

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.01.2021 15:28:41

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f4155021a0ee51e73fa19

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра физики и нанотехнологий

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 29.05.2017 г.. №11

Рабочая программа дисциплины

Кластерная теория и релаксационные процессы в жидкостях

Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия

Профиль подготовки: Теплофизика и теоретическая теплотехника

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:
экзамен(ы) 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	21			
Неделя	21			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	10	10
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	30	30	30	30
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Кластерная теория и релаксационные процессы в жидкостях / сост. Постников Е.Б., д.ф.-м.н., профессор кафедры физики и нанотехнологий.; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 867 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 25 августа 2014 г. № 33836)

Рабочая программа дисциплины "Кластерная теория и релаксационные процессы в жидкостях" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия профиль Теплофизика и теоретическая теплотехника

Составитель(и):

Постников Е.Б., д.ф.-м.н., профессор кафедры физики и нанотехнологий.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Овладение физическими принципами построения кластерных теорий жидкостей и математическими методами расчета основных характеристик кластерных систем и релаксационных процессов в жидкостях; подготовка аспиранта к научным исследованиям в данной области и преподаванию дисциплин, базирующихся на кластерной теории и релаксационных процессах в жидкостях; формирование профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности по предусмотренным настоящим стандартом видам.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.1
--------------------	-----------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: способность к исследованию теплофизических, структурных и релаксационных свойств и протекающих в них процессов и готовность к созданию технологий их использования в народном хозяйстве

Знать:

современное состояние науки в области кластерной теории и релаксационных процессов в жидкостях

нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР по кластерной теории и релаксационным процессам в жидкостях

требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях по кластерной теории и релаксационным процессам в жидкостях

Уметь:

представлять научные результаты в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях в области кластерной теории и релаксационных процессов в жидкостях

готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области кластерной теории и релаксационных процессов в жидкостях

самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области кластерной теории и релаксационных процессов в жидкостях

Владеть:

навыками планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по кластерной теории и релаксационным процессам в жидкостях

навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по кластерной теории и релаксационным процессам в жидкостях

навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области кластерной теории и релаксационных процессов в жидкостях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Кластерная теория и релаксационные процессы	Раздел			
1.1	Микроструктурные характеристики жидкостей в рамках дырочных теорий	Лек	6	2	0
1.2	Микроструктурные характеристики жидкостей в рамках дырочных теорий	Пр	6	8	0
1.3	Микроструктурные характеристики жидкостей в рамках дырочных теорий	Ср	6	6	0
1.4	Кластерная теория жидкостей	Лек	6	2	0
1.5	Кластерная теория жидкостей	Пр	6	6	0
1.6	Кластерная теория жидкостей	Ср	6	6	0
1.7	Теплофизические свойства жидкостей в кластерной теории	Лек	6	1	0
1.8	Теплофизические свойства жидкостей в кластерной теории	Пр	6	6	0
1.9	Теплофизические свойства жидкостей в кластерной теории	Ср	6	4	0
1.10	Оптические свойства жидкостей в кластерной теории	Лек	6	1	0
1.11	Оптические свойства жидкостей в кластерной теории	Пр	6	4	0
1.12	Оптические свойства жидкостей в кластерной теории	Ср	6	6	0

1.13	Релаксационные процессы в жидкостях	Лек	6	2	0
1.14	Релаксационные процессы в жидкостях	Пр	6	4	0
1.15	Релаксационные процессы в жидкостях	Ср	6	4	0
1.16	Вязкоупругие свойства и кластерная релаксация в жидкостях	Лек	6	2	0
1.17	Вязкоупругие свойства и кластерная релаксация в жидкостях	Пр	6	4	0
1.18	Вязкоупругие свойства и кластерная релаксация в жидкостях	Ср	6	4	0
1.19		Экзамен	6	36	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Кластерная теория и релаксационные процессы в жидкостях" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий от 16.03.2017 протокол № 7 и являются приложением к программе дисциплины.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине "Кластерная теория и релаксационные процессы в жидкостях" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий от 16.03.2017 протокол № 7 и являются приложением к программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Ефремов Ю. С. - Статистическая физика и термодинамика: Учебное пособие - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/38A30CB7-9FEA-44E7-AF1E-7B7E7FB9551A	1
Л1.2	Михнев Л.В., Бондаренко Е.А. - Термодинамика и статистическая физика: практикум - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.	http://www.iprbookshop.ru/69442.html	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Базаров И.П., Геворкян Э.В., Николаев П.Н. - Неравновесная термодинамика и физическая кинетика: Учеб.пособие для ун-тов по спец. "Физика" - М.: МГУ, 1989.		2
Л2.2	Мельников Г. А. - Кластерная теория и релаксационные процессы в жидкостях [Электронный ресурс] - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2010.	ftp://elibrary.kursksu.ru/etrud/000121.pdf	1
Л2.3	Шпильников А.А., Роговский А.Н., Кравченко Т.В. - Неравновесная термодинамика: учебно-методическое пособие - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.	http://www.iprbookshop.ru/55116.html	1

6.1.3. Методические разработки

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л3.1	Френкель Я.М. - Кинетическая теория жидкостей: [монография] - М.: НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", 2004.		1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Электронный каталог КГУ
Э3	Информационные ресурсы для аспирантов и соискателей
Э4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
Э5	ЭБС «IPRbooks»

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows 7 Prof (Open License: 47818817)
7.3.1.2	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389)
7.3.1.3	7-Zip (Свободная лицензия GNU LGPL)
7.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение)
7.3.1.5	Google Chrome (Свободная лицензия BSD)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	1. http://elibrary.ru – Научная электронная библиотека.
7.3.2.2	2. http://195.93.165.10:2280 – Электронный каталог КГУ.
7.3.2.3	3. http://www.lib.csu.ru/polssilki/aspirant.shtml – Информационные ресурсы для аспирантов и соискателей.
7.3.2.4	4. http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1 – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
7.3.2.5	5. http://www.iprbookshop.ru/ – ЭБС «IPRbooks».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	1. Лаборатория молекулярной акустики для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 305000, г. Курск, ул. Радищева, д. 33, 67а.
7.2	Учебная мебель (столы, стулья, учебная доска).
7.3	Аттенюатор Д1-14 – 1 шт.
7.4	Блок терморегулирования «VT» – 1 шт.
7.5	Весы аналитические xfr205dre SHINCO – 1 шт.
7.6	Весы электронные OhausRV214 – 1 шт.
7.7	Вискозиметр капиллярный ВПЖ-2 – 2 шт.
7.8	Вольтметр В7-16 – 1 шт.
7.9	Вольтметр В7-37 – 1 шт.
7.10	Вольтметр постоянного тока В2-38 – 1 шт.
7.11	Вольтметр Щ-300 – 3 шт.
7.12	Генератор ВЧ сигналов Г4-164 – 1 шт.
7.13	Генератор Г4-143 – 1 шт.
7.14	Генератор Г4-144 – 1 шт.
7.15	Генератор Г5-66 – 1 шт.
7.16	Измеритель Е7-12 – 1 шт.
7.17	Калориметрический блок для термохимических исследований – 2 шт.
7.18	Компаратор В 3003 – 1 шт.
7.19	Лазерный принтер CANON LB 2900 – 1 шт.
7.20	Лазерный принтер EPSON ACUALASER C1100 – 1 шт.
7.21	Магазин емкости Р 5025 – 1 шт.
7.22	Манометр грузопоршневой МП-2500 – 1 шт.
7.23	Низкотемпературная приставка (криостат) – 1 шт.
7.24	Осциллограф С1-93 – 1 шт.
7.25	Осциллограф С1-99 – 1 шт.
7.26	Потенциометр – 1 шт.
7.27	Прецизионный преобразователь сигналов – 2 шт.
7.28	Прибор ИТ-400 – 2 шт.
7.29	Прибор для поверки Д1-9 – 1 шт.
7.30	Программный регулятор температуры – 1 шт.
7.31	Рефрактометр ИРФ-22 – 1 шт.
7.32	Системный блок Ahtion1700/256Mb/60Gb – 2 шт.
7.33	Термостат Термотест-300 – 1 шт.
7.34	Термостат KRIOVIST – 1 шт.
7.35	Усилитель У3-29 – 2 шт.
7.36	Усилитель У5-10 – 1 шт.
7.37	Усилитель измерительный высокочастотный – 1 шт.
7.38	Установка лабораторная, электронная «Плата цифровой обработки и синтеза сигналов ЦОС 310 ВК» – 1 шт. Цифровой термостат VIST-02 – 1 шт.
7.39	Частотомер ЧЗ-54 – 3 шт.
7.40	Электронный калориметрический блок Thermal Analiser DTAS – 1 шт.
7.41	Эталонный термометр сопротивления – 1 шт.

7.42	
7.43	2. Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов, 305000, г. Курск, ул. Радищева, д. 33, 146.
7.44	Столов – 61 шт.
7.45	Посадочных мест – 162 шт.
7.46	Компьютеров:
7.47	27 моноблоков MSI - модель MS-A912, 2Гб оперативной памяти, Athlon CPU D525 1.80 GHz
7.48	13 моноблоков Asus - модель ET2220I, 4Гб оперативной памяти, intel Core i3-3220 CPU 3.30 GHz.
7.49	
7.50	3. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, 305000, г. Курск, ул. Радищева, д. 33, 67а.
7.51	Стеллажи, шкафы, рабочие столы.
7.52	
7.53	4. Учебно-наглядные пособия, представленные комплектом мультимедийных презентаций «Кластерная теория и релаксационные процессы в жидкостях».

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Кластерная теория и релаксационные процессы в жидкостях" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий протокол № 7 от 16.03.2017 г. и является приложением к программе дисциплины.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа:

Лекции по данной дисциплине проводятся как в классической форме, так и с использованием мультимедийных презентаций. Электронный конспект курса лекций предназначен для более глубокого усвоения материала путем иллюстрирования лекции схемами, таблицами, рисунками, фотографиями и т.п.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией повторить материал предыдущей. При затруднениях в восприятии лекционного материала следует обращаться к литературным источникам, интернет-ресурсам, к лектору (по графику его консультаций).

1.2. Указания по подготовке к практическим занятиям:

Обучающиеся на занятиях практического типа должны освоить применение теоретических знаний для решения практических задач под руководством преподавателя. Выполнять самостоятельные задания. При затруднениях в восприятии материала практических занятий следует обращаться к литературным источникам, интернет-ресурсам, или к преподавателю на занятиях практического типа.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы:

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины.

Самостоятельное изучение отдельных теоретических вопросов рекомендуется по основной, дополнительной и методической литературе, указанной в содержании рабочей программы.

1.4. Методические указания по работе с литературой:

Работая с литературным источником, вначале следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие, бегло его прочитать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект – краткая схематическая запись основного содержания работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.