

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:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f4155021a6ee5e773a19

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

Рентгеноструктурный анализ

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) 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	6	6	6	6
Практические	30	30	30	30
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Рентгеноструктурный анализ / сост. Неручев Ю.А., д.ф.-м.н., научный руководитель НИЦ физики конденсированного состояния, 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 "Рентгеноструктурный анализ" 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):

Неручев Ю.А., д.ф.-м.н., научный руководитель НИЦ физики конденсированного состояния, профессор кафедры физики и нанотехнологий

© Курский государственный университет, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Овладение сведениями по рентгеноструктурному анализу, в частности в конденсированных средах; овладение методами рентгеноструктурного анализа; подготовка к научным исследованиям в данной области и преподаванию физических дисциплин, базирующихся на рентгеноструктурном анализе; 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.4
--------------------	-----------

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

ПК-3: готовность к использованию современных экспериментальных методов исследования физических свойств веществ и применению их результатов в народном хозяйстве

Знать:

современное состояние науки в области рентгеноструктурного анализа

Уметь:

представлять научные результаты в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях в области рентгеноструктурного анализа

Владеть:

навыками планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по рентгеноструктурному анализу

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Рентгеноструктурный анализ	Раздел			
1.1	Физические основы рентгеноструктурного анализа	Лек	7	1	0
1.2	Физические основы рентгеноструктурного анализа	Пр	7	4	0
1.3	Физические основы рентгеноструктурного анализа	Ср	7	6	0
1.4	Разновидности методов рентгеноструктурного анализа: метод Лауэ, рентгено-дифрактометрический метод, метод Дебая-Шеррера	Лек	7	1	0
1.5	Разновидности методов рентгеноструктурного анализа: метод Лауэ, рентгено-дифрактометрический метод, метод Дебая-Шеррера	Пр	7	6	0
1.6	Разновидности методов рентгеноструктурного анализа: метод Лауэ, рентгено-дифрактометрический метод, метод Дебая-Шеррера	Ср	7	8	0
1.7	Приборы и оборудование для рентгено-структурного анализа	Лек	7	1	0
1.8	Приборы и оборудование для рентгено-структурного анализа	Пр	7	4	0
1.9	Приборы и оборудование для рентгено-структурного анализа	Ср	7	4	0
1.10	Применение рентгено-структурного анализа для исследования строения молекул	Лек	7	1	0

1.11	Применение рентгено-структурного анализа для исследования строения молекул	Пр	7	6	0
1.12	Применение рентгено-структурного анализа для исследования строения молекул	Ср	7	8	0
1.13	Определение атомной структуры по данным дифракции рентгеновских лучей	Лек	7	1	0
1.14	Определение атомной структуры по данным дифракции рентгеновских лучей	Пр	7	6	0
1.15	Определение атомной структуры по данным дифракции рентгеновских лучей	Ср	7	4	0
1.16	Области применения рентгено-структурного анализа	Лек	7	1	0
1.17	Области применения рентгено-структурного анализа	Пр	7	4	0
1.18	Области применения рентгено-структурного анализа	Ср	7	6	0
1.19		Экзамен	7	36	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Рентгеноструктурный анализ" 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 "Рентгеноструктурный анализ" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий от 16.03.2017, протокол № 7 и являются приложением к рабочей 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	Коваленко И.А., Бахтин С.В., Богомолов И.В., Кузнецова Е.В. - Рентгеноструктурный анализ веществ: учебно-методическое пособие - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2010.	http://www.iprbookshop.ru/22926.html	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Мазалова В. Л., Кравцова А. Н., Солдатов А. В. - Нанокластеры. Рентгеноспектральные исследования и компьютерное моделирование - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2012.	http://www.iprbookshop.ru/33385	1
Л2.2	Пивоваров С. С. - Физические основы теории оптической и рентгеновской спектроскопии: учебное пособие - Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2016.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458095	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 «Рентгеноструктурный анализ».

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

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 лабораторным занятиям:

К выполнению лабораторного практикума допускаются только студенты, сдавшие допуск по технике безопасности, о чем делается запись в соответствующем журнале.

Перед выполнением любой лабораторной работы необходимо самостоятельно проработать теоретический материал, изучить методику проведения и планирования эксперимента, освоить измерительные средства, обработку и интерпретацию экспериментальных данных.

После выполнения лабораторной работы студент обязан сдать отчет о проделанной работе и ответить на контрольные вопросы.

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.