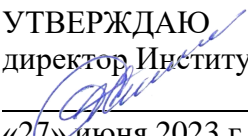


**ИНСТИТУТ МОРСКОГО И РЕЧНОГО ФЛОТА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО  
СОЮЗА М.П. ДЕВЯТАЕВА - КАЗАНСКИЙ ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА"**

УТВЕРЖДАЮ  
директор Института  
  
«27» июня 2023 г. Салахов И.Р.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы  
Наименование дисциплины  
Кафедра  
Специальность  
Специализация

Судовождение на морских и внутренних водных путях  
Б.1.О.Д09 Химия  
электромеханических объектов водного транспорта  
26.05.05 Судовождение  
Судовождение на морских и внутренних водных путях

### Распределение часов по семестрам (курсам)

Вид занятий	Очная форма обучения, часы*											Заочная форма обучения, часы*									Общая трудо- емкость,	
	№ семестра											№ курса										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	1	2	3	4	5	6	7	Σ		
лекции	30											30	5								5	
практические занятия																						
лабораторные занятия	30											30	5								5	
контактная самостоятельная работа																						
экзамен																						
самостоятельная работа	12											12	62								62	
всего	72											72	72								72	2

\* - здесь и далее указываются академические часы

### Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	Очная форма обучения												Заочная форма обучения							
	№ семестра												№ курса							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		1	2	3	4	5	6	7	
экзамен																				
зачет с оценкой																				
зачет	зач												зач							
курсовая работа (проект)																				


Казань  
2023

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности ФГОС 26.05.05 Судовождение от 15.03.2018 № 191

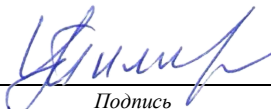
Разработчик(и) программы Каюмова Г.Г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
протокол № 09 от «26» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой

  
Подпись /Тимофеев В.Н.  
ФИО  
«26» июня 2023 г.

Начальник отдела высшего образования

  
Подпись /Тимербулатова И.Р.  
ФИО  
«26» июня 2023 г.

**1. Место дисциплины в структуре ООП**

<b>Код дисциплины</b>	<b>Наименование блока</b>	<b>Трудоемкость дисциплины, з.е.</b>
<b>Б.1.О.Д09</b>	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	2

**2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

<b>№ п/п</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>		
		<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
1	ОПК-2.Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 Знать основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью	ОПК-2.У.1 Уметь применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью	ОПК-2.В.1 Владеть навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью
2	ОПК-3.Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.3.1 Знать способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных	ОПК-3.У.1 Уметь обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты	ОПК-3.В.1 Владеть навыками работы с измерительными приборами и инструментами

3. Распределение разделов (тем) по семестрам (курсам) с указанием часов

№ п/ п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	Очная форма обучения						Общая кол- во часов	Заочная форма обучения						Общая кол- во часов
			№ сем.	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятель ная работа		№ кур - са	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятель ная работа	
				кол. час.							кол. час.					
1	Основы общей и неорганической химии		1							1						
1.1	Введение. Цели и задачи курса. Место химии среди естественных наук. Химические системы. Основные законы химии.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	1	2		4		1	7	1	0,5				6	7
1.2	Строение вещества. Строение атома. Химический элемент и формы его существования. Понятие об изотопах и радиоактивности. Химия и периодическая система элементов. Химическая связь. Межмолекулярное взаимодействие. Комплементарность. Реакционная способность веществ. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ. Основные классы неорганических соединений. Основные классы органических соединений, полимеры и олигомеры	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	1	6		4		1	11	1	0,5				12	11

1. 3	Свойства растворов. Растворы. Дисперсные системы. Способы выражения количественного состава растворов. Растворимость веществ. Теория электролитической диссоциации. Жесткость воды. Гидролиз солей	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	1	2		4		2	8	1	0,5				8	8
1. 4	Основы водоподготовки	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	1	2		4		1	7	1	0,5				6	7
1. 5	Химические свойства грузов, перевозимых судами	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	1	2		2		1	5	1	0,5				4	5
2	Основы физической химии		1							1						
2. 1	Химическая термодинамика. Энергетика химических процессов. Законы термодинамики. Термодинамические функции. Направление химических процессов.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	1	4		4		2	10	1	0,5		2		8	10

2. 2	Химическая кинетика и равновесие. Скорость реакции и методы ее регулирования. Простые, последовательные, параллельные, многомаршрутные, колебательные реакции. Катализаторы и каталитические системы. Химическое и фазовое равновесие. Управление химическим процессом (принцип Ле-Шателье-Брауна)	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	1	4		4		2	10	1	0,5				8	10
2. 3	Электрохимические системы. Окислительно-восстановительные процессы. Электродный потенциал. Химические источники тока. Электролиз, законы электролиза. Коррозия. Защита металлов от коррозии	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	1	6		4		2	12	1	1		3		8	12
3	Основы аналитической химии		1							1						
3. 1	Химическая идентификация. Качественный и количественный анализ. Аналитический сигнал. Химический, физико-химический и физический анализ.	ОПК-2.3.1	1	2					2	1	0,5				2	2

#### 4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

##### 4.1. Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории	Стол для преподавателя с тумбой – 1 шт.; Стол рабочий – 15 шт.; Интерактивная доска – 1 шт.; Проектор – 1 шт.; Универсальный потолочный комплект – 1 шт.; Доска для мела 2-сторонняя, передвижная, зеленая – 1 шт.; Стул на металлическом каркасе (серый) – 30 шт.; Кресло преподавателя – 1 шт.; Шкаф с полками открытый (стеллаж) – 2 шт.; Тумба – 1 шт.; Ноутбук Lenovo V310-15ISK Pentium4405U/15.6 HD – 1 шт.	311
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	218

##### 4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Офисный пакет Microsoft Office (Свидетельство №К-0018315 на программное обеспечение от 16.11.2018 г.) Договор № 0311100029318000031-0076067-02 от 09.07.2018 г.

##### 4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ. по направлениям подготовки (спец.) высш. и сред. проф. образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. - Режим доступа: <a href="http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf">http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf</a>	2018	ЭР	0
2	Крайнова, В.В.; Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы; для преподавателей и обучающихся по направл. подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль подготовки Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем; Крайнова, В.В.-Н.Новгород; ; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2018	ЭР	0
3	Глинка, Н.Л.; Задачи и упражнения по общей химии; учебно-практическое пособие; Глинка, Н.Л.-Москва, Юрайт; URL: <a href="https://urait.ru/viewer/zadachi-i-uprazhneniya-po-obschey-himii-488747#page/1">https://urait.ru/viewer/zadachi-i-uprazhneniya-po-obschey-himii-488747#page/1</a> (дата обращения: 29.09.2022) ;	2022	ЭР	0
4	Глинка, Н.Л.; Общая химия; учебник для вузов: В 2 томах; Глинка, Н.Л.-Москва, Юрайт; URL: <a href="https://urait.ru/viewer/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-470483#page/1">https://urait.ru/viewer/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-470483#page/1</a> (дата обращения: 24.11.2021) ;	2021	ЭР	0

5	Глинка, Н.Л.;Общая химия;учебник для вузов:В 2 томах;Глинка, Н.Л.-Москва,Юрайт; URL: <a href="https://urait.ru/viewer/obschaya-himiya-v-2-t-tom-2-470484#page/1">https://urait.ru/viewer/obschaya-himiya-v-2-t-tom-2-470484#page/1</a> (дата обращения: 24.11.2023) ;	2021	ЭР	0
6	Пузаков, С.А.;Общая химия, сборник задач и упражнений;учебное пособие для вузов;Попков, В.А.Пузаков, С.А.Филиппова, А.А.-Москва,Юрайт; URL: <a href="https://urait.ru/viewer/obschaya-himiya-sbornik-zadach-i-uprazhneniy-488833#page/1">https://urait.ru/viewer/obschaya-himiya-sbornik-zadach-i-uprazhneniy-488833#page/1</a> (дата обращения: 29.09.2023) ;	2022	ЭР	0
7	Тихонов, Г.П.;Общая химия;учеб.пособие для самостоятельной подготовки студентов;Тихонов, Г.П.-М.,Альтаир-МГАВТ; URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/188614">https://e.lanbook.com/book/188614</a> (дата обращения: 20.04.2023) ;	2006	ЭР	0
8	Тихонов, Г.П.;Химия для специалистов водного транспорта;учебное пособие;Минаева, И.А.Пономарева, А.Я.Тихонов, Г.П.-М.,Альтаир-МГАВТ; URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/188619">https://e.lanbook.com/book/188619</a> (дата обращения: 20.04.2023) ;	2012	ЭР	0
9	Тихонов, Г.П.;Общая химия;учеб.пособие;Тихонов, Г.П.-М.,Альтаир-МГАВТ; URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/188612">https://e.lanbook.com/book/188612</a> (дата обращения: 20.04.2023) ;	2008	ЭР	0
10	Тихонов, Г.П.;Общая химия;;Минаева, И.А.Слуцкая, С.А.Тихонов, Г.П.-М.,Альтаир-МГАВТ; URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/188616">https://e.lanbook.com/book/188616</a> (дата обращения: 20.04.2023) ;	2010	ЭР	0
11	Мясникова, И.Б.;Практикум по термехимии;для студентов: [по всем направлениям подготовки];Мясникова, И.Б.-Н.Новгород,;; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2021	ЭР	0
12	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: <a href="http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf">http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf</a>	2018	ЭР	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

#### 4.4. Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312</a>
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: <a href="http://cbds.gks.ru/">http://cbds.gks.ru/</a>

#### 4.5. Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)



### **5.Оценочные и методические материалы**

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением программе.

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Индикато р достиже- ния компе- тенций	Контроли- руемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
				Вид контроля	Форма контроля		не зачтено	зачтено		

1	ОПК-2. ОПК-3.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 2.1 2.2 2.3	текущий контроль	Лабораторная работа	работа выполняется в течение семестра по мере усвоения материала. На выполнение эксперимента выделяется 9 мин. По окончании работы оформляется отчет. Выполняется домашняя работа. Защита работы оценивается собеседованием	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
---	------------------	--	--	------------------	------------------------	---	--	---	---	--

2	ОПК-2. ОПК-3.	ОПК-2.3.1 ОПК-3.3.1	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 2.1 2.2 2.3	текущий контроль	Собеседование	время на подготовку задания 45 мин, в задании 2 вопроса, время ответа 10 мин	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная	Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен. Могут быть допущены ошибки в определении основных понятий	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Могут быть допущены недочеты в определении понятий	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется с использованием терминологии, логичен, доказателен, демонстрируется собственная точка зрения обучающегося
3	ОПК-2. ОПК-3.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	2.3	текущий контроль	Контрольная работа	время выполнения 90 мин, в задании 4 задачи, 4 варианта	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения

4	ОПК-2.	ОПК-2.3.1	3	текущий контроль	Опрос	времени для подготовки 15 мин, в задании 1 вопрос	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированны е выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательност и изложения материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированны е выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательно е изложение материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированны е выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки.	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированны е выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы
---	--------	-----------	---	------------------	-------	--	--	--	--	---

5	ОПК-2. ОПК-3.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 2.1 2.2 2.3 3	промежуточная аттестация	Зачет	время для подготовки 15 мин, в задании 2 вопроса	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности и изложения и некоторые неточности
---	------------------	--	---	-----------------------------	-------	---	--	--	--	--