

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 химии координационных соединений

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 химии координационных соединений / сост. к.тех.н., доцент Веляев Ю.О.; 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 наноэлектроника (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 07 апреля 2015 г. № 36765)

Рабочая программа дисциплины "Основы химии координационных соединений" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника профиль Технологии в наноэлектронике

Составитель(и):

к.тех.н., доцент Веляев Ю.О.

© Курский государственный университет, 2017

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	усвоение фундаментальных знаний в области современной координационной химии, систематизация представлений об образовании химической связи, методах синтеза, исследования состава, структуры и физико-химических свойств координационных соединений.
-----	---

**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 положения, законы и методы, касающиеся химии координационных соединений, необходимые для представления современной научной картины мира, а также номенклатуру, классификацию и физико-химические свойства соединений этого вида

**Уметь:**

Представлять адекватную научную картину мира на основе информации полученной в ходе изучения данной дисциплины

**Владеть:**

практическими навыками, необходимыми для представления адекватной современной научной картины мира

**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.
	<b>Раздел 1. Основы координационной теории</b>	Раздел			
1.1	Основные понятия и определения	Лек	6	2	0
1.2	Систематика координационных соединений	Лек	6	2	0
1.3	Стереохимия координационных соединений. Пространственная интерпретация координационных чисел. Факторы, влияющие на строение координационных полиэдров.	Ср	6	4	0

1.4	Изомерия координационных соединений	Лек	6	2	0
1.5	Изомерия и прочность комплексных соединений	Лаб	6	2	2
1.6	Факторы, способствующие искажению правильных координационных многогранников	Ср	6	2	0
	<b>Раздел 2. Электронное строение координационных соединений. Модели химической связи в координационных соединениях.</b>	Раздел			
2.1	Электронная структура атомов переходных металлов.	Лек	6	2	0
2.2	Метод валентных связей.	Лек	6	2	0
2.3	Теория кристаллического поля	Лек	6	2	2
2.4	Метод молекулярных орбиталей	Лек	6	2	0
	<b>Раздел 3. Реакционная способность координационных соединений</b>	Раздел			
3.1	Устойчивость координационных соединений. Понятие и критерии стабильности координационных соединений. Природа комплексообразователя. Природа лигандов. Хелатный эффект.	Лек	6	2	2
3.2	Диаграммы энергетических уровней молекулярных орбиталей для октаэдрического комплекса с центральным атомом d-элемента и лигандами, не имеющими $\pi$ -орбиталей.	Ср	6	4	0
3.3	Нефелоксетический эффект. Спектрохимический ряд лигандов.	Ср	6	4	0
3.4	Низкоспиновые и высокоспиновые комплексы. Сопоставление теории кристаллического поля и теории молекулярных орбиталей.	Ср	6	4	0
3.5	Определение параметров комплексообразования потенциометрическим методом	Лаб	6	4	4
3.6	Определение состава и константы нестокости комплекса меди (II) с сульфасалициловой кислотой методом изомольярных серий	Лаб	6	4	0
3.7	Кинетика реакций комплексообразования	Лек	6	2	2
3.8	Внутрисферный и внешнесферный механизмы. Реакции окислительного присоединения и восстановительного элиминирования.	Ср	6	4	0
3.9	Твердофазные превращения координационных соединений.	Ср	6	4	0
3.10	Функции, характеризующие комплексообразование в растворах.	Ср	6	4	0

3.11	Функция образования и кривая образования.	Ср	6	4	0
3.12	Экспериментальные методы исследования равновесий в растворах комплексных соединений	Ср	6	2	0
3.13	Определение констант диссоциации органических реагентов по методу Альберта и Сержента	Лаб	6	2	0
3.14	Определение констант устойчивости комплексов по методу Шварценбаха	Лаб	6	2	0
3.15	Получение и идентификация комплексных соединений	Лаб	6	2	0
3.16	Получение и идентификация комплексных соединений	Лаб	6	2	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	Глинка Н. Л. - Общая химия в 2 т. Том 2: Учебник - М.: Издательство Юрайт, 2017.	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/F906ED23-17BD-48E9-AECE-B1FB6DD11E4A">http://www.biblio-online.ru/book/F906ED23-17BD-48E9-AECE-B1FB6DD11E4A</a>	1
Л1.2	Глинка Н. Л. - Общая химия в 2 т. Том 1: Учебник - М.: Издательство Юрайт, 2017.	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/3D015974-C8BA-4318-A17B-12F6702B4CF3">http://www.biblio-online.ru/book/3D015974-C8BA-4318-A17B-12F6702B4CF3</a>	1

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Вербицкая Н.И. - Общая химия «Комплексные соединения»: учебно-методическое пособие - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/51602.html">http://www.iprbookshop.ru/51602.html</a>	1

##### 6.1.3. Методические разработки

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л3.1	Петрова М.М., Зуева Е.М., Кузнецов А.М. - Комплексные соединения. Теория валентных связей: учебно-методическое пособие - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61863.html">http://www.iprbookshop.ru/61863.html</a>	1

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	<a href="http://www.chem.msu.su">http://www.chem.msu.su</a>
Э2	<a href="http://sci-lib.com/">http://sci-lib.com/</a>
Э3	<a href="http://www.xumuk.ru">http://www.xumuk.ru</a>

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Ауд.212,215,218
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);
7.3.1.1 0	Microsoft Windows 8 (договор № 0344100007512000081 от 12 декабря 2012 года);
7.3.1.1 1	Microsoft Office Professional Plus 2007 (Open License: 43219389);
7.3.1.1 2	Google Chrome (свободная лицензия BSD);
7.3.1.1 3	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	
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
7.3.2.1	Российский образовательный портал – <a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.3.2.2	Федеральный портал «Российской образование» – <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
7.3.2.3	Университетская информационная система «Россия» – <a href="http://uisrussia.msu.ru">http://uisrussia.msu.ru</a>
7.3.2.4	"Chem Net" химическая информационная сеть - <a href="http://www/chem.msu.ru">www/chem.msu.ru</a>
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки КГУ - <a href="http://195.93.165.10:2280">http://195.93.165.10:2280</a>
7.3.2.6	Научная электронная библиотека - <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
7.3.2.7	Электронная библиотечная система Курского государственного университета <a href="http://library-reader.kursksu.ru">http://library-reader.kursksu.ru</a>
7.3.2.8	Университетская библиотека онлайн - <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>
7.3.2.9	
7.3.2.1 0	
7.3.2.1 1	
7.3.2.1 2	

### 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	Ауд 212 Лаборатория общей и неорганической химии 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, учебно-лабораторный комплекс «Общая химия» в составе: модуль «Универсальный контроллер», модуль «Термостат-калориметр, модуль «Фотоколориметр», Модуль «Электрохимия», модуль «Общелабораторный» - 1 шт., весы «SCOUT» SC – 2 шт., лабораторная электроплитка «Кварц» - 1 шт., шкаф сушильный ПС-80-01- 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.
7.4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся – читальный зал ауд. 146,
7.5	Моноблок MSI - MS-A912 – 27 шт., моноблок Asus - ET2220I – 13 шт., учебная мебель (столы, стулья).
7.6	Помещение для самостоятельной работы обучающихся – читальный зал, 303
7.7	Моноблок Asus ET220I– 28 шт.

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

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

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.