

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.01.2021 12:36:21

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73a29

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра химии

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

Рабочая программа дисциплины

Основы кристаллохимии и химии твёрдого тела

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Профиль подготовки: Технологии в микроэлектронике

Квалификация: бакалавр

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 2 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	6	12	6	12
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины Основы кристаллохимии и химии твёрдого тела / сост. кандидат физико-математических наук, доцент кафедры химии Коротковский Вадим Игоревич; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. № 218 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 07 апреля 2015 г. № 36765)

Рабочая программа дисциплины "Основы кристаллохимии и химии твёрдого тела" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника профиль Технологии в нанoeлектронике

Составитель(и):

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры химии Коротковский Вадим Игоревич

© Курский государственный университет, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у студентов представления о строении кристаллов, а также о связи его со свойствами кристаллов и природой химического взаимодействия.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.7
--------------------	-----------

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

ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Знать:

основные определения, правила и законы кристаллохимии

Уметь:

использовать полученные знания при решении практических задач

Владеть:

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов кристаллохимии и химии твердого тела

ПК-3: готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций

Знать:**Уметь:****Владеть:****4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Введение в кристаллохимию и химию твердого тела	Раздел			
1.1	Введение и основные понятия	Лек	6	2	0
1.2	Определение координат и симметрии плоскостей	Лаб	6	2	0
1.3	Основы структурного анализа	Лек	6	2	0
1.4	Изучение работы рентгеновского дифрактометра	Лаб	6	2	0
1.5	Описание кристаллических структур	Лек	6	2	0
1.6	Определение типа химической связи в различных кристаллических структурах	Лаб	6	2	0
	Раздел 2. Структура, строение кристаллов и их свойства	Раздел			

2.1	Изоморфизм и полиморфизм	Лек	6	2	0
2.2	Определение пределов изоморфного замещения в твердых растворах, изучение механизма полиморфных превращений	Лаб	6	2	0
2.3	Влияние структуры кристаллических веществ на их свойства	Лек	6	2	0
2.4	Изучение зависимостей состав-свойства кристаллических веществ	Лаб	6	2	2
2.5	Строение реальных кристаллов и фаз с частичной упорядоченностью	Лек	6	2	2
2.6	Изучение влияния дефектов структуры на зависимости состав-свойства кристаллических веществ и фаз с частичной упорядоченностью	Лаб	6	2	0
2.7	Структура простых веществ и бинарных соединений	Лек	6	2	2
2.8	Построение моделей структур простых веществ и бинарных соединений	Лаб	6	2	0
2.9	Структуры тройных соединений	Лек	6	2	2
2.10	Построение моделей структур тройных соединений	Лаб	6	2	2
2.11	Кристаллохимия силикатов и алюмосиликатов	Лек	6	2	0
2.12	Изучение диаграмм состояния конкретных силикатных систем	Лаб	6	2	2
2.13	Одномерный ряд. Период идентичности. Трансляция. Двумерная решетка. Виды параллелограммов. Ретикулярная плотность.	Ср	6	4	0
2.14	Пространственная решетка. Параллелепипед повторяемости. Кристаллографические системы. Сингонии. Элементарная ячейка. Типы решеток.	Ср	6	4	0
2.15	Символы узлов, рядов и плоскостей. Кристаллографические проекции. Простые формы кристаллов	Ср	6	4	0
2.16	Плотнейшая упаковка шаров. Энергия решетки. Уравнение Борна. Энантиоморфизм. Анизотропия кристаллов.	Ср	6	4	0
2.17	Координационное число и координационный многогранник. Решетчатое строение графита. Структура льда. Водородная связь.	Ср	6	4	0
2.18	Точечные группы симметрии решёток низших сингоний. Точечные группы симметрии решёток средних сингоний. Решётки высших сингоний и их точечные группы симметрии.	Ср	6	4	0
2.19	Открытые элементы симметрии и их сочетания с трансляциями. Закрытые операции и элементы симметрии кристаллов. Энергия решетки и цикл Борна-Габера.	Ср	6	4	0
2.20	Изоморфизм и полиморфизм. Правильные многогранники. Структуры простых веществ.	Ср	6	4	0
2.21	Структуры бинарных соединений. Химические связи в кристаллах. Энергия решетки. Уравнение Капустинского.	Ср	6	4	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации**

Оценочные материалы для текущего контроля утвержден протокол №10 от 24.04.2017 г. и является приложением к РПД.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для промежуточного контроля утвержден протокол №10 от 24.04.2017 г. и является приложением к РПД.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Пугачев В. М. - Кристаллохимия: учебное пособие - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2013.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232461	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Новгородова М. И. - Кристаллохимия природных полиморфов углерода: от графита до графена: Монография - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2009.	http://www.iprbookshop.ru/46988	1
Л2.2	Урусов В. С., Ерёмин Н. Н. - Кристаллохимия. Краткий курс: Учебник - Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2010.	http://www.iprbookshop.ru/13343	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог библиотеки КГУ
Э2	Научная электронная библиотека
Э3	Библиотека сайта хим. факультета МГУ
Э4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
Э5	Федеральный портал «Российское образование»
Э6	Сайт ChemNet
Э7	Электронная библиотека по химии и технике
Э8	Мир химии
Э9	Международный клуб химиков, журнал химических новостей "The Alchemist"
Э10	Химический портал
Э11	Информационная система
Э12	Информационная система "Строение вещества"
Э13	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Ауд.215,221
7.3.1.2	Microsoft Windows 7 Home Prem (фотография лицензионной наклейки);
7.3.1.3	Microsoft Office Standard 2007 (Open License: 42266085);
7.3.1.4	7-Zip (свободная лицензия GNU LGPL);
7.3.1.5	Adobe Acrobat Reader DC (бесплатное программное обеспечение);
7.3.1.6	Google Chrome (свободная лицензия BSD);
7.3.1.7	Chem Office Professional Academic Edition (Order number: CER5047648).
7.3.1.8	Ауд.146,303
7.3.1.9	Microsoft Windows 7 Professional (Open License: 47818817);
7.3.1.10	Microsoft Windows 8 (договор № 0344100007512000081 от 12 декабря 2012 года);
7.3.1.11	Microsoft Office Professional Plus 2007 (Open License: 43219389);
7.3.1.12	Google Chrome (свободная лицензия BSD);
7.3.1.13	7-Zip (свободная лицензия GNU LGPL);

7.3.1.1 4	Adobe Acrobat Reader DC (бесплатное программное обеспечение).
7.3.1.1 5	Microsoft Office Professional 2007 (Open License: 47818817);
7.3.1.1 6	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Российский образовательный портал – http://www.school.edu.ru/
7.3.2.2	Федеральный портал «Российской образование» – http://www.edu.ru/
7.3.2.3	Университетская информационная система «Россия» – http://uisrussia.msu.ru
7.3.2.4	"Chem Net" химическая информационная сеть - www/chem.msu.ru
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки КГУ - http://195.93.165.10:2280
7.3.2.6	Научная электронная библиотека - http://elibrary.ru
7.3.2.7	Электронная библиотечная система Курского государственного университета http://library-reader.kursksu.ru
7.3.2.8	Университетская библиотека онлайн - http://www.biblioclub.ru
7.3.2.9	
7.3.2.1 0	
7.3.2.1 1	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Ауд. 215 Лекционная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Экран – 1 шт., мультимедийный проектор Acer P 1165 – 1 шт., мобильный ПК Acer Aspire V5-571MS2361 – 1 шт.,
7.2	набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, учебная мебель (столы, стулья, учебная доска).
7.3	
7.4	Ауд.221 Лаборатория органической химии и органического синтеза для проведения практических занятий, занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Вытяжные шкафы – 2 шт., химические реактивы, химическая посуда,
7.5	насос вакуумный пластинчато-роторный НВР – 1 шт., колбонагреватель ES- 4120 – 1 шт., колбонагреватель LT-2000 – 1 шт., лабораторная электроплитка «Кварц» - 1 шт., мешалка магнитная с подогревом ES-6120 – 1 шт., поляриметр круговой СМ-3 – 1 шт., экран – 1 шт., мультимедийный проектор Acer P 1165 – 1 шт., мобильный ПК Acer Aspire V5-571MS2361 – 1 шт., наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, лабораторная мебель (столы, стулья), учебная доска.
7.6	
7.7	
7.8	Помещение для самостоятельной работы обучающихся – читальный зал ауд. 146,
7.9	Моноблок MSI - MS-A912 – 27 шт., моноблок Asus - ET2220I – 13 шт., учебная мебель (столы, стулья).
7.10	Помещение для самостоятельной работы обучающихся – читальный зал, 303
7.11	Моноблок Asus ET220I– 28 шт.

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

Основная задача организации самостоятельной работы студентов - создание психолого-дидактических условий развития интеллектуальной инициативы и мышления на занятиях любой формы.

Цель самостоятельной работы студентов - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

Организация самостоятельной работы студентов при изучении каждой дисциплины должна быть представлена в форме:

1. Внеаудиторная самостоятельная работа;
2. Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя;
3. Научно-исследовательская работа, в том числе творческая.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов:

- подготовка к занятиям;
- подготовка и написание рефератов, докладов, очерков и других письменных работ на заданные темы. Студенту желательно предоставить право выбора темы и даже руководителя работы;
- выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это - решение задач; перевод и пересказ текстов

научных статей; подбор и изучение литературных источников; разработка и составление различных схем; выполнение графических работ; проведение расчетов и др.;

- выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы.

Индивидуальное задание может получать как каждый студент, так и часть студентов группы;

- выполнение курсовых проектов и работ;
- подготовка к участию в научных, научно-практических конференциях, смотрах, олимпиадах и др;
- выполнение ВКР.

Содержание самостоятельной работы студентов регламентируется учебно-методическим комплексом (УМК) по каждой дисциплине; отражается в технологических картах дисциплин, практик и научно-исследовательской деятельности. В соответствующих разделах этих документов должны быть указаны содержание, объем часов, формы контроля, критерии оценки предлагаемой самостоятельной работы. Преподаватели, планируя организацию самостоятельной работы, должны учитывать время, необходимое студентам на ее проведение, наличие в библиотеках и на кафедрах достаточного количества учебной, научной и методической литературы, необходимого оборудования, использования Интернет-ресурсов. Организация и контроль самостоятельной работы студентов реализуется преподавателями за счет часов второй половины дня.