Минобрнауки России

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

Кафедра биофизики и физики конденсированного состояния

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.3 История физики»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
03.03.02 Физика
(код и наименование направления подготовки)

Медицинская физика
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.3 История физики*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биофизики и физики конденсированного состояния
наименование кафедры

протокол № 5 от "06" 02 2024 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра биофизики и физики конденсированного состояния В.Л. Бердинский
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:

должность *подпись* В.Л. Бердинский
расшифровка подписи

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
03.03.02 Физика В.Л. Бердинский
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись Н.Н.Бигалиева
расшифровка подписи

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

№ регистрации _____

© Бердинский В.Л., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы опираясь на базовый цикл естественно-научных дисциплин, обеспечить формирование представления о физике и методах научного познания в историческом аспекте ее развития. В курсе рассматриваются основные этапы развития разделов физики – Механики, Молекулярной физики, Электричества и магнетизма, Оптики, Атомной и ядерной физики, Квантовой физики, - с античных времѐн и до наших дней. Особое место отводится истории развития физики в России, а также состоянию современной физики, в том числе в Оренбургском государственном университете.

Задачи:

– раскрытие истории возникновения и развития фундаментальных идей, понятий, законов, принципов и концепций физической науки;

– углубление, обобщение и систематизация знаний студентов по физике;

– формирование у будущих выпускников физической картины мира**.**

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.3.1 Физика мембран и клеточных органелл, Б1.Д.В.Э.3.2 Физические проблемы зрительного восприятия*

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	**Знать:** основные этапы развития отдельных разделов физики, **Уметь:** анализировать значение рассматриваемых исторических фактов с точки зрения современных физических представлений. **Владеть:** навыками работы с исторической и мемуарной литературой.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**84,25**	**84,25**
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	50	50
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - подготовка докладов - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю	**23,75**	**23,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	История и методология физики – основа формирования научного физического мышления	14	6	6		2
2	Общая характеристика исторического развития физики	16	6	6		4
3	История механики	9	2	5		2
4	История электромагнетизма	11	2	5		4
5	История оптики	9	2	5		2
6	История теплоты и термодинамика	11	4	5		2
7	Теория относительности	9	2	5		2
8	История атома	11	4	5		2
9	Современная физика	18	6	8		4
	Итого:	108	34	50		24
	Всего:	108	34	50		24

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. История и методология физики – основа формирования научного физического мышления

Определение понятия «физика». Цель и задачи дисциплины. Преемственность в развитии физики. Эволюционное и революционное развитие физики. Физика и общество. Определение понятия «наука». Метод науки и научный метод. Общенаучные методы. Методы теоретического исследова- ния. Методы эмпирических исследований.

Раздел 2. Общая характеристика исторического развития физики

Периодизация развития физики. Предыстория физики. Эпоха античности. Средние века эпоха воз- рождения. Период становления физики как науки. Период классической физики. Период современ- ной физики

Раздел 3. История механики

Общее представление о механической форме движения и механике. Истоки механики. Открытие за- конов движения планет. Предшественники Ньютона. Эра Ньютона. Законы движения. Ньютонова система мира. Пространство и время. Развитие механики после Ньютона. Развитие вариационных 5 принципов механики. Проблемы механики сплошных сред. Современная классическая механика. Границы применимости классической механики.

Раздел 4. История электромагнетизма

Развитие представлений об электрических и магнитных явлениях. Открытие основного закона элек- тростатики. Постоянный электрический ток. Зарождение электромагнетизма. Открытие уравнений максвелла. Открытие «атомов электричества». Открытие электрона. Развитие электродинамики. Мо- нополь дирака.

Раздел 5. История оптики

Корпускулярная и волновая гипотезы света. Победа волновой теории света. Геометрическая оптика. Корпускулярно-волновой дуализм света. Скорость света. Поиски эфира.

Раздел 6. История теплоты и термодинамика

Всеобщий закон сохранения и превращения энергии. Молекулярно-кинетические представления. Как была создана термодинамика. Первое и второе начала. Интерпретация второго начала термодинами- ки. «Тепловая смерть» вселенной. Тепловое излучение.

Раздел 7. Теория относительности

Как была создана теория относительности. «Парадоксы» теории относительности. Квантовые пред- ставления. Возникновение квантовых представлений.

Раздел 8. История атома

Возникновение представлений об атоме. Атомная гипотеза в многовековый период гонений. Научная основа атомной гипотезы. Существуют ли атомы? Модели атома Открытия, предшествовавшие со- зданию квантовой механики. История атома – окончание. «Волны материи». «Физика мальчишек». Волновая механика. «Парадоксы» квантовой механики.

Раздел 9. Современная физика

Развитие физики в России и за рубежом. Российская академия наук. Нобелевские премии по физике. Физические исследования в Оренбургском государственном университете

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Написание эссе в научном стиле «Открытия в физике»	3
2	1-2	Семинар «Великие физики с античности до наших дней»	5
3	1-2	Периоды становления физики (опросы)	2
4	1-2	Научные исследования и методы (семинар)	5

5	3	Семинар «Развитие механики до и после Ньютона»	4
6	4	Семинар «Электромагнитная теории. Основные этапы развития»	4
7	5	Игра «Корпускулярно-волновой дуализм: за и против»	4
8	3-5	Механика и электромагнетизм – модульный опрос	2
9	6	Семинар «Развитие термодинамики»	3
10	7-8	Семинар «Развитие квантовой физики – от теории относительности до бозона Хиггса»	4
11	9	Семинар «Открытия в физике на рубеже 20-21 веков»	3
12	9	Семинар «Нобелевские премии по физике»	3
13	9	Семинар «Научные физические школы и институты современности»	4
14	1-9	Итоговая игра «Что? Где? Когда?» Итого:	4
		Итого:	50

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Расовский, М. Р. 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.

5.2 Дополнительная литература

1. Расовский, М. Р. История физики XX века [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 011200 Физика и 011800 Радиофизика / М. Р. Расовский, А. П. Русинов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 14.39 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2014. - 182 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 5.0 Режим доступа: artlib.osu.ru/web/books/metod_all/6699_20141211.pdf

2. Летута, С. Н. Введение в физику [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов инженерно-технических направлений подготовки, слушателей курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, для студентов факультета дистанционных образовательных технологий / С. Н. Летута, А. А. Чакак; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.74 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2011. - 501 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-4418-0002-0. Режим доступа: artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3075_20120404.pdf

5.3 Периодические издания

Журналы: Наука и жизнь, Вестник ОГУ, ЖЭТФ, УФН, периодические журналы издательства «МАИК. Наука»; «Соровский образовательный журнал», журнал «Природа».

5.4 Интернет-ресурсы

Ссылки на конкретные массовые открытые онлайн-курсы, рекомендуемые студентам для самостоятельной работы, размещенные на платформах онлайн-обучения:

https://openedu.ru/ - «Открытое образование»; Курсы «Физика в опытах», «История естествознания» (https://openedu.ru/course/#query=%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0),

https://universarium.org/catalog - «Универсариум», Курсы, МООК: «Общие вопросы философии науки»; https://www.lektorium.tv/medialibrary «Лекториум», медиатека, разделы «Нанотехнологии», «Физика», «Философия»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.

Информационные справочные системы

1. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024].
3. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

Специализированное ПО, используемое при реализации образовательных программ ФизФ

1. "Облако знаний.Школа", облачный сервис https://school.imumk.ru Договор от 21.12.2021 № СКАН_132/223-4.2.1.2/49 ООО "ФИЗИКОН ЛАБ" 5 лет (по 20.12.2026г)
2. "Виртуальный практикум по физике для вузов" облачный сервис https://school.imumk.ru Договор №281/57 от 15.12.2021 ООО "ФИЗИКОН ЛАБ"5 лет (по 15.12.2026г)

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.