

Компонент ОПОП 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

Профиль: Кораблестроение, техническое обслуживание и ремонт судов
наименование ОПОП

Б1.О.11
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Химия

Разработчик (и):
Долгопятова Н.В.
ФИО

доцент
должность
к.т.н., доцент
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Химия

наименование кафедры

протокол № 07 от 15.04.2024

Заведующий кафедрой

Дякина Т.А.
подпись

Дякина Т.А.
ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 5 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-1 Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИД-1 ОПК-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; ИД-2 ОПК-1 Применяет методы математического анализа в профессиональной деятельности; ИД-3 ОПК-1 Применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знать: основные законы, связанные с профессиональной деятельностью. Уметь: применять основные законы, связанные с профессиональной деятельностью. Владеть: навыками применения методов исследований, обработки и анализа результатов измерений в профессиональной деятельности

2. Содержание дисциплины (модуля)

1. Основные законы и понятия химии. Закон сохранения массы. Закон постоянства состава. Закон эквивалентов. Закон Авогадро. Классификация неорганических соединений. Свойства важнейших классов неорганических соединений: оксидов, кислот, оснований, солей.
2. Реакционная способность веществ: кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ. Строение атома и Периодическая система Д.И.Менделеева.
3. Химическая связь и строение молекул. Основные характеристики химической связи. Ковалентная связь. Донорно-акцепторное взаимодействие. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.
4. Элементы химической термодинамики. Предмет и задачи термодинамики. Основные характеристики термодинамической системы. Энтальпия. Тепловой эффект. Теплота образования вещества. Энтропия. Свободная энергия Гиббса. Направленность химических процессов. Закон Гесса.
5. Основные положения и определения химической кинетики. Скорость химических реакций. Закон действия масс. Влияние температуры на скорость реакции. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Катализ.
6. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье
7. Растворы и их свойства. Растворимость веществ в воде. Способы выражения состава растворов. Растворы неэлектролитов. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель среды. Константа диссоциации. Степень диссоциации. Гидролиз солей. Константа гидролиза. Степень гидролиза. Произведение растворимости. Основные физико-химические свойства воды.
8. Комплексные соединения. Номенклатура комплексных соединений. Применение комплексных соединений.
9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. Сущность процессов окисления-восстановления. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Гальванический элемент. Электродные потенциалы. ЭДС и ее измерение. Стандартный водородный электрод. Уравнение Нернста. Электролиз. Закон Фарадея.
10. Коррозия. Основные виды коррозии. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.

11. Свойства дисперсных систем. Классификация дисперсных систем. Пены, эмульсии, суспензии, коллоидные растворы.

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/практических/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».

1. Долгопятова, Н.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ, практических работ по дисциплине «Химия» для направления подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» (разработка кафедры химии МГТУ)

2. Долгопятова, Н.В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Химия» для направления подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» (разработка кафедры химии МГТУ)

3. Долгопятова, Н.В. Методические указания для выполнения контрольных работ по дисциплине «Химия» для направления подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» (разработка кафедры химии)

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:

1. Деркач С. Р., Берестова Г.И., Реут К. В.. Практикум по общей химии : [учеб. пособие для вузов] Мурманск : Изд-во МГТУ 2006. Имеется электрон. аналог 2006 г. - Библиогр.: с. 16. - ISBN 5-86185-224-3 : 99-56. (*Библиотека МГТУ: абонемент – 484 экз, читальный зал – 5экз.*)
2. Деркач С.Р., Дякина Т.А., Зотова К.В., Гусева Л.А. Практикум по химии: Учеб. пособие. Мурманск: Изд-во МГТУ 2000, 2006. ISBN 5-86185-258-8; 5-86185-124-7 : 50-00 (*Библиотека МГТУ: абонемент – 759 экз, читальный зал – 12 экз.*)
3. Глинка Н.Л. Под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубиной. Задачи и упражнения по общей химии: Учеб. пособие для вузов / М.:КНОРУС, 2014. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие для вузов / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной. - Изд. стер. ; Изд. испр. - Москва : Интеграл-Пресс, 2011, 2008, 2003, 2006, 2005, 2004, 2002, 2001. - 240 с. - ISBN 5-89602-015-5 : 135-75; 133-00; 135-75; 175-00; 160-00 (*Библиотека МГТУ: абонемент – 575 экз*)
4. Коровин Н.В. Общая химия: учебник для вузов / Н. В. Коровин. - 2-е изд., испр. и доп. ; 3-е изд., испр. - Москва : Высш. шк., 2002, 2000. - 558 с. : ил. - (Победитель конкурса учебни-

ков). - ISBN 5-06-003939-0 : 160-00 (Библиотека МГТУ: абонемент – 90 экз, читальный зал – 1 экз.)

Дополнительная:

1. Суворов, А. В. Общая химия : учебник для вузов / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. - [4-е изд., испр.]. - Санкт-Петербург : Химиздат, 2000. - 622 с. : ил. - ISBN 5-93808-004-5 : 155-00; 82-50. (Библиотека МГТУ: абонемент – 90 экз, читальный зал – 1 экз.)
24.1 - С 89 Лабораторный практикум по химии : учеб. пособие / С. Р. Деркач, Т. А. Дякина, И. Н. Коновалова; [под ред. И. Н. Коноваловой] ; Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : МГТУ, 2000. - 195 с. : ил. - Библиогр.: с. 184-185. - ISBN 5-86185-114-X . (Библиотека МГТУ: абонемент – 322 экз, читальный зал – 10 экз.)

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

[Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань"](#)

<http://e.lanbook.com>

[Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"](#)

<http://biblioclub.ru>

[Электронная библиотечная система "Консультант студента"](#)

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html>

[Электронно-библиотечная система "БиблиоРоссика"](#)

<http://www.bibliorossica.com>

[Электронно-библиотечная система "ibooks.ru"](#)

<http://ibooks.ru>

[Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"](#)

<http://www.knigafund.ru>

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

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 договор №32/379 от 14.07.08 г.
2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 договор 32/285 от 27 июля 2010 г.
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.)
4. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Server Security Suite (серверный) (договор №7689 от 23.07.2018, договор №7236 от 03.11.2017, договор №810-000046 от 26.06.2017)

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.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения					
	Очная			Заочная		
	Курс/Семестр		Всего часов	Курс		Всего часов
	1			1/лето	2/зима	
Лекции	12		12	8	-	8
Практические занятия	-		-	-	-	-
Лабораторные работы	24		24	8	8	16
Самостоятельная работа	108		108	56	91	147
Подготовка к промежуточной аттестации	36		36		9	9
Всего часов по дисциплине	180		180	72	108	180

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+		+	-	+	+
Зачет/зачет с оценкой	-		-	-	-	-
Количество расчетно-графических работ	-		-	-	-	-

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
Очная форма	
1	<i>Техника безопасности при работе в химической лаборатории.</i> ЛР 1. Свойства основных классов неорганических соединений
2	ЛР 2. Энергетика химических реакций. Определение энтальпии реакции нейтрализации калориметрическим методом
3	ЛР 3. Химическая кинетика. Скорость химических реакций
4	ЛР 4. Свойства растворов сильных и слабых электролитов. Гидролиз солей. Производство растворимости
5	ЛР 5. Определение ЭДС гальванического элемента
6	ЛР 6. Электролиз растворов электролитов
7	ЛР 7. Коррозия металлов. Основные виды коррозии металлов. Методы защиты металлов от коррозии
8	ЛР 8. Основные физико-химические свойства воды: определение жесткости и щелочности воды
Заочная форма	
1	Свойства основных классов неорганических соединений
2	Энергетика химических реакций. Определение энтальпии реакции нейтрализации калориметрическим методом

3	Электролиз растворов электролитов
4	Коррозия. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.
5	Химическая кинетика. Скорость химических реакций
6	Способы выражения состава растворов. Гидролиз солей
7	Определение ЭДС гальванического элемента