

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра общей физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.4.3 Естественнаучная картина мира»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

03.03.02 Физика

(код и наименование направления подготовки)

Физика конденсированного состояния

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра общей физики

наименование кафедры

протокол № 7 от "24" 08 2016г.

Заведующий кафедрой

Кафедра общей физики

наименование кафедры

подпись

А.Г. Четверикова

расшифровка подписи

Исполнители:

Профессор кафедры общей физики

должность

подпись

О.Н. Каныгина

расшифровка подписи

должность

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

03.03.02 Физика

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 _____

© Каныгина О.Н. 2016

© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: Повышение общего культурного и образовательного уровня бакалавров; формирование современного инновационно-технологического мышления; совершенство методов исследования в направлении физики.

Задачи:

- формирование убежденности в диалектическом единстве и целостности мира, несмотря на внешнее многообразие его форм;
- создание представления об иерархической сложности мира, не позволяющей применить единый подход к его описанию одновременно на всех уровнях организации;
- ознакомление с современными концепциями, адекватно описывающими природные явления внутри каждого иерархического уровня.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: - роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила). Уметь: интерпретировать с научной точки зрения современные научные достижения в сфере биосферы, ноосферы и взаимное проникновение этих достижений в раках самоорганизации природы в целом. Владеть: - представлениями о принципах и эволюции формирования естественно-научных картин мира	ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
Знать: - роль естественнонаучных знаний для активной деятельности по охране окружающей среды, рациональному природопользованию, сохранению и развитию цивилизации Уметь: -выстраивать и реализовать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования. Владеть: - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цел и выбору путей ее достижения.	ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
Знать: - теоретические основы традиционных и новых разделов физики и способы их использования при решении конкретных задач в физике конденсированного состояния; - содержание процессов саморазвития и самореализации, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности Уметь: - использовать философские концепты построения современной научной	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
картины мира для решения конкретных практических задач - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; <u>Владеть:</u> - технологиями организации процесса самообразования, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	
<u>Знать:</u> - различия в методах исследования естественнонаучных процессов и явлений на эмпирическом и теоретическом уровне, необходимости верификации теоретических выводов, анализа их области применения. <u>Уметь:</u> - представлять доказательства, проблемы, результаты естественнонаучных исследований ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории, как в письменной, так и в устной форме. <u>Владеть:</u> - современными методами исследования и моделирования с использованием вычислительной техники и соответствующих программных комплексов.	ОПК-8 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности
<u>Знать:</u> - принципы фундаментальных взаимодействий, определяющих единство природы, и проявление их в физике твердого тела <u>Уметь:</u> - применять теоретические знания по физике твердого тела для объяснения новой научной информации области изучения природных явлений <u>Владеть:</u> - навыками применения интерпретации научной картины мира к современным научным открытиям и гипотезам	ПК-1 способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - <i>написание эссе (Э);</i> - <i>самостоятельное изучение разделов (Периодическая система Д.И. Менделеева. Учение о структуре вещества. Стандартная модель элементарных частиц. Физика микромира; 4 вида фундаментальных взаимодействий);</i> - <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i>	73,75	73,75

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
- подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)		
Вид итогового контроля	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Естествознание в контексте человеческой культуры.	16	2	2		12
2	Корпускулярные и континуальные концепции в естествознании.	16	2	2		12
3	Строение вещества.	24	4	4		16
4	Вселенная. Звезды. Земля.	24	4	4		16
5	Жизнь. Человек. Самоорганизация в природе и обществе	28	6	4		18
	Итого:	108	18	16		74

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.

Содержание раздела:

Механический детерменизм: механика Ньютона и детерменизм 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.

Раздел №3. Строение вещества

Содержание раздела:

Учения о составе вещества. Периодическая система Д.И. Менделеева. Учение о структуре вещества. Стандартная модель элементарных частиц.

Физика микромира. Проблема объединения фундаментальных взаимодействий.

Раздел №4. 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 №5. 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

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Современные естественные и гуманитарные науки, истории их возникновения и развития.	2
2	2	Эволюция законов сохранения. Концепции дальнего действия и ближнего действия.	2
3	3	Взаимосвязь массы и энергии как основа ядерной энергетики.	2
4	3	Органические и неорганические соединения.	2
5	4	Методы изучения микромира; современные представления.	2
6	4	Достижения космонавтики.	2
7	5	Феноменология жизни. Генетика и эволюция.	2
8	5	Экосистема и ее элементы. Современная естественнонаучная картина мира.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. 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.

2. Разумов, В. А. Концепции современного естествознания: Учебное пособие / В.А. Разумов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.: 60х90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009585-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=448654>.

3. Кирич И.Г. Концепции современного естествознания: курс лекций / И.Г. Кирич. – 3 –е изд. испр. и доп. – Оренбург: ФГБОУ ВПО «ОГИМ», 2015. – 246 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Лешкевич, Т. Г. Концепции современного естествознания: социогуманитарная интерпретация специфики современной науки: Учеб. пособие / Т.Г.Лешкевич - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 335 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-005519-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=342109>.

2. Мамонтов, С.Г. Биология: учеб. для вузов. / С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров, Т.А.Козлов; под ред. С.Г. Мамонтова. - М.: Академия, 2006. – 576с. ISBN 5-7695-2202-X

3. Пригожин, И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М.: УРСС, 2003. – 312 с.

5.3 Периодические издания

1. В мире науки Scientific American: журнал. – М.: 2014
2. Информатика и образование : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
3. Природа и человек. XXI век: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2015

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
http://fepo.i-exam.ru/	Федеральный экзамен в сфере профессионального образования
http://i-exam.ru/node/	Единый портал интернет тестирования в сфере образования
http://training.i-exam.ru/	Интернет - тренажеры в сфере образования
https://www.lektorium.tv/mooc	- «Лекториум»,
http://nrc.edu.ru/est/	Электронный учебник по дисциплине: "Концепции современного естествознания" (Московский государственный открытый университет) [Электронный ресурс]. –

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

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.

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.