

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.10.2024 14:48:21
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bf810e205

Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет водного транспорта»
структурное подразделение СПО
«Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЯЗАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 ХИМИЯ

для специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Квалификация –Техник-судомеханик

У Т В Е Р Ж Д А Ю
Заместитель начальника по
учебной работе
_____ Т. П. Перепечаенко
«___» _____ 2024 г.

Рабочая программа обязательного учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС) и Примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУ ДПО Институт развития профессионального образования в качестве примерной рабочей программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол №14 от 30 ноября 2022 г.

Организация-разработчик: _____ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет
водного транспорта» структурное подразделение СПО «Новосибирское командное речное
училище имени С.И. Дежнева» _____

Разработчик:

_____ Алифиренко Н.Г., преподаватель _____

Рекомендовано предметно-цикловой комиссией:

_____ Общеобразовательных дисциплин _____

Протокол № 9 от « 15 » мая 2024 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии _____ / Н.Г. Алифиренко /

Рассмотрено на учебно-методическом совете:

Протокол № 7 от « 20 » мая 2024 г.

Согласовано:

Начальник учебно-методического отдела _____ /Е.В. Мальцева/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	26
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД.04. ХИМИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего общего образования и ФГОС по специальности (специальностям) СПО 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общеобразовательная подготовка базовые дисциплины.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Формирование у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,
- 3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Очная форма обучения

максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов;
самостоятельной работы обучающегося 4 часов.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	общие	дисциплинарные
ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и	- владеть системой химических знаний, которая включает основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет,

	самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основание для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих	функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическое диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующее понятие при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен,
--	--	--

	утверждений, задавать параметры и критерии решения; -анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; -уметь интегрировать знания из разных предметных областей; -выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; -способность их использования в познавательной и социальной практике	ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашёная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций: -уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химической реакции; - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количество вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных
--	---	--

		ситуациях, связанных с веществами и их применением
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; -совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; -осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работы с информацией: -владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; -создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; -оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и	-уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращение органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественный реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественный реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-ионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; -уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); -владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); -уметь проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количествами стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количество вещества; использовать системный химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением

	морально-этическим нормам; -использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; -владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) Совместная деятельность: -понимать и использовать преимущество командной и индивидуальной работы; -принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнения участников, обсуждать результаты совместной работы; -координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;	-уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращение органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественный реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественный реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-ионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

	-осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: -принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; -признавать свое право и право других людей на ошибки; -развивать способность поднимать мир с позиции другого человека;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В области экологического воспитания: -сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; -планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; -умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; -расширение опыта деятельности экологической направленности; -овладение навыками учебно-исследовательской,	-сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; -уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя предельно допустимой концентрации

	проектный и социальной деятельности;	
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины	36
в т. ч.	
Основное содержание	34
в т.ч.	
теоретическое обучение	18
практические занятия	
лабораторные занятия	16
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	
в т.ч.	
теоретическое обучение	
практические занятия	
Самостоятельная работа	
В т.ч. профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета во втором семестре</i>	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2		3	4	5
Основное содержание			32		
Раздел 1. Основы строения вещества			2		
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Содержание учебного материала		2		
	1	Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования	2	ОК.01	1
	Лабораторные работы				
	Практические занятия Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.				
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Содержание учебного материала			ОК.01 ОК.02	1
	Лабораторные работы				
	Практические занятия Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»				
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Раздел 2. Химические реакции			6	
Тема 2.1. Типы химических реакций	Содержание учебного материала		1	ОК.01	1
	1	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ.			

		Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения. Обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов			
		Лабораторные работы			
		Практические занятия			
		Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества			
		Контрольные работы			
		Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен		Содержание учебного материала	1	OK.01 OK.04	2
	1	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кисотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций			
		Лабораторные работы	4		
		Лабораторная работа «Типы химических реакций». Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций			
		Практические занятия			
		Контрольные работы			
		Строение вещества и химические реакции			
		Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ			8		
Тема 3.1.		Содержание учебного материала	1	OK.01 OK.02	1

Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	1	Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ	1		
		Лабораторные работы			
		Практические занятия			
		Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам			
		Контрольные работы			
		Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ		Содержание учебного материала	3	OK.01 OK.02	1
	1	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии	1		
		Лабораторные работы			
		Практические занятия			
		Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства. Состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека			
		Контрольные работы			
		Самостоятельная работа обучающихся	2		
		Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV-VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе	1		
		Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых	1		

	веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов						
Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ	Содержание учебного материала			OK.01 OK.02 OK.04	2		
	Лабораторные работы		4				
	Лабораторная работа «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония						
	Практические занятия						
	Контрольные работы						
	Контрольная работа 2. Свойства неорганических соединений						
	Самостоятельная работа обучающихся						
	Раздел 4. Строение и свойства органических веществ					10	
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Содержание учебного материала		1	OK.01	1		
	1	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено)					
	Лабораторные работы						
	Практические занятия						
	Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)						
	Контрольные работы						
	Самостоятельная работа обучающихся						
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Содержание учебного материала		3	OK.01 OK.02 OK.04	1		

	1	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):			
		- предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; - непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов	1		
	2	- кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы) практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла	1		
	3	- азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений	1		
	Лабораторные работы		2		
	Лабораторная работа «Превращения органических веществ при нагревании». Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилена и др.				
	Практические занятия				
	Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения				
	Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов				
	Контрольные работы				
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в	Самостоятельная работа обучающихся				
	Содержание учебного материала		2	OK.01 OK.02 OK.04	1
	1	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов - источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности			

бытовой и производственной деятельности человека	2	Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации			
	Лабораторные работы		2		2
	Лабораторная работа: «Идентификация органических соединений отдельных классов» Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала сточки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества				
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
	Контрольная работа 3. Структура и свойства органических веществ				
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций			1	
Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Содержание учебного материала		1	ОК.01 ОК.02	1
	1	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье			
	Лабораторные работы				
	Практические занятия				
	Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия				
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Раздел 6. Растворы				
Тема 6.1. Понятие о	Содержание учебного материала		1	ОК.01	1

растворах	1	Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека		OK.02 OK.07	
		Лабораторные работы			
		Практические занятия			
		Контрольные работы			
		Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 6.2. Исследование свойств растворов		Содержание учебного материала		OK.04	
		Лабораторные работы	4		2
		Лабораторная работа «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов			
		Практические занятия			
		Контрольные работы			
		Самостоятельная работа обучающихся			
		Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2		
Раздел 7.		Химия в быту и производственной деятельности человека	2		
Химия в быту и производственной деятельности человека		Содержание учебного материала		OK.01 OK.02 OK.04 OK.07	1
		Лабораторные работы			
		Практические занятия			
		Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные средства, бытовая химия. Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-докладов с презентацией			
		Контрольные работы			
		Самостоятельная работа обучающихся Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)	2		
		Промежуточная аттестация по дисциплине (дифференцированный зачет)	2		

	Всего	36		
--	-------	----	--	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- вытяжной шкаф; демонстрационный стол;
- комплект учебно-наглядных пособий по химии;
- микролаборатории для обучающихся, набор химической посуды и реактивов.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet,
- мультимедийный проектор,
- проекционный экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии [Электронный ресурс] : учеб.-практич. пособие / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. – 14-е изд. – Электрон. дан. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 236 с. - Режим доступа:

<https://urait.ru/viewer/zadachi-i-uprazhneniya-po-obschey-himii-449820#page/1>

2. Лебедев, Ю. А. Химия [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 431 с. – Режим доступа:

<https://urait.ru/viewer/himiya-452143#page/1>

Дополнительные источники:

3. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля [Текст] : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 272 с.

4. Мартынова, Т. В. Химия [Текст] : учебник и практикум для СПО / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов. - М.: Издательство Юрайт, 2018. – 393 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
1	Основное содержание			
1		Раздел 1. Основы строения вещества	Формулировать базовые понятия и законы химии	
1.1	ОК 01	Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности	1.Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.). 2.Задание на использование химической символики и название соединения по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химической формы двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов) и других неорганических соединений отдельных классов
1.2	ОК 01 ОК 02	Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	2.Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системе

2		Раздел 2. Химические реакции	Характеризовать типы химических реакций	
2.1	ОК 01 ОК 02	Типы химических реакций	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительной реакции	1. Задачи на составление уравнения реакций: -соединения, замещения, разложения, обмена; -окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. 2. Задачи на расчет массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массы или объема одного из участвующих в реакции веществ; расчеты массы (объема, количество вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси
2.2		Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Составлять уравнения химических реакций ионного обмена с участием неорганических веществ	1. Задания на составление молекулярных и ионных реакции с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды 2. Лабораторная работа «Типы химических реакций»
3		Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Исследовать строение и свойства неорганических веществ	
3.1	ОК 01	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением	1. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.

				2.Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси) задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов
3.2	ОК 01 ОК 02	Физико-химические свойства неорганических веществ	Устанавливать зависимость физико-химических свойств веществ от строения атома и молекул, а также типа кристаллической решетки	1.Задания на составление уравнений химических реакций с учетом простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения 2.Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получения неорганических веществ
3.3	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Идентификация неорганических веществ	Исследовать качественные реакции неорганических веществ	1.Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации 2.Лабораторная работа: «Идентификация неорганических веществ»
4		Раздел 4. Строение и свойства	Исследовать строение и свойства органических веществ	

		органических веществ		
4.1	ОК 01	Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением	1.Задания на составление названий органических соединений по тривиальной и международной систематической номенклатуре 2.Задание на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов 3.Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)
4.2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Свойства органических соединений	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул	1.Задания на составление уравнения химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения 2.Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учётом механизмов протекания данных реакции и генетической связи органических веществ различных классов 3.Расчетные задачи по уравнениям реакций с учетом органических веществ 4.Лабораторная работа «Превращения органических веществ при нагревании»
4.3	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Идентификация органических веществ, их значение и применение в	Исследовать качественной реакции органических	1.Практико-ориентированные задания по составлению

		бытовой и производственной деятельности человека	соединений отдельных классов	химических реакций с учетом органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности 2.Лабораторная работа «Идентификация органических соединений различных классов»
5		Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций	
5	ОК 01 ОК 02	Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакция среды и температуры на смещение химического равновесия	Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменения скорости химической реакции Практико-ориентированные задание на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на насыщенность химического равновесия
6		Раздел 6. Растворы	Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками	
6.1	ОК 01 ОК 02	Понятие о растворах	Различать истинные растворы	1.Задачи на приготовление растворов 2.Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека

6.2	ОК 01 ОК 04	Исследование свойств растворов	Исследовать физико-химические свойства истинных растворов	Лабораторная работа «Приготовление растворов»
II	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
7		Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позицией экологической безопасности	Защита кейсов
	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позицией экологической безопасности	Кейс

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации преподавателю

Учебным планом на изучение дисциплины отводится два семестра. Учебная работа проводится в форме аудиторных занятий: теоретических – 16 часов, практических – 0 часов, лабораторных – 16 часов и самостоятельной работы – 4 часа.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, в целях реализации компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах

№	Наименование тем	Формы обучения
1	Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Лекция-визуализация
2	Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Интерактивная лекция
3	Химические реакции	Разбор конкретных ситуаций

На практические занятия выносятся вопросы в соответствии с темами тематического плана дисциплины. Цели практических занятий: закрепление изученного материала и контроль знаний и умений.

5.2 Методические рекомендации для студентов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 4 часа. Данное время студенты планируют по индивидуальному плану, ориентируясь на перечень контрольных вопросов (п. 6.1.) и список учебной литературы, рекомендуемый в качестве основной и дополнительной. Самостоятельная работа студентов реализуется под руководством преподавателя (консультации, помощь в подготовке к практическим и домашним работам).

и др.) и индивидуальную работу студента, заключающуюся в выполнении практических работ.

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторские занятия, выполнять следующие требования.

В семестрах обучающийся должен выполнить:

- входной контроль,
- выполнение 5 лабораторных работ;
- промежуточная аттестация

6. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

6.1. Перечень вопросов к дифференцированному зачету

1. Дайте определения следующим химическим понятиям: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.
2. Сформулируйте законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.
3. Установите причинно-следственной связи между содержанием законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ и написанием химических формул и уравнений.
4. Дайте менделеевскую и современную формулировку периодического закона Д. И. Менделеева.
5. Объясните физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номера элемента, периода, группы).
6. Установите причинно-следственные связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.
7. Дайте характеристику элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.
8. Установите зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.
9. Дайте характеристику важнейших типов химических связей.
10. Объясните зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.
11. Сформулируйте основные положения теории электролитической диссоциации.
12. Дайте характеристику в свете теории электролитической диссоциации свойств основных классов неорганических соединений.
13. Перечислите основные положения теории химического строения органических соединений.
14. Дайте характеристику в свете теории химического строения органических соединений свойств основных классов органических соединений.
15. Дайте характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа) и их соединений.
16. Дайте характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.

17. Дайте характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.
18. Дайте характеристику важнейших представителей классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.
19. Объясните сущность химических процессов.
20. Дайте классификацию химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.
21. Поясните, как классифицируются вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления.
22. Составьте уравнения реакций с помощью метода электронного баланса.
23. Объясните зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.
24. Осуществите расчеты по химическим формулам и уравнениям.
25. Решите расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.
26. Объясните химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве.
27. Поясните, в чем необходимость соблюдения правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.
28. Поясните влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.
29. Покажите необходимость соблюдения правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.
30. Опишите подготовку растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

РАССМОТРЕНО
на учебно-методическом совете
«___» _____ 20__ г.
Протокол № «___»

Лист изменений
в рабочую программу учебной дисциплины БД.04 Химия
специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок
преподавателя: Н. Г. Алифиренко

Дополнения и изменения к рабочей программе БД.04 Химия на 2024/2025 учебный год по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

№	Внесенные изменения
1	Изменения в связи с изменением учебного плана

Дополнения и изменения в рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании ЦК

Протокол № _____ от _____ г.

Председатель ЦК _____ / _____ /