

Компонент ОПОП
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника,
Энергообеспечение предприятий
наименование ОПОП
ФТД.В.01
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Специальная химия

Разработчик (и):

Петрова Л.А.

ФИО

директор ЕТИ

должность

канд.техн.наук, доцент

ученая степень,

звание

Утверждено на заседании кафедры

химии

наименование кафедры

протокол № 6 от 16.02.2024

Заведующий кафедрой химии



подпись

Т.А. Дякина

ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

1. **Результаты обучения по дисциплине (модулю)**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2 Способен применять соответствующих физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИД-1 _{ОПК-2} Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии	знать: основные законы химии и методы анализа при решении профессиональных задач уметь: проводить химические анализы при решении профессиональных задач владеть: методами химического анализа при решении профессиональных задач

2. **Содержание дисциплины (модуля)**

Тема 1. Поверхностные явления. Понятие система, фаза, свободная энергия. Адсорбция физическая и химическая. Поверхностное натяжение, поверхностно-активные вещества (ПАВ). Определение адсорбции на различных границах раздела. Уравнение Гиббса, его применение. Предельная адсорбция. Адсорбция на твердом теле. Уравнение Фрейндлиха-Бедеккера. Определение констант n и K . Классификация ПАВ: ионогенные, неионогенные, биологически мягкие, биологически жесткие. Применение ПАВ в качестве стабилизаторов дисперсных систем, моющих средств.

Тема 2. Коллоидные растворы. Получение коллоидных растворов, свойства, применение. Строение коллоидной частицы, мицеллы. Изoeлектрическое состояние коллоидной частицы. Коагуляция скрытая и явная. Правило Шульце-Гарди. Зависимость коагуляции от валентности иона коагулянта. Применение коагуляции в промышленности для очистки питательной воды на ТЭЦ, промстоков.

Тема 3. Коррозионные процессы в котельных установках Коррозия металлов. Виды коррозии. Химическая коррозия. Окисление металлов топочными газами. Влияние содержания серы и ванадия в топливе на интенсивность химической коррозии. Электрохимическая коррозия. Механизм электрохимической коррозии. Влияние поляризации и деполяризации, реакции среды на интенсивность коррозии. Виды электрохимической коррозии в котельных установках. Кислородная коррозия. Межкристаллитная коррозия (щелочная хрупкость металла). Влияние водорода на ее интенсивность. Щелевая коррозия, ее сущность. Подшламовая коррозия. Механизм подшламовой коррозии и методы снижения ее интенсивности. Методы защиты от коррозии, применяемые в котельных установках, трубопроводах, энергооборудовании.

3. **Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

- 1 Зимон, А. Д. Коллоидная химия : учеб. для вузов / А. Д. Зимон, Н. Ф. Лещенко; Моск. гос. технол. акад. - 3-е изд., доп. и испр. - Москва : Агар, 2001. - 317, [1] с. : ил. - Слов. осн. терминов и предм. указ.: с. 313-318. - Библиогр.: с. 312. - ISBN 5-89218-127-8 : 70-20.
- 2 Дякина, Т. А. Специальные вопросы химии : учеб. пособие / Т. А. Дякина, К. В. Зотова, И. Н. Коновалова; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2010. - 147 с. : ил. - Имеется электрон. аналог 2010 г. - Библиогр.: с. 145-147. - ISBN 978-5-86185-567-9 : 486-65.

Дополнительная литература:

- 3 Щукин, Е. Д. Коллоидная химия : учебник для бакалавров / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 443, [1] с. : ил. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 433. - ISBN 978-5-9916-1619-5 : 315-48.
- 4 Воронько, Н. Г. Сборник расчетно-графических заданий и задач по коллоидной химии : учеб. пособие по дисциплинам "Коллоидная химия" для специальностей 020101.65 "Химия", 020201.65 "Биология", 020803.65 "Биоэкология" и "Физическая и коллоидная химия" для специальности 270112.65 "Водоснабжение и водоотведение" / Н. Г. Воронько; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2009. - 142 с. : ил. - Имеется электрон. аналог 2009 г. - Библиогр.: с. 124-125. - ISBN 978-5-86185-324-8 : 313-26.
- 5 Зотова, К. В. Физико-химические методы обработки технической воды. Коррозионные процессы в судовых котлах : учеб. пособие / К. В. Зотова; Гос. ком. РФ по рыболовству, МГТУ. - Москва : МГТУ, 2000. - 82 с. - ISBN 5-86185-108-5 : 40-00.
- 6 Специальные вопросы химии : учеб. пособие / Т. А. Дякина, К. В. Зотова, И. Н. Коновалова; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2010. - 147 с. : ил. - Имеется электрон. аналог 2010 г. - Библиогр.: с. 145-147. - ISBN 978-5-86185-567-9 : 486-65.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта
Электронно-библиотечная система «Издательства «ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система. «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/
Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;
- химическую лабораторию

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения				
	Очная		Заочная		
	Семестр	Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов
	6		5/3	6/3	
Лекции	12	12	2	2	4
Практические занятия	10	10	2		2
Лабораторные работы	10	10		2	6
Самостоятельная работа	76	76	32	64	98
Подготовка к промежуточной аттестации				4	4
Всего часов по дисциплине	108	108	36	72	108

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

зачет	+	+		+	+
Количество контрольных работ	1	1		1	1

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п\п	Темы лабораторных работ
	Очная форма
1	Определение поверхностного натяжения на границе раздела раствор ПАВ-воздух
2	Изучение адсорбции уксусной кислоты на границе раздела твердое тело-жидкость
3	Получение коллоидных растворов. Определение порога коагуляции коллоидных растворов
4	Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии
	Заочная форма
1	Получение коллоидных растворов. Определение порога коагуляции коллоидных растворов

Перечень практических работ по формам обучения

№ п\п	Темы практических работ
1	2
	Очная форма
1	Поверхностные явления
2	Коллоидные растворы. Коагуляция
3	Коррозия. Методы защиты от коррозии
	Заочная форма
1	Коррозия. Методы защиты от коррозии