



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**  
**Федеральное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«Государственный университет морского и речного флота**  
**имени адмирала С.О. Макарова»**  
**Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

---

Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин

## **АННОТАЦИЯ**

дисциплины Химия

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на водном транспорте

Уровень высшего образования Бакалавриат

Промежуточная аттестация Зачет

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Химия» относится к обязательной части учебного плана и изучается на 1 курсе по заочной форме обучения.

Для освоения данной дисциплины необходимы базовые знания школьного курса химии, а также отдельные знания, приобретенные при изучении математики и физики в объеме общего среднего образования.

В свою очередь, химия обеспечивает базовый уровень изучения материала дисциплин профессионального цикла: «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Электротехника и электроника», «Прикладная механика. Сопротивление материалов», «Безопасность жизнедеятельности», а также все виды практик, научно-исследовательскую работу и подготовку выпускной квалификационной работы к итоговой государственной аттестации.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– фундаментальные понятия и законы химии, методы эвристического, оптимизационного и имитационного моделирования, статистического анализа, применяемые при изучении химии и в будущей профессиональной деятельности;

– основные методы планирования, проведения вычислительных экспериментов и анализа их результатов, используемые при решении задач по химии в области профессиональной деятельности;

– основные современные компьютерные технологии, в том числе при выполнении элементарных химических исследований и оценке их результатов для объектов профессиональной деятельности.

Уметь:

– применять методы эвристического, оптимизационного и имитационного моделирования, статистического анализа при изучении химии и в будущей профессиональной деятельности;

– применять основные методы планирования, проведения вычислительных экспериментов и анализа их результатов, используемые при решении задач по химии в области профессиональной деятельности и делать выводы на основе полученных данных;

– пользоваться основными современными компьютерными технологиями, актуальным отраслевым программным обеспечением, в том числе при выполнении элементарных химических исследований и оценке их результатов для объектов профессиональной деятельности.

Владеть:

– методами эвристического, оптимизационного и имитационного моделирования, статистического анализа, применяемыми при изучении химии и в будущей профессиональной деятельности;

– основными методами планирования, проведения вычислительных экспериментов и анализа их результатов, используемыми при решении задач по химии в области профессиональной деятельности;

– методами актуального отраслевого программного обеспечения при выполнении элементарных химических исследований и оценке их результатов для объектов профессиональной деятельности.

### **3. Объем дисциплины по видам учебных занятий**

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы; всего 72 часа, из которых по *заочной* форме 12 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (4 часа – занятия лекционного типа, 8 часов – *лабораторные работы*).

### **4. Основное содержание дисциплины**

Предмет и содержание химии. Место курса химии в системе учебных

дисциплин, его значение для профессиональной подготовки.

Основные понятия химии. Вещество, превращения веществ. Агрегатное состояние. Атомно-молекулярное учение. Химические символы, формулы, уравнения. Стехиометрические законы: сохранения, кратных отношений, эквивалентов, постоянства состава, объемных отношений. Закон Авогадро. Периодический закон и его использование в предсказании свойств элементов и соединений. Периодическая система Д.И. Менделеева как естественная классификация химических элементов и их соединений.

Основные классы неорганических соединений. Простые и сложные вещества, аллотропия. Основы строения, систематики и взаимодействия веществ как потенциально опасных грузов перевозимых водным транспортом. Основные химические грузы (нефть и нефтепродукты, кислоты, щелочи и соли, химические и минеральные удобрения, химико-фармацевтические грузы и парфюмерные изделия, сжиженные газы.

Химическая кинетика. Влияние концентрации и температуры на скорость химических реакций. Механизмы физико-химических процессов, которые могут происходить при перевозке или хранении грузов (самонагревания, самовозгорания, горения, взрыва и других)

Химическое равновесие. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие в экологических системах. Безопасность перевозки и хранения грузов с позиции теории химического равновесия.

Энергетические эффекты химических реакций. Элементы химической термодинамики. Термохимия. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы и уравнения. Энергия Гиббса. Условия самопроизвольного протекания химических реакций при перевозке химических грузов.

Классификация дисперсных систем. Растворы. Способы выражения их концентрации. Растворы неэлектролитов и электролитов. Давление пара, температура кипения и замерзания растворов. Гидратная теория растворения веществ Д.И. Менделеева.

Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации. Ионные реакции в растворах. Ионное произведение воды. Водородный показатель и способы его определения. Буферные растворы. Понятие об индикаторах.

Химический состав морской воды. Жесткость и коррозионная активность морской воды. Основа представлений о химическом загрязнении окружающей среды, данные о химическом строении и реакционной способности основных загрязнителей природы: нефтепродуктов, хлорорганических соединений, тяжелых металлов.

Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Принцип несовместимости химических веществ при перевозке на судах. Гальванические элементы. Понятие об электродном потенциале.

Уравнение Нернста. Концентрационный гальванический элемент. Поляризация электродов. Электролиз. Законы Фарадея. Последовательность разряда ионов на электродах и растворах неэлектролитов и электролитов. Применение электролиза в технике. Аккумуляторы. Электрохимические генераторы электрического тока.

Химическая коррозия металлов. Электрохимическая коррозия металлов. Микро- и макрогальванокоррозия. Коррозия металлов в морской воде и в морской атмосфере. Способы защиты металлов от коррозии. Способы защиты грузов и конструкционных металлов

Составители: Гладышева Н.Е.

Зав. кафедрой: к.т.н. Шергина О.В.