистической физики - Методологию исследования наносистем и наноматериалов - Современные концепции

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		нанофизики и их место в научной парадигме **Уметь:** - Анализировать эволюцию физических представлений о материи - Применять принципы квантовой теории к описанию наноматериалов - Сопоставлять экспериментальные данные с теоретическими моделями - Прогнозировать развитие нанотехнологий на основе научных закономерностей **Владеть:** - Навыками критического анализа научных теорий - Методами физического моделирования наносистем - Современной терминологией в области нанофизики - Способностью интегрировать фундаментальные знания в исследовательскую практику

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**30,25**	**30,25**
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- написание эссе (Э);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и*	**77,75**	**77,75**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
материала учебников и учебных пособий; *- подготовка к практическим занятиям.*		
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	Естествознание в контексте человеческой культуры	28	4	4		20
2	Корпускулярные и континуальные концепции в Естествознании. Строение вещества	28	4	4		20
3	Вселенная. Звезды. Земля.	26	4	2		20
4	Жизнь. Человек. Самоорганизация в природе и обществе	26	4	4		18
1	Естествознание в контексте человеческой культуры	28	4	4		20
	Итого:	108	16	14		78
	Всего:	108	16	14		78

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Естествознание в контексте человеческой культуры

Содержание раздела:

История естествознания. Научное познание и роль науки в обществе. Гносеологические проблемы и этические нормы науки. Наука и псевдонаука. Эмпирический и теоретический уровни в естествознании. Формирование научного метода. История естествознания как смена научных парадигм.

Раздел №2 Корпускулярные и континуальные концепции в естествознании. Строение вещества

Содержание раздела:

Механический детерминизм: механика Ньютона и детерминизм Лапласа. Дискретность и непрерывность материи в классическом естествознании. Физическое поле. Эволюция представления о времени и пространстве. Постулаты и следствия специальной теории относительности. Энтропия и ее статистический смысл. Хаос, беспорядок и порядок в природе Учения о составе вещества. Периодическая система Д.И. Менделеева. Учение о структуре вещества. Стандартная модель элементарных частиц. Физика микромира. Проблема объединения фундаментальных взаимодействий.

Раздел №3. Вселенная

Содержание раздела:

Развитие космологических представлений о Вселенной: масштабы и строение Вселенной, модель Большого Взрыва. Этапы эволюции Вселенной. Темная материя и темная энергия. Антропный принцип в космологии. Звезды. Эволюция звезд. Солнце и солнечная система. Науки о Земле. Строение Земли: геологическая эволюция, эволюция атмосферы и гидросферы.

Раздел №4. Жизнь. Человек. Самоорганизация в природе и обществе

Содержание раздела:

Иерархия живой природы. Происхождение жизни и основные этапы ее эволюции. Человек в иерархической структуре царства животных. Социальная природа человека. Биосфера и человек. Естествознание и техника – научно-технический прогресс как объект синергетики. Основные

проблемы научно-технического прогресса как самоорганизующихся процессов в открытых нелинейных диссипативных системах. Самоорганизация в природе. Моделирование самоорганизующихся процессов в природе и обществе.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Современные естественные и гуманитарные науки, истории их возникновения и развития	4
3	2	Эволюция законов сохранения. Концепции дальнодействия и близкодействия. Взаимосвязь массы и энергии как основа ядерной энергетики. Виды радиоактивного излучения. Космическое излучение. Наномир: наночастицы, наноматериалы и наноструктуры	4
4	3	Достижения космонавтики: научная информация об устройстве Солнечной системе; известия о дальнем космосе	2
5	4	Земля, гипотезы возникновения жизни и ее эволюции. Эволюция человека, человеческой популяции Образование ноосферы: гипотезы и проблемы	4
		Итого:	14

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Титов, Ф. В. Естественнонаучная картина мира: учебное пособие / Ф. В. Титов. – Кемерово: КемГУ, 2013. – 220 с. – ISBN 978-5-8353-1525-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/44394 (дата обращения: 21.04.2025).

2. Павлова, А. П. Концепции современного естествознания : учебно-методическое пособие / А. П. Павлова, Н. Г. Леванова. — Тольятти : ТГУ, 2024. — 221 с. — ISBN 978-5-8259-1607-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/427136 (дата обращения: 21.04.2025).

5.2 Дополнительная литература

1. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : курс лекций / И. Г. Кирин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ин-т менеджмента".- 3-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.69 Мб). - Оренбург : ОГИМ, 2015. - 246 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 5.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/9485_20160118.pdf - ISBN 978-5-9723-0104-1.

2. Концепции современного естествознания [Текст] : учеб. пособие / А. П. Садохин.- 6-е изд., стер. - М. : Омега - Л, 2011. - 239 с. - (Библиотека высшей школы). - Библиогр. в конце гл. - Слов. терминов: с. 219-239. - ISBN 978-5-370-01496-3.

3. История физики XX века [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 03.03.03 Радиофизика, 03.03.02 и 03.04.02 Физика / М. Р. Расовский, А. П. Русинов. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 183 с. : ил.; 11,38 печ. л. - Библиогр.: с. 181-182. - ISBN 978-5-7410-1312-0.

4. История, философия и методология науки и техники [Текст] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: учебник для студентов высших учебных заведений всех направлений и специальностей / Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян; под общ. ред. Н. Г. Багдасарьян ; Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана; Междунар. ун-т природы, общ-ва и человека "Дубна". - Москва : Юрайт, 2016. - 383 с. : ил. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - На обл. и тит. л.:

Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru. - Библиогр.: с. 377-383. - ISBN 978-5-9916-6060-0.

5.3 Периодические издания

1. Успехи современного естествознания : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2002-2007.
2. Наука и техника : журнал. - Минск : БНТУ, 2012 -2017.
3. Вестник нанотехнологий: журнал. 47081. - Москва : ООО "Гротек", 2021. - 2023.

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»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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.

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.