

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ТГПУ)

Утверждаю
Проректор по учебной работе (Декан)

«09» 09 2009 года

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СДМ. 02
ХИМИЯ ВОКРУГ НАС

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: приобретение навыков работы с газообразными веществами, содержащимися в атмосфере и ознакомление с методами обработки металлов и нанесения на них металлических покрытий.

Задачи:

1. рассмотреть состав атмосферы, основные загрязнители атмосферы, источники их поступления и анализа,
2. рассмотреть основные методы обработки металлов и нанесения на их поверхность металлических покрытий.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

2.1. Приобретение студентами знаний по следующим ключевым вопросам:

- состав атмосферы,
- основные загрязнители атмосферы и методы их определения,
- методы травления металлов и сплавов,
- методы нанесения металлических покрытий.

2.2. Приобретение студентами следующих умений и навыков:

- навыки получения и анализа компонентов воздуха,
- умение собирать установки для электрохимического травления металлов и сплавов и нанесения на их поверхность металлических покрытий
- навыки химической и электрохимической очистки поверхности металлов и сплавов,
- навыки нанесения металлических покрытий на металлы.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		11
Общая трудоемкость дисциплины	80	80
Аудиторные занятия	36	36
Лекции		
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
И (или) другие виды аудиторных занятий		
Самостоятельная работа	44	44
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат		
И (или) другие виды самостоятельной работы		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		зачет

4. Содержание дисциплины:

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план):

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ (С)	ЛР
10 семестр				
1	Химия атмосферы			16
2	Металлы			20

4.2. Содержание разделов дисциплины:

4.2.1. *Химия атмосферы.* Общая характеристика и газовый состав атмосферы. Роль различных процессов в формировании химического состава атмосферы. Загрязнители атмосферного воздуха (аэрозоли, диоксид серы, сероводород, оксиды азота, угарный газ и летучие углеводороды). Озонный защитный слой.

4.2.1. *Металлы.* Химическое и электрохимическое травление металлов. Гальванотехника.

5. Лабораторный практикум:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
10 семестр		
1	4.2.1	1. Получение озона электрохимическим методом и определение выхода по току. 2. Исследование химических свойств озона. 3. Анализ выхлопных газов автомобилей на содержание токсичных компонентов. 4. Определение содержания сероводорода в газовой смеси.
2	4.2.2.	1. Химические способы травления металлов. 2. Электрохимический способ травления металлов. 3. Окраска металлов. 4. Электрохимическое цинкование. 5. Электрохимическое меднение. 6. Электрохимическое никелирование.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

6.1. Рекомендуемая литература:

а) основная литература:

1. Краснов, К. С. Физическая химия. В 2 кн. Кн. 2. Электрохимия. Химическая кинетика и катализ : Учеб. для вузов / К. С. Краснов [и др.]; под ред. К. С. Краснова. – 3-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2001. – 319 с.
2. Голдовская, Л. Ф. Химия окружающей среды : учебник для вузов / Л. Ф. Голдовская. - 2-е изд.- М. : Мир, 2007. - 294 с.
3. Садовникова, Л. К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении : учебное пособие для вузов / Л. К. Садовникова, Д. С. Орлов, И. Н. Лозановская. - 4-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2008. - 333 с.

б) дополнительная литература:

1. Будников, Г. Основы современного электрохимического анализа : Учебное пособие для вузов / Г. К. Будников, В. Н. Майстренко, М. Р. Вяселев. - М. : Мир, 2003.- 591 с.

6.2. Средства обеспечения освоения дисциплины:

Контролирующая программа (электронный вариант).

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Проведение лабораторных работ осуществляется в специализированной лаборатории «Большая химическая лаборатория».

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

8.1. Методические рекомендации преподавателю:

Курс «Химия вокруг нас» разбит на 2 блока. На лабораторных занятиях вырабатываются умение собирать установки для получения газов, входящих в состав атмосферы, навыки работы с газообразными веществами и их анализа, умение собирать установки для травления металлов и сплавов и нанесения на их поверхность металлических покрытий. Семестр заканчивается зачетом.

8.2. Методические указания для студентов:

8.2.1. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

1. Законы Фарадея.

2. Электролиз в водных растворах электролитов.
3. Электролиз в расплавах.
4. Выбор фонового электролита.
5. Расчет толщины электролитического покрытия.
6. Удельная и молярная электропроводности.
7. Рассеивающая способность электролита.
8. Влияние поверхностно-активных веществ на выравнивающую способность электролита.
9. Физико-химические свойства озона.
10. Физико-химические свойства оксидов азота.
11. Физико-химические свойства диоксида серы и сероводорода.

8.2.2. Примерная тематика рефератов:

1. Анодное оксидирование алюминия.
2. Электрохимическое полирование металлов.
3. Электрохимическое получение латуни и бронзы.
4. Электрохимическое получение цинка.
5. Электрохимическое рафинирование меди.
6. Методы получения озона.
7. Методы анализа озона.
8. Методы получения оксидов азота.
9. Методы анализа оксидов азота.
10. Источники поступления оксидов азота в окружающую среду.
11. Источники поступления соединений серы в окружающую среду.
12. Методы анализа диоксида серы.
13. Методы анализа сероводорода.
14. Озоновый слой.

8.2.3. Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Законы электролиза.
2. Уравнение Нернста.
3. Электролиты цинкования.
4. Электролиты меднения.
5. Электролиты никелирования.
6. Электролиты хромирования.
7. Химическое травление металлов.
8. Электрохимическое травление металлов.
9. Электролиз в водных растворах электролитов.
10. Газовый состав атмосферы.
11. Загрязнители атмосферного воздуха.
12. Источники поступления оксидов азота и соединений серы в атмосферу.
13. Роль озона в обеспечении жизни на Земле.

Программа составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 540100 Естественнонаучное образование, Химическое образование


Программу составила: д.х.н., профессор, зав. кафедрой неорганической химии _____
Ковалева С. В.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры неорганической химии протокол № 1 от 28.09 2009 года.

Зав. кафедрой неорганической химии _____ Ковалева С. В.

Программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией биолого-химического факультета ТГПУ протокол №1 от 01.09 2009 года.

Председатель методической комиссии биолого-химического факультета

 Шабанова И. А.

Согласовано:

Декан БХФ  Минич А. С.