

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.01.2021 12:36:20

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

### ХИМИЯ

### Основы аналитической химии

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) 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		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.	8	16	8	16
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 аналитической химии / 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 "Основы аналитической химии" 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	раскрыть теоретические основы современных методов анализа веществ, обеспечить их освоение и понимание возможности их применения для решения конкретных практических задач.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
--------------------	------

**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, используемые в аналитической химии

**Уметь:**

Адекватно применять основные положения, законы и методы исследования аналитической химии при изучении научной картины мира

**Владеть:**

методами аналитической химии, позволяющих адекватно представить научную картину мира

**ОПК-2: способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат**

**Знать:**

Основы методов исследования относящихся к аналитической химии, а также основы статистической обработки получаемых результатов

**Уметь:**

Выявлять сущность поставленных проблем и правильно подбирать методологическую сторону их решения

**Владеть:**

Навыками химического и инструментального анализа, а также обработки получаемых данных для решения естественнонаучных проблем

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Оценка достоверности аналитических данных</b>	Раздел			
1.1	Введение	Лек	2	2	0
1.2	Типы ошибок в анализе: систематические и случайные.	Лек	2	2	0
1.3	Особенности пробоотбора как стадии анализа	Ср	2	6	0
1.4	Расчёт аналитических ошибок	Лаб	2	2	0
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Качественный анализ</b>	Раздел			

2.1	Аналитическая классификация катионов. Реакции, используемые в качественном анализе (разделения и обнаружения). Селективность, чувствительность, специфичность аналитических реакций.	Лек	2	2	0
2.2	Анионы 1-3 аналитической группы	Ср	2	6	0
2.3	Частные реакции и ход анализа смеси анионов 1-3	Ср	2	6	0
2.4	Визуальное знакомство с аналитическими реакциями	Лаб	2	2	2
2.5	Равновесие в гомогенной среде. Константа диссоциации (Кд), степень диссоциации ( $\alpha$ ), закон разведения Оствальда. Сильные и слабые электролиты.	Лек	2	2	2
2.6	Осаждение и соосаждение как метод выделения, разделения и концентрирования	Ср	2	6	0
2.7	Определение константы диссоциации слабого электролита	Лаб	2	2	2
2.8	Характеристика катионов I группы. Характеристика катионов II группы. Групповой реактив. Характеристика катионов III группы. Характеристика катионов IV группы.	Лек	2	2	2
2.9	Анализ смеси а катионы II группы	Лаб	2	2	0
	<b>Раздел 3. Раздел 3. Количественный анализ</b>	Раздел			
3.1	Гравиметрический анализ (гравиметрия). Механизм образования осадка и условия осаждения. Основные операции гравиметрического анализа. Расчеты в гравиметрическом анализе.	Лек	2	2	0
3.2	Осадительное титрование, аналитические реакции в основе метода, кривые титрования, индикация КТТ	Ср	2	4	0
3.3	Определение содержания аморфного кремнезёма в пробе	Лаб	2	2	0
3.4	Титриметрический анализ (титриметрия). Общие понятия и положения, классификация методов. Требования к реакциям, используемым в титриметрии.	Лек	2	2	2
3.5	Перманганатометрия	Ср	2	2	0
3.6	Йодометрия	Ср	2	2	0
3.7	Определение содержания соляной кислоты в растворе	Лаб	2	2	0
3.8	Метод кислотно-основного титрования. Методы окисления-восстановления. Методы осаждения и комплексонометрии.	Лек	2	2	0
3.9	Прямое и обратное титрование	Ср	2	2	0
3.10	Определение содержания алюминия в растворе комплексометрическим титрованием	Лаб	2	2	2
3.11	Спектральные методы анализа	Лек	2	2	2

3.12	Сорбционные процессы в методах выделения, разделения и концентрирования. Основные виды сорбентов и их характеристика: активированные угли, ионообменники и ПХС, кремнеземы.	Ср	2	2	0
3.13	Определение содержания железа с помощью сульфосалициловой кислоты	Лаб	2	4	2

### 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	Александрова Э. А. - Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/E9540AD6-D847-49AC-A583-35AC63AFA76D">http://www.biblio-online.ru/book/E9540AD6-D847-49AC-A583-35AC63AFA76D</a>	1
Л1.2	Александрова Э. А. - Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/BD48501F-8E90-4AA4-B957-91554FA1D0D1">http://www.biblio-online.ru/book/BD48501F-8E90-4AA4-B957-91554FA1D0D1</a>	1
Л1.3	под ред. Ю.А.Золотова. - Основы аналитической химии: практическое руководство : учеб. пособие для вузов, доп. МО РФ - М.: Высшая школа, 2003.		10

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Золотов Ю.А. - Основы аналитической химии. В 2 кн.. Кн. 2. Методы химического анализа - М.: Высшая школа, 2002.		10
Л2.2	Золотов Ю.А. - Основы аналитической химии. В 2 кн.. Кн. 1. Общие вопросы. Методы разделения - М.: Высшая школа, 2002.		10

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

Э1	<a href="http://www.chem.msu.su">www.chem.msu.su</a>
----	--

##### 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).
7.3.1.7	
7.3.1.8	

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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	

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	1. Лаборатория аналитической и биологической 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, 213
7.2	Вытяжные шкафы – 2 шт.,
7.3	химические реактивы,
7.4	химическая посуда,
7.5	весы «SCOUT» SC – 2 шт.,
7.6	лабораторная электроплитка «Кварц» - 1 шт.,
7.7	шкаф сушильный ШС-80-01 – 1 шт.,
7.8	весы аналитические тип НТ-120СЕ ViBRA – 2 шт.,
7.9	центрифуга лабораторная – 1 шт.,
7.10	муфельная печь ПМ-14 М – 1 шт.,
7.11	камера для вертикального электрофореза – 1 шт.,
7.12	поляриметр ИГП -01 – 1 шт., хроматографическое оборудование – 1 шт.,
7.13	иономер лабораторный И-160 – 1 шт.,
7.14	экран – 1 шт.,
7.15	мультимедийный проектор Acer P 1165 – 1 шт.,
7.16	ноутбук Acer Aspire V5-571G-32364G32 – 1 шт.,
7.17	лабораторная мебель (столы, стулья), учебная доска.
7.18	
7.19	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.
7.20	305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, д. № 33, 146.
7.21	Столов – 61
7.22	Посадочных мест – 162
7.23	Компьютеров:
7.24	Для пользователей – 40
7.25	Для библиотекаря – 2
7.26	Моноблоков MSI (27 ) - модель MS-A912, 2гб оперативной памяти, Athlon CPU D525 1.80GHz
7.27	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)

--