

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.01.2021 12:36:22

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 Физическая и коллоидная химия

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Профиль подготовки: Технологии в микроэлектронике

Квалификация: бакалавр

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Физическая и коллоидная химия / сост. кандидат технических наук, доцент, Веляев Юрий Олегович; 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 "Физическая и коллоидная химия" 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 технических наук, доцент, Веляев Юрий Олегович

© Курский государственный университет, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение основных понятий и аспектов термодинамики, электрохимии, химического и фазового равновесий, а также химической кинетики.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.6
--------------------	-----------

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, применяющиеся в физической и коллоидной химии

Уметь:

Представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе полученных знаний по физической и коллоидной химии

Владеть:

Теоретическими и методологическими основами физической и коллоидной химии, позволяющими представить и объяснить научную картину 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.
	Раздел 1. Основы термодинамики	Раздел			
1.1	Основные законы и понятия термодинамики	Лек	7	2	0
1.2	Первый и второй законы термодинамики	Лек	7	2	2
1.3	Определение теплоты гидратации соли	Лаб	7	2	2
1.4	Определение теплоты нейтрализации и вычисление теплоты диссоциации слабых кислот или оснований	Лаб	7	2	0
1.5	Расчётные задачи по термодинамике	Пр	7	4	0

1.6	Уравнение состояния идеального газа, газа Ван-дер-Ваальса. Теорема о соответственных состояниях и общая проблема уравнения состояния. Вириальные уравнения состояния.	Ср	7	8	0
1.7	Обоснование второго начала термодинамики. Теорема Карно - Клаузиуса. Различные шкалы температур. Уравнения Максвелла.	Ср	7	8	0
	Раздел 2. Химическое и фазовое равновесие	Раздел			
2.1	Понятие о химическом равновесии	Лек	7	2	0
2.2	Влияние различных факторов на положение равновесия химической реакции	Лек	7	2	2
2.3	Буферные растворы	Лаб	7	2	0
2.4	Термический анализ системы нафталин – фенол.	Лаб	7	2	0
2.5	Расчётные задачи по химическому равновесию	Пр	7	4	0
2.6	Принцип Бергло и область его применимости. Использование различных приближений для теплёмкостей реагентов при расчетах химических равновесий при различных температурах.	Ср	7	8	0
2.7	Использование уравнения БЭТ для определения поверхности адсорбентов.	Ср	7	8	0
	Раздел 3. Химическая кинетика	Раздел			
3.1	Предмет химической кинетики, ее основной постулат.	Лек	7	2	0
3.2	Применение основного постулата химической кинетики к необратимым реакциям.	Лек	7	2	0
3.3	Определение порядка реакции окисления иодид-ионов ионами трёхвалентного железа	Лаб	7	2	2
3.4	Изучение скорости разложения мурексида в кислой среде	Лаб	7	2	0
3.5	Расчётные задачи по химической кинетике	Пр	7	4	4
3.6	Уравнение Михаэлиса - Ментэн. Определение кинетических постоянных этого уравнения из опытных данных. Кинетика каталитических реакций с конкурентным и неконкурентным ингибированием	Ср	7	8	0
3.7	Применение метода квазистационарных концентраций для описания предельных явлений в окрестностях первого и второго пределов воспламенения. Тепловой взрыв и условия воспламенения на третьем пределе.	Ср	7	8	0
	Раздел 4. Основы электрохимии	Раздел			
4.1	Предмет электрохимии. Сильные и слабые электролиты. Закон разбавления Оствальда.	Лек	7	2	0
4.2	Электроды. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста.	Лек	7	2	0
4.3	Никелирование медной пластинки	Лаб	7	2	0

4.4	Определение константы диссоциации слабого электролита	Лаб	7	2	0
4.5	Расчётные задачи по электрохимии	Пр	7	4	0
4.6	Понятия поверхностного, внешнего и внутреннего потенциалов; разности потенциалов Гальвани и Вольта. Двойной электрический слой и его роль в кинетике электродных процессов	Ср	7	8	0
4.7	Адсорбционный метод изучения двойного электрического слоя. Модельные представления о структуре двойного слоя. Теория Гуи - Чапмена - Грэма	Ср	7	4	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для текущего контроля утвержден протокол №1 от 31.08.2016 г. и является приложением к РПД.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для промежуточного контроля утвержден протокол №1 от 31.08.2016 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	Кудряшева Н. С. - Физическая и коллоидная химия: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/72CA68BF-9F1C-405D-9725-2CE497E5EEF8	1
Л1.2	Григорьева Л. С., Трифонова О. Н. - Физическая химия: Учебное пособие - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.	http://www.iprbookshop.ru/26215	1
Л1.3	Артемьев А. В. - Физическая химия: учебник для вузов - Москва: Академия, 2013.		10

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Андреев Л.А., Бокштейн Б.С., Новикова Е.А., Родин А.О., Руднева Е.В. - Физическая химия: практикум - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016.	http://www.iprbookshop.ru/56609.html	1

6.1.3. Методические разработки

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л3.1	Кудряшева Н. С., Бондарева Л. Г. - Физическая химия: учебник для бакалавров - Москва: Юрайт, 2014.		1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	www.chem.msu.ru
----	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows 7 Starter (Open License: 47220074);
7.3.1.2	Microsoft Office Standard 2010 (Open License: 47802808);
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение)
7.3.1.4	7-Zip (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU LGPL)
7.3.1.5	Google Chrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD)
7.3.1.6	Chem Office Professional Academic Edition (Order number: CER5047648).

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	
7.3.2.2	Российский образовательный портал – http://www.school.edu.ru/
7.3.2.3	Федеральный портал «Российское образование» – http://www.edu.ru/
7.3.2.4	Университетская информационная система «Россия» – http://uisrussia.msu.ru
7.3.2.5	"Chem Net" химическая информационная сеть - www/chem.msu.ru

7.3.2.6	
7.3.2.7	
7.3.2.8	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	1. Лаборатория физколлоидной и прикладной химии для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, д. №33, 220
7.2	Вытяжные шкафы – 2 шт., химические реакти-вы,
7.3	химическая посуда и спецоборудование,
7.4	модуль «Электрохимия» учебно-лабораторного комплекса «Общая химия» - 1 шт.,
7.5	иономер лабораторный И-160 – 1 шт.,
7.6	весы «SCOUT» SC – 2 шт.,
7.7	лабораторная электроплитка «Кварц» - 1 шт.,
7.8	мешалка магнитная с подогревом ES-6120 – 1 шт.,
7.9	фотоэлектроколориметр КФК 2 – 3 шт.,
7.10	рефрактометр ИРФ -454 – 1 шт.,
7.11	весы аналитические тип НТ-120СЕ ViBRA – 2 шт.,
7.12	экран – 1 шт.,
7.13	мультимедийный проектор Acer P 1165 – 1 шт.,
7.14	ноутбук Acer Aspire V5-571G-32364G32 – 1 шт.,
7.15	лабораторная мебель (столы, стулья), учебная доска
7.16	
7.17	2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся – аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.18	305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, д. № 33, 146.
7.19	Столов – 61
7.20	Посадочных мест – 162
7.21	Компьютеров:
7.22	Для пользователей – 40
7.23	Для библиотекаря – 2
7.24	Моноблоков MSI (27) - модель MS-A912, 2гб оперативной памяти, Athlon CPU D525 1.80GHz
7.25	Моноблоков Asus (13) - модель ET2220I, 4гб оперативной памяти, Intel Core i3-3220 CPU 3.30 GHz

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.