

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра физики и методики преподавания физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.4.1 Естественнаучная картина мира»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

03.03.03 Радиофизика

(код и наименование направления подготовки)

Квантовая электроника

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра физики и методики преподавания физики

наименование кафедры

протокол № 6 от "22" 01 2019г.

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

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

03.03.03 Радиофизика

код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Грицай

личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

А.Д. Стрекаловская

личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации

© Каныгина О.Н., 2019

© ОГУ, 2019

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
<p>Знать: - роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).</p> <p>Уметь: интерпретировать с научной точки зрения современные научные достижения в сфере биосферы, ноосферы и взаимное проникновение этих достижений в раках самоорганизации природы в целом.</p> <p>Владеть: - представлениями о принципах и эволюции формирования естественно-научных картин мира</p>	ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)
<p>Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов физики и способы их использования при решении конкретных задач в физике конденсированного состояния;</p> <p>Уметь: - использовать знания фундаментальных разделов физики для решения конкретных практических задач - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: - технологиями планирования, организации, самоконтроля и самооценки в научной и интеллектуальной деятельности</p>	ОПК-3 способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (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> - <i>подготовка к практическим занятиям;</i> - <i>подготовка к коллоквиумам;</i> - <i>подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	73,75	73,75
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.: 60x90 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. Кирин И.Г. Концепции современного естествознания: курс лекций / И.Г. Кирин. – 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.: 60x90 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.

4. Солнечная система [Текст] / ред.-сост. В. Г. Сурдин. - М. : Физматлит, 2008. - 400 с. : ил. - (Астрономия и астрофизика). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-9221-0989-5.

5. Современное естествознание [Текст] : энциклопедия: в 10 т. / гл. ред. В. Н. Сойфер . - М. : МАГИСТР-ПРЕСС, 2000-2001. - (ISSEP. Международная Соросовская программа образования в области точных наук).. - ISBN 5-89317-132-2. Т. 10 : Современные технологии / ред. тома С. Д. Варфоломеев, Р. Н. Кузьмин, Г. В. Лисичкин. - 272 с - ISBN 5-89317-142-X.

5.3 Периодические издания

1. Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология» : журнал. - Москва: Агентство «Роспечать», 2018
2. Экология: журнал.-М.: Академиздатцентр «Наука» РАН, 2018.
3. Доклады Академии наук : журнал. - Москва : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2017-2019.

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.