

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра физики и методики преподавания физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.13 Концепции современного естествознания»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки)

Прикладная информатика в экономике

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.13 Концепции современного естествознания» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра физики и методики преподавания физики

наименование кафедры

протокол № 6 от "13" января 2021 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра физики

и методики преподавания физики

наименование кафедры

подпись

А.Г. Четверикова

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель

должность

подпись

Ю.А. Гладышева

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

А.Д. Стрекаловская

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Гладышева Ю.А., 2021

© ОГУ, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Необходимость ознакомления студентов с концептуальным фундаментом современного естествознания является насущным требованием времени и связана с переходом на качественно новый уровень подготовки специалистов широкого профиля. Такой специалист сегодня должен быть не только профессионалом в своей области, но и, прежде всего, лидером, обладающим устойчивыми жизненными ориентирами и способным сформировать такие ориентиры у других. В свою очередь жизненные установки и ориентиры зависят от общего культурного уровня человека, который формируется в процессе его воспитания и образования.

Одним из показателей такого общекультурного уровня является научное мировоззрение, осведомленность в вопросах, касающихся современной естественнонаучной картины мира, критическое отношение к оккультизму, псевдонауке. Таким образом, одной из главных целей дисциплины КСЕ является повышение общего культурного и образовательного уровня бакалавров соответствующих направлений и профилей.

Участвуя в организации и управлении производством, насыщенным наукоемкими технологиями, в формировании общественных отношений, и в других сферах деятельности, выпускники вузов нуждаются в определенном багаже естественнонаучных знаний, позволяющих непосредственно влиять на инновационный процесс, быстро и правильно оценивать те или иные предложения по совершенствованию современных технологий, предвидеть прорывы научно-технического прогресса. Поэтому еще одной целью дисциплины КСЕ является создание предпосылок для формирования современного инновационно-технологического мышления студентов.

Во многих случаях существенную помощь в профессиональной деятельности специалиста оказывает методология, применяемая в смежных, а иногда и достаточно удаленных (по объекту изучения) науках. Таким образом, еще одной целью дисциплины КСЕ является обогащение и совершенствование методов исследования в различных областях.

Задачи:

Для достижения указанных целей курс КСЕ должен решать следующие задачи: формировать убежденность в диалектическом единстве и целостности мира, несмотря на внешнее многообразие его форм; давать представление об иерархической сложности мира, не позволяющей применить единый подход к его описанию одновременно на всех уровнях организации; знакомить с наиболее общими законами, концепциями, адекватно описывающими природные явления внутри каждого иерархического уровня, с историей и логикой развития естественных наук.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.1 Философия, Б1.Д.Б.3 Безопасность жизнедеятельности*

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 общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1-В-3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Знать: философские основы познания и логического мышления, методы научного познания для решения поставленных задач Уметь: Применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности Владеть: фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук; навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе знаний в области математических и(или) естественных наук

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	10,25	10,25
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	97,75	97,75
- <i>написание реферата (Р);</i>	20	20
- <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i>	40	40
- <i>подготовка к практическим занятиям;</i>	7,75	7,75
- <i>подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	30	30
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

раздела		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Естествознание в контексте человеческой культуры. История естествознания.	15	0,5	0,5	-	14
2	Механический детерминизм. Корпускулярные и континуальные концепции в естествознании.	13	0,5	0,5	-	12
3	Пространство, время, относительность. Статистические закономерности в природе.	11,5	0,5	1	-	10
4	Квантовые представления в физике микромира. На переднем крае физики микромира.	11	0,5	0,5	-	10
5	Строение вещества.	13	0,5	0,5	-	12
6	Вселенная. Звезды.	15,5	0,5	1	-	14
7	Земля. Жизнь. Человек. Биосфера.	15,5	0,5	1	-	14
8	Естествознание и научно-технический прогресс. Самоорганизация в природе и в обществе.	13,5	0,5	1	-	12
	Итого:	108	4	6	-	98
	Всего:	108	4	1	-	98

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Естествознание в контексте человеческой культуры. История естествознания.

Научное познание и роль науки в обществе. Естественные и гуманитарные науки. Структура естествознания. Гносеологические проблемы науки. Эмпирический и теоретический уровни в естествознании. Возникновение рационального мышления. Формирование научного метода. Классический и неклассический периоды естествознания.

Раздел №2 Механический детерминизм. Корпускулярные и континуальные концепции в естествознании.

Механика Ньютона и детерминизм Лапласа. Законы сохранения. Дискретность и непрерывность материи в классическом естествознании. Концепция эфира в классической волновой оптике.

Раздел №3 Пространство, время, относительность. Статистические закономерности в природе.

Эволюция представлений о пространстве и времени. Постулаты и следствия специальной теории относительности. Взаимосвязь массы и энергии как основа ядерной энергетики. Описание состояний в динамических и статистических теориях. Законы термодинамики. Хаос, беспорядок и порядок в природе. Энтропия.

Раздел №4 Квантовые представления в физике микромира. На переднем крае физики микромира.

Противоречия в классической теории излучения и появление концепции квантов. Корпускулярно-волновой дуализм. Особенности описания состояний в квантовой механике. Дискретные уровни энергии электронов в атомах и принцип Паули. Методы изучения микромира. Ускорители элементарных частиц. Стандартная модель элементарных частиц.

Раздел №5 Строение вещества.

Химия и алхимия. Учение о составе вещества. Понятие о химических элементах. Периодическая система Д.И.Менделеева. Учение о структуре вещества. Органические и неорганические соединения.

Раздел №6 Вселенная. Звезды.

Масштабы и строение Вселенной. Развитие космологических представлений. Экспериментальные обоснования концепции Большого Взрыва. Темная материя и темная энергия. Разнообразие звезд, их строение и устойчивость. Рождение звезд из газопылевых облаков космического пространства. Термоядерная жизнь звезд. Смерть звезд и звездные останки: белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры. Солнце и солнечная система.

Раздел №7 Земля. Жизнь. Человек. Биосфера.

Предмет и методы наук о Земле. Возникновение Земли и основные периоды геологической эволюции. Внутренние и внешние оболочки Земли. Структурная иерархия живой материи. Феноменология

жизни. Происхождение жизни и основные этапы ее эволюции. Человек в иерархической структуре царства животных . Основные стадии антропогенеза. Экосистема и ее элементы. Глобальный экологический кризис.

Раздел №8 Естествознание и научно-технический прогресс. Самоорганизация в природе и в обществе.

Естествознание и техника. Особенности эволюционных процессов в природе. Синергетика как наука о самоорганизации.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Естествознание в контексте человеческой культуры. История естествознания.	0,5
2	2	Механический детерминизм. Корпускулярные и континуальные концепции в естествознании.	0,5
3	3	Пространство, время, относительность. Статистические закономерности в природе.	1
4	4	Квантовые представления в физике микромира. На переднем крае физики микромира.	0,5
5	5	Строение вещества.	0,5
6	6	Вселенная. Звезды.	1
7	7	Земля. Жизнь. Человек. Биосфера.	1
8	8	Естествознание и научно-технический прогресс. Самоорганизация в природе и в обществе.	1
		Итого:	6

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Кирин, И. Г. Основы концепций современного естествознания / И. Г. Кирин, Н. А. Манаков, А. Г. Четверикова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2017. - 135 с. – Электронный ресурс. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/35392_20170310.pdf
2. Гусейханов, М. К. 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.
3. Бабаева, М.А. Концепции современного естествознания. Практикум: Учебное пособие / М.А. Бабаева . -2-е изд., доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 296 с. «Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-2458-0. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91311/#292>

5.2 Дополнительная литература

1. Захарова-Соловьева, А. В. Концепции современного естествознания. Понятийный аппарат [Электронный ресурс] : терминолог. слов. / А. В. Захарова-Соловьева, Н. И. Кобзева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. культурологии. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. -Adobe Acrobat Reader 5.0

2. Кирин, И. Г. 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: 17684 Kb). - Оренбург : ОГИМ, 2015. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 5.0
3. Концепции современного естествознания [Текст] : учеб. пособие / С. В. Сергеев [и др.]- 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 384 с. - Библиогр. в подстроч. примеч. - ISBN 978-5-94178-118-8.
4. Пригожин, И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой / И, Пригожин, И. Стенгерс. – М.: УРСС, 2003. – 312 с.

5.3 Периодические издания

1. Наука и жизнь: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»
2. GEO: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»
3. В мире науки - «Scientific American»: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»
4. Земля и Вселенная: журнал. – М.: Наука
5. Знание – сила: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»
6. Мир науки: журнал. – М.: Профиздат
7. Наука и религия: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»
8. Наука в России: - журнал. – М.: АРСМИ
9. Охрана окружающей среды и природопользование: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://fizika.ru/> - Сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей;
2. <http://www.vsetabl.ru/> - Тематический указатель таблиц
3. <http://elementy.ru/lib/lections> - Видеозаписи и текстовый материал публичных лекций известных ученых мира;
4. <http://elementy.ru> - Энциклопедический сайт;
5. <http://mipt.ru/> - сайт Московского физико-технического института (государственный университет);
6. <http://www.imyanauki.ru/> - Ученые изобретатели России;
7. <http://physics.nad.ru> - Физика в анимациях;
8. <http://physics03.narod.ru/> - Сайт посвящен физике, которая нас окружает;
9. <http://en.edu.ru/> - Портал является составной частью федерального портала "Российское образование". Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественнонаучным дисциплинам (физика, математика, химия и биология);
10. <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование»;
11. <https://openedu.ru/course/#group=152> - «Открытое образование», курсы по физике;
12. <https://universarium.org/course/873> - «Универсариум», курсы по физике;
13. <https://www.lektorium.tv/lecture/29818> - «Лекториум»; курсы по Астрофизике;
14. <http://www.msu.ru> - Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова;
15. <http://www.tvkultura.ru/page.html?cid=9524> - Сайт телеканала Культура. Академия. Лекции по естествознанию онлайн;
16. <http://www.nauki-online.ru/estestvoznanie> - Сайт NAUKI-ONLINE.RU – наука и техника, экономика и бизнес;

17. <http://teachpro.ru/course2d.aspx&idc=15040> - Концепции современного естествознания. Мультимедийные интерактивные обучающие программы;

18. <http://www.gumfak.ru/kse.shtml> - Электронная гуманитарная библиотека.

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.

3. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа : <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ

4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», 2016. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\!CONSULT\cons.exe>

5. Libre Office – свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

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

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.