

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 02.06.2026 15:18:43
 Уникальный программный ключ:
 0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Омский институт водного транспорта - филиал Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский
государственный университет водного транспорта"

Б1.О.10

Химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественных наук и информационных технологий (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-23.03.01.03-ТТП-26-офо-26-27.plx		
Образовательная программа	23.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ Профиль: Цифровая логистика на транспорте		
	год начала подготовки 2026		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачет 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	74		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	2		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	19 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	8	8	8	8
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

23.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

кбн, доцент, Денисова Елена Сергеевна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Курнявко Олег Леонидович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	История России
2.1.2	Ознакомительная практика
2.1.3	Технологическая (производственно-технологическая) практика
2.1.4	Управление личными финансами
2.1.5	Основы военной подготовки
2.1.6	Экология
2.1.7	География водных путей
2.1.8	История транспорта России
2.1.9	Физика
2.1.10	Транспортное перегрузочное оборудование
2.1.11	Теория и устройства судна
2.1.12	Управление профессиональной деятельностью
2.1.13	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте
2.2.3	Экономика отрасли
2.2.4	Маркетинг на транспорте
2.2.5	Управление персоналом
2.2.6	Технологическая (производственно-технологическая) практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-1.2: Использует системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.1: Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска и обработки материалов по естественнонаучным и общинженерным знаниям
ОПК-1.2: Демонстрирует знания по использованию методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-3: Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;
ОПК-3.1: Применяет методы и способы измерения и наблюдения, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытания в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-3.2: Применяет навыки проведения анализа и обработки информации при подготовке отчета по научно исследовательской работе

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Строение веществ				

1.1	Лек	1.1 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Лаб	1.1 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Пр	1.1 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.4	Ср	1.1 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева /Ср/	2	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.5	Лек	1.2 Виды химической связи в различных типах соединений /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.6	Лаб	1.2 Виды химической связи в различных типах соединений /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.7	Пр	1.2 Виды химической связи в различных типах соединений /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.8	Ср	1.2 Виды химической связи в различных типах соединений /Ср/	2	19	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.9	Лек	1.3 Основные классы неорганических соединений /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.10	Лаб	1.3 Основные классы неорганических соединений /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.11	Пр	1.3 Основные классы неорганических соединений /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.12	Ср	1.3 Основные классы неорганических соединений /Ср/	2	19	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	
	Раздел	Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика				
2.1	Лаб	2.1 Энергетика химических процессов /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Пр	2.1 Энергетика химических процессов /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	Ср	2.1 Энергетика химических процессов /Ср/	2	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.4	Лаб	2.2. Скорость химических реакций и химическое равновесие /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.5	Пр	2.2. Скорость химических реакций и химическое равновесие /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

2.6	Ср	2.2. Скорость химических реакций и химическое равновесие /Ср/	2	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.7	Лек	2.1 Энергетика химических процессов /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.8	Лек	2.2. Скорость химических реакций и химическое равновесие /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел	Раздел 3. Химические системы				
3.1	Лаб	3.1 Растворы. Методы описаний химических равновесий в растворах электролитов /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Пр	3.1 Растворы. Методы описаний химических равновесий в растворах электролитов /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.3	Ср	3.1 Растворы. Методы описаний химических равновесий в растворах электролитов /Ср/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	Лаб	3.2. Коллоидные растворы. Свойства дисперсных систем /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.5	Пр	3.2. Коллоидные растворы. Свойства дисперсных систем /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

3.6	Ср	3.2. Коллоидные растворы. Свойства дисперсных систем /Ср/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.7	Лаб	3.3. Электрохимические системы. Основные процессы, протекающие в электрохимических системах /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.8	Пр	3.3. Электрохимические системы. Основные процессы, протекающие в электрохимических системах /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.9	Ср	3.3. Электрохимические системы. Основные процессы, протекающие в электрохимических системах /Ср/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.10	Лек	3.1 Растворы. Методы описаний химических равновесий в растворах электролитов /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.11	Лек	3.2. Коллоидные растворы. Свойства дисперсных систем /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.12	Лек	3.3. Электрохимические системы. Основные процессы, протекающие в электрохимических системах /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.13	ИКР	Зачет /ИКР/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Строение веществ

Тема 1.1 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Основные цели и задачи дисциплины, ее структура и связь с дисциплинами в общей системе подготовки специалиста.

Строение атома и периодическая система Д.И. Менделеева. Атомные ядра и их состав. Изотопы. Электронные оболочки атомов. Характеристика поведения электронов в атомах. Квантово-механическая модель атома. Типы орбиталей и порядок заполнения электронных уровней. Правило Клечковского. Правило Гунда. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева: структура, периоды, группы, подгруппы. Положение элементов в периодической системе. Элементы: s, p, d, f. Периодический закон. Периодическое изменение свойств химических элементов. Металлические и окислительные свойства элементов и простых веществ

Тема 1.2 Виды химической связи в различных типах соединений

Количественные характеристики связи: энергия, валентные углы, длина и направленность связи. Основные виды химической связи – ковалентная и ионная. Пространственная конфигурация молекул. Сигма, пи, дельта - связи.

Гибридизация атомных орбиталей. Типы гибридизации и стереохимия молекул. Кратность связи. неполярная и полярная связь. Постоянные и наведённые диполи. Эффективные заряды атомов в молекулах. Характерные особенности ионной связи: ненасыщаемость и ненаправленность. Металлическая связь. Химическая связь и свойства веществ.

Межмолекулярное взаимодействие. Электростатическое взаимодействие молекул. Водородная связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Комплементарность

Тема 1.3 Основные классы неорганических соединений

Простые соединения кислорода. Оксиды: основные, кислотные и амфотерные. Номенклатура оксидов. Химические свойства и применение оксидов. Гидроксиды основные и амфотерные. Номенклатура и получение гидроксидов.

Химические свойства и применение гидроксидов. Кислоты. Номенклатура, получение, химические свойства и применение кислот. Соли: нормальные, кислые и основные. Номенклатура, получение и свойства солей. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика**Тема 2.1 Энергетика химических процессов.**

Элементы термохимии. Экзо и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Понятие о теплотах образования веществ. Закон Гесса и следствия из него. Примеры применения закона Гесса для расчёта тепловых эффектов различных процессов. Элементы термодинамики. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия и энтальпия. Энтальпия образования химических соединений. Стандартная энтальпия. Понятие об энтропии. Изменение энтропии при химических процессах. Стандартная энтропия. Энергия Гиббса (изобарно-изотермический потенциал) и ее изменение при химических процессах. Стандартное изменение энергии Гиббса. Направление химических процессов. Уравнение Гиббса-Гельмгольца.

Термодинамические расчёты

Тема 2.2 Скорость химических реакций и химическое равновесие

Скорость химических реакций в гомогенной и гетерогенной системах. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Зависимость скорости химических реакций от температуры. Температурный коэффициент скорости реакции. Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергетическом барьере, активных частицах и энергии активации. Уравнение Аррениуса. Переходное состояние (активированный комплекс). Истинная энергия активации элементарной реакции. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Методы управления технологическими процессами, основанные на изменении скорости и смещении химического равновесия

Раздел 3. Химические системы**Тема 3.1 Растворы. Методы описаний химических равновесий в растворах электролитов.**

Растворы как гомогенные многокомпонентные системы. Химические процессы при образовании растворов. Сольватация. Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева. Гидраты и сольваты. Изменение энтальпии и энтропии при растворении. Растворимость жидких, твёрдых и газообразных веществ в жидкостях. Влияние на растворимость природы компонентов раствора, температуры и давления. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Различные способы выражения концентрации растворов и их взаимные пересчёты. Разбавленные растворы неэлектролитов. Идеальные растворы. Осмос. Осмотическое давление. Теория разбавленных растворов Вант-Гоффа. Давление насыщенного пара-растворителя над раствором. Диаграмма состояния растворов. Понижение давления пара-растворов. Коллигативные свойства растворов. Повышение температуры кипения растворов и понижение температуры их кристаллизации. Законы Франсуа-Мари Рауля. Методы определения молекулярных масс растворённых веществ. Криоскопия и эбуллиоскопия

Тема 3.2 Коллоидные растворы. Свойства дисперсных систем

Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем: по размеру частиц дисперсной фазы, по агрегатному состоянию фаз системы. Классы гетерогенных дисперсных систем. Коллоидные системы. Лиофобные коллоидные растворы (золи). Растворы высокомолекулярных соединений (ВМС) или лиофильные коллоиды. Состав и строение лиофобных коллоидов (мицелла). Двойной электрический слой. Строение золя иодида серебра. Методы получения коллоидных растворов: конденсация, диспергирование и пептизация. Свойства коллоидных систем. Методы очистки коллоидных систем.

Адсорбция и её разновидности. Использование в технологических процессах

Тема 3.3 Электрохимические системы. Основные процессы, протекающие в электрохимических системах

Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Электронная теория ОВР. Классификация ОВР. Важнейшие окислители и восстановители. Влияние среды на протекание ОВР. Электронно-ионные балансы.

Электрохимия. Электрохимические процессы. Гетерогенные ОВР. Понятие об электродном потенциале и факторы, влияющие на их величину. Понятие о стандартных потенциалах. Водородный (стандартный) электрод. Гальванические элементы. Ряд напряжений металлов. Уравнение Нернста. Концентрационные элементы. Топливные элементы. Электролиз.

Электролиз с растворимым и нерастворимым анодом. Электрохимический эквивалент. Законы Фарадея. Выход по току. Электролитическое получение металлов. Электролиз расплавов.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Зачет

6.2. Темы письменных работ

лабораторные работы, практические работы

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков

Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

1. Строение атома. Квантово-механическая модель атома. Типы орбиталей и порядок заполнения электронных уровней. Правило Клечковского. Правило Гунда. Запрет Паули.
2. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева: структура, периоды, группы, подгруппы. Положение элементов в периодической системе. Элементы: s, p, d, f.
3. Периодический закон. Периодическое изменение свойств химических элементов.
4. Особенности ковалентной связи. Насыщаемость и направленность ковалентной связи. Сигма, пи, дельта - связи.
5. Гибридизация атомных орбиталей. Типы гибридизации и стереохимия молекул. Кратность связи. Поляризуемость ковалентной связи.
6. Ионная связь как крайний случай поляризации ковалентной связи. Характерные особенности ионной связи: ненасыщаемость и ненаправленность.
7. Металлическая связь и свойства веществ с металлической связью.
8. Водородная связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Влияние водородной связи на свойства веществ.
9. Химия s-элементов (I группа гл. подгруппа).
10. Химия s-элементов (II группа гл. подгруппа).
11. Химия p-элементов (III группа гл. подгруппа).
12. Химия p-элементов (IV, V группа гл. подгруппа).
13. Химия p-элементов (VI-VII группа гл. подгруппа).
14. Характеристика переходных металлов.
15. Оксиды: основные, кислотные и амфотерные. Номенклатура оксидов. Химические свойства и применение оксидов.
16. Гидроксиды основные и амфотерные. Номенклатура и получение гидроксидов. Химические свойства и применение гидроксидов.
17. Кислоты. Номенклатура, получение, химические свойства и применение кислот.
18. Соли: нормальные, кислые и основные. Получение и свойства солей.
19. Химия комплексных соединений.
20. Химические свойства грузов, перевозимых судами.
21. Классы и химия пожара. Виды и химическая природа возгорания
22. Количественные законы химии: закон сохранения массы, закон сохранения энергии, закон эквивалентов и кратных отношений.
23. Экзо и эндотермические реакции. Понятие о теплотах образования веществ. Закон Гесса и следствия из него.
24. Элементы термодинамики. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия и энтальпия. Понятие об энтропии. Изменение энтропии при химических процессах.
25. Энергия Гиббса (изобарно-изотермический потенциал) и ее изменение при химических процессах. Уравнение Гиббса-Гельмгольца.
26. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Закон действующих масс. Константа скорости реакции.
27. Зависимость скорости химических реакций от температуры. Температурный коэффициент скорости реакции. Правило Вант-Гоффа.
28. Понятие об энергетическом барьере, активных частицах и энергии активации. Уравнение Аррениуса. Переходное состояние (активированный комплекс). Истинная энергия активации элементарной реакции.
29. Гомогенный и гетерогенный катализ. Понятие о механизме каталитических процессов. Роль адсорбции в гетерогенном катализе. Катализаторы: дисперсность, спекание, каталитические яды. Ингибиторы.
30. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.
31. Растворы как гомогенные многокомпонентные системы. Сольватация. Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева.
32. Разбавленные растворы неэлектролитов. Идеальные растворы.
33. Осмотическое давление. Теория разбавленных растворов Вант-Гоффа. Давление насыщенного пара-растворителя над раствором. Понижение давления пара-растворов.
34. Законы Франсуа-Мари Рауля.
35. Методы определения молекулярных масс растворённых веществ. Криоскопия и эбуллиоскопия.
36. Теория электролитической диссоциации С. Аррениуса. Степень диссоциации электролита и его связь с изотоническим коэффициентом.

37. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабых электролитов и её связь со степенью диссоциации. Закон разбавления Оствальда и пределы его применения.
38. Ионные равновесия в разбавленных растворах электролитов и теория С. Аррениуса.
40. Водородный показатель pH. Индикаторы. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Ступенчатая диссоциация слабых электролитов.
41. Обменные реакции между ионами. Условия практической необратимости ионных реакций.
42. Гидролиз солей. Различные случаи гидролиза. Степень гидролиза. Влияние температуры и концентрации на степень гидролиза. Константа гидролиза.
43. Адсорбция и её разновидности.
44. Дисперсные системы. Классификация. Классы гетерогенных дисперсных систем и их характеристика.
45. Коллоидные системы. Лиофобные и лиофильные коллоидные растворы. Состав и строение лиофобных коллоидов (мицелла).
46. Методы получения коллоидных растворов: конденсации, диспергирования и пептизации.
47. Агрегативная устойчивость лиофобных коллоидов. Коагуляция лиофобных коллоидов. Факторы, вызывающие коагуляцию. Механизм и кинетика коагуляции солей электролитами.
48. Свойства коллоидных систем. Двойной электрический слой и электрокинетические явления. Электрофорез и электроосмос.
49. Кинетическая устойчивость солей. Седиментация. Диффузия.
50. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Классификация ОВР. Важнейшие окислители и восстановители. Влияние среды на протекание ОВР.
51. Гальванические элементы. Уравнение Нернста. Окислительно-восстановительные потенциалы.
52. Электролиз растворов и электролиз расплавов солей.
53. Основные виды коррозии. Электрохимическая коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии.
54. Строение и классификация полимеров. Мономеры. Олигомеры. Геометрическая форма макромолекул. Гомополимеры и гетерополимеры (сополимеры).
55. Термопластичные и термореактивные полимеры. Полистирол. Фенолформальдегидные смолы.
56. Реакции полимеризации и реакции поликонденсации.
57. Свойства полимеров.
58. Каучуки: натуральный и синтетический каучуки. Виды, свойства. Резина. Вулканизация каучука.
59. Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Виды синтетических волокон. Способы формования. Отдельные представители. Лавсан. Капрон.
60. Аминокислоты, белки: структура, функции в природе.
61. ДНК и РНК. Нуклеотиды. Структура ДНК и РНК.
62. Полисахариды: крахмал, целлюлоза, инулин. Состав и строение, особенности крахмала и целлюлозы.
63. Качественный анализ. Химические и инструментальные методы анализа

6.4. Методические рекомендации к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, выраженным в виде текущего контроля усвоения теоретического материала, направленного на оценку знаний, и выполнения и защиты практических работ.

При защите практических работ обучающемуся задаются три вопроса по теме практической работы. В случае положительного ответа на поставленные вопросы и предоставление правильно оформленной практической работы, она считается защищенной. При ответе на два вопроса и полном отсутствии ответа на третий или неполном ответе на все три вопроса практическая работа считается не защищенной.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Денисова Е. С.	Химия: учебное пособие	Омск: ООО "Омскбланкиздат", 2021
Л1.2	Денисова Е. С.	Химия: учебное пособие	Омск: ООО "Омскбланкиздат", 2021
Л1.3	Лебедев Ю. А., Фадеев Г. Н., Голубев А. М., Шаповал В. Н.	Химия: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026
Л1.4	Мартынова Т. В., Артамонова И. В., Годунов Е. Б.	Химия: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2026

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Денисова Е. С.	Конспект лекций по дисциплине "Химия": учеб. пособие	Омск: ОИВТ, 2009
Л2.2	Мартынова Т. В., Артамонова И. В., Годунов Е. Б.	Химия: учеб. и практикум для СПО	М.: Юрайт, 2018
Л2.3	Гельфман М. И., Юстратов В. П.	Химия: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Денисова Е. С.	Методические указания к контрольным работам по дисциплине "Химия"	Омск: ОИВТ, 2009
Л3.2	Денисова Е. С.	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Химия"	Омск: ОИВТ, 2009
Л3.3	Денисова Е. С.	Химия: методические указания к лабораторным работам	Иркутск: ООО Максима, 2022
Л3.4	Денисова Е. С.	Химия: методические указания к практическим работам	Иркутск: ООО Максима, 2022
7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
Э1		https://e.lanbook.com/	
Э2		https://biblio-online.ru/	
Э3		http://www.consultant.ru/	
Э4		https://ohranatruda.ru/	
Э5		https://www.mintrans.ru/	
7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
7.3.1.1	Операционная система Windows		
7.3.1.2	Пакет программ MicrosoftOffice		
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
СПС Консультант Плюс			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Доска учебная не менее - 1 шт., компьютерная техника (системный блок или ноутбук), экран для мультимедиа проектора, проектор, стол и стул преподавателя, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Стол и стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ОИВТ
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для проведения групповых и индивидуальных	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся

консультаций	
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Перечень: - основного оборудования: Учебные парты 26шт., Стул с мягким покрытием 56шт, ПК 15шт., Проектор, Экран проекционный. - учебные наглядные пособия: Комплект учебных плакатов, Химические реактивы и посуда. Комплекты для проведения лабораторных работ.
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: Учебные парты 26шт., Стул с мягким покрытием 56шт, ПК 15шт., Проектор, Экран проекционный. - учебные наглядные пособия: Комплект учебных плакатов, Химические реактивы и посуда. Комплекты для проведения лабораторных работ.