

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра физики и методики преподавания физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.14 Концепции современного естествознания»

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 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.14 Концепции современного естествознания» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра физики и методики преподавания физики
наименование кафедры

протокол № 5 от "17" февраля 2023г.

Заведующий кафедрой

Кафедра физики и методики преподавания физики А.Г. Четверикова
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:

Профессор О.Н. Каныгина
должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии А.Д. Стрекаловская
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

Н.Н. Бигалиева
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

А.Д. Стрекаловская
личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации _____

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 относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Физика, Б1.Д.Б.16 Математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.7 Связь живой материи с биоматериалами*

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 общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	ОПК-1-В-2 Применяет общетехнические знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем, медицинских изделий	<u>Знать:</u> - связь между общетехническими знаниями и естественно-научными законами строения мира; <u>Уметь:</u> - использовать естественнонаучные знания в инженерной деятельности; <u>Владеть:</u> - способностью применения знания естественных наук для анализа и проектирования биотехнических систем, медицинских изделий
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах	ОПК-2-В-1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	<u>Знать:</u> - объективные экологические ограничения на всех этапах жизненного цикла <u>Уметь:</u> - учитывать экологические ограничения на всех

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
жизненного цикла технических объектов и процессов		этапах жизненного цикла технических объектов и процессов Владеть: - способностью к анализу и применению в и инженерной деятельности естественнонаучных знаний

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	14,25	14,25
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - <i>написание эссе (Э);</i> - <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> - <i>подготовка к практическим занятиям;</i> - <i>подготовка к рубежному контролю</i>	93,75	93,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Естествознание в контексте человеческой культуры.	34	2	2		30
2	Эволюция естественнонаучной картины мира во времени	34	2	2		30
3	Человек. Самоорганизация в природе и обществе. Создание ноосферы.	40	2	4		34
	Итого:	108	6	8		94
	Всего:	108	6	8		94

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1. Естествознание в контексте человеческой культуры.

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

№ 2. Эволюция естественнонаучной картины мира во времени

Содержание раздела: механика Ньютона и детерменизм Лапласа. Дискретность и непрерывность материи в классическом естествознании. Периодическая система Д.И. Менделеева. Физическое поле. Эволюция представления о времени и пространстве. Хаос и порядок в природе.

№ 3. Человек. Самоорганизация в природе и обществе. Создание ноосферы.

Содержание раздела: Дискретность и непрерывность материи в классическом естествознании. Энтропия и ее статистический смысл. 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 науки, истории их возникновения и развития. Роль физики в становлении современного научного представления о мироздании	2
2	2	Корпускулярно-волновые свойства микрочастиц. Ядерные процессы. Радиоактивность. Фундаментальные взаимодействия. Эволюция законов сохранения. Концепции дальнего действия и ближнего действия.	2
3,4	3	Феноменология жизни. Генетика и эволюция. Современная естественнонаучная картина мира. Иерархия живой природы. Человек в иерархической структуре царства животных.	2
		Биосфера и человек. Естествознание и техника – научно-технический прогресс как объект синергетики.	2
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Концепции современного естествознания [Текст] : учеб. для вузов / В. М. Найдыш.- 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Альфа-М, 2008. - 704 с. : ил. - Библиогр.: с. 671. - Имен. указ.: с. 685-699. - ISBN 978-5-98281-102-8.

2. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : курс лекций / И. Г. Кирич; 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

3. Концепции современного естествознания [Текст] : учеб. для вузов / М. К. Гусейханов, О. Р. Раджабов.- 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и К, 2012. - 540 с. : табл. - Библиогр.: с. 535-539. - ISBN 978-5-394-01774-2.

5.2 Дополнительная литература

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. Концепции современного естествознания [Текст] : учеб. для вузов / Г. И. Рузавин. - М. : Юнити, 2005. - 287 с. - Указ. имен: с. 281-287. - ISBN 5-238-00564-4.

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 РЕД ОС¹

2. Пакет офисных приложений LibreOffice²

3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

4. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

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>.

¹ Для Рабочих станций в редакции «Стандартная»

² Включает в себя текстовый процессор для всех видов документов Writer, табличный процессор Calc, программу для создания презентаций Impress, векторный графический редактор для создания блок-схем и диаграмм Draw, редактор формул Math, компонент, предназначенный для создания баз данных Base.

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.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.