


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"**

УТВЕРЖДАЮ



Подписано в АСУ / А.В. Иванов
"Учебный процесс" (Ф.И.О.)

27 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Гидрографическое обеспечение судоходства и безопасность эксплуатации внутренних водных путей
Наименование дисциплины	Б.1.О.Д12 Химия
Факультет	Кораблестроения, гидротехники и защиты окружающей среды
Кафедра	Кафедра охраны окружающей среды и производственной безопасности
Направление подготовки	26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства
Профиль	эксплуатации внутренних водных путей

Распределение часов по семестрам (курсам)

Вид занятий	Очная форма обучения, часы*											Заочная форма обучения, часы*										Общая трудо- емкость, з.е.
	№ семестра											№ курса										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	1	2	3	4	5	6	7	Σ		
лекции			17									17		3							3	
практические занятия																						
лабораторные занятия			34									34		7							7	
контактная самостоятельная работа																						
экзамен																						
самостоятельная работа			21									21		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)																		

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки: ФГОС 26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства от 10.01.2018 № 21

Разработчик(и) программы И.Б. Мясникова

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 12 от 22 июня 2022 г.

Заведующий кафедрой

(должность)



(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

/ В.С. Наумов /

(Ф.И.О.)

22 июня 2022 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д12	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:

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-3 Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК-3З.1 Знать основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью	ОПК-3У.1 Уметь применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельности	ОПК-3В.1 Владеть навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельности

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

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	Очная форма обучения						Общее кол-во часов	Заочная форма обучения						Общее кол-во часов
			№ сем.	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа		№ кур- са	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
1	Основы общей и неорганической химии		3							2						
1.1	Введение. Цели и задачи курса. Место химии среди естественных наук. Химические системы. Основные и стехиометрические законы химии.	ОПК-33.1 ОПК-3У.1 ОПК-3В.1	3	1		4		2	7	2	0,1				6,9	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.	ОПК-33.1 ОПК-3У.1 ОПК-3В.1	3	2		2		1	5	2	0,5		3		1,5	5
1.3	Реакционная способность веществ.Расчеты различных видов содержания загрязняющих веществ в природных дисперсных системах	ОПК-33.1 ОПК-3У.1 ОПК-3В.1	3	2		4		2	8	2	0,2				7,8	8
1.4	Свойства растворов. Растворы. Дисперсные системы. Способы выражения количественного состава растворов. Растворимость веществ. Теория электролитической диссоциации. Жесткость воды. Гидролиз солей.	ОПК-33.1 ОПК-3У.1 ОПК-3В.1	3	2		4		2	8	2	0,3				7,7	8
1.5	Химические свойства грузов, перевозимых водным транспортом	ОПК-33.1 ОПК-3У.1 ОПК-3В.1	3	1		4		4	9	2	0,1				8,9	9
2	Основы физической химии		3							2						
2.1	Химическая термодинамика.Энергетик а химических процессов. Законы термодинамики. Термодинамические функции. Направление химических процессов.	ОПК-33.1 ОПК-3У.1 ОПК-3В.1	3	1		4		2	7	2	0,5				6,5	7
2.2	Химическая кинетика и равновесие. Скорость реакции и методы ее регулирования. Простые, последовательные, параллельные, многомаршрутные, колебательные реакции. Катализаторы и каталитические системы.	ОПК-33.1 ОПК-3У.1 ОПК-3В.1	3	2		4		1	7	2	0,3		4		2,7	7
2.3	Химическое и фазовое равновесие. Управление химическим процессом.	ОПК-33.1 ОПК-3У.1 ОПК-3В.1	3	1		2		1	4	2	0,3				3,7	4

2.4	Электрохимические системы. Окислительно-восстановительные процессы. Электродный потенциал. Химические источники тока. Электролиз, законы электролиза.	ОПК-33.1 ОПК-3У.1 ОПК-3В.1	3	2		2		2	6	2	0,2				5,8	6
2.5	Коррозия. Защита металлов от коррозии. Естественно-научные законы при решении проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;	ОПК-33.1 ОПК-3У.1 ОПК-3В.1	3	2		4		2	8	2	0,4				7,6	8
3	Основы аналитической химии		3							2						
3.1	Химическая идентификация. Качественный и количественный анализ. Аналитический сигнал. Химический, физико-химический и физический анализ. Физико-химические методы экспериментального исследования с привлечением физико-математического аппарата для решения проблем, возникающих в профессиональной деятельности	ОПК-33.1	3	1				2	3	2	0,1				2,9	3

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

4.1. Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Компьютерная техника (1 ед.); Спец. мебель+учебная мебель (53 ед.); Ионномер (1 ед.); Весы аналитические (1 ед.); pH-метр (1 ед.); Аквадистиллятор (2 ед.); Бидистиллятор (1 ед.); Шкаф вытяжной (2 ед.); Плитки электрические (4 ед.); Титровальная установка (1 ед.); Печь муфельная (1 ед.).Концентраномер (1 ед.) (309) Стол рабочий (22 ед.); стул (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (761))	309,761
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

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

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

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: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl15520.pdf	2018	ЭР	0
2	Игнатьева, Т.А.;Химия;метод.указания к выполн.лабор.работ и индивид.заданий для студ.техн.спец.заочн.обучения;Игнатьева, Т.А.Ляпина, Н.Ш.Мясникова, И.Б.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2010	ПР	487
3	Глинка, Н.Л.;Задачи и упражнения по общей химии;;Глинка, Н.Л.-М.,Интеграл-Пресс; ;	2009	ПР	1
4	Иконников, А.А.;Общая химия;метод.указания и задачи для студ.всех спец.общееинж.фак-та;Иконников, А.А.Ляпина, Н.Ш.Мясникова, И.Б.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2003	ПР	631
5	Мясникова, И.Б.;Общая и неорганическая химия;метод.указания и задачи для студ.очн.и заочн.отделений спец.280202;Мясникова, И.Б.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2006	ПР	146
6	Коровин, Н.В.;Общая химия;учебник;Коровин, Н.В.-М.,Высш.школа; ;	1998	ПР	28
7	Игнатьева, Т.А.;Вопросы и задачи по общей и неорганической химии;метод.указания для студ.спец.280202;Игнатьева, Т.А.Ляпина, Н.Ш.Мясникова, И.Б.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2009	ПР	96
8	Белик, В.В.;Физическая и коллоидная химия;учебник;Белик, В.В.Киенская, К.И.-М.,Академия; ;	2006	ПР	23
9	Глинка, Н.Л.;Общая химия;учеб.пособие;Глинка, Н.Л.-М.,Интеграл-Пресс; ;	2006	ПР	77

10	Глинка, Н.Л.; Задачи и упражнения по общей химии; учеб. пособие; Глинка, Н.Л.-М., Интергал-Пресс; ;	2006	ПР	287
11	Коровин, Н.В.; Общая химия; учебник; Коровин, Н.В.-М., Высш. школа; ;	2007	ПР	82
12	Глинка, Н.Л.; Общая химия; учеб. пособие; Глинка, Н.Л.-Л., Химия; ;	1988	ПР	79
13	Глинка, Н.Л.; Общая химия; учеб. пособие; Глинка, Н.Л.-Л., Химия; ;	1987	ПР	42
14	Коровин, Н.В.; Общая химия; учебник; Коровин, Н.В.-М., Высш. школа; ;	2010	ПР	198
15	Глинка, Н.Л.; Общая химия; учебник; Глинка, Н.Л.-М., Юрайт; ;	2012	ПР	38
16	Павлов, Н.Н.; Общая и неорганическая химия; учебник; Павлов, Н.Н.-СПб., Лань; ;	2011	ПР	99
17	Хоникевич, А.А.; Химия и коррозия в судостроении; учеб. пособие; Хоникевич, А.А.-Л., Судостроение; ;	1988	ПР	131
18	Ляпина, Н.Ш.; Лабораторный практикум по общей химии; метод. пособие для студ. I курса всех инженер. спец.; Игнатъева, Т.А. Ляпина, Н.Ш. Мясникова, И.Б.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2013	ПР	469
19	Ляпина, Н.Ш.; Лабораторный практикум по общей химии; метод. пособие для студ. I курса всех инженер. спец.; Игнатъева, Т.А. Ляпина, Н.Ш. Мясникова, И.Б.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2013	ЭР	0
20	Мясникова, И.Б.; Общая и неорганическая химия; метод. указания и задачи для студ. очн. и заочн. отделений спец. 280202; Мясникова, И.Б.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2006	ЭР	0
21	Игнатъева, Т.А.; Вопросы и задачи по общей и неорганической химии; метод. указания для студ. спец. 280202; Игнатъева, Т.А. Ляпина, Н.Ш. Мясникова, И.Б.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2009	ЭР	0
22	Игнатъева, Т.А.; Химия; метод. указания к выполн. лабор. работ и индивид. заданий для студ. техн. спец. заочн. обучения; Игнатъева, Т.А. Ляпина, Н.Ш. Мясникова, И.Б.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2010	ЭР	0
23	Ляпина, Н.Ш.; Общая химия: задачи, упражнения, вопросы к семинарским занятиям и контрольным работам; метод. пособие для студ. техн. спец.; Ляпина, Н.Ш. Мясникова, И.Б.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	ЭР	0
24	Ляпина, Н.Ш.; Общая химия: задачи, упражнения, вопросы к семинарским занятиям и контрольным работам; метод. пособие для студ. техн. спец.; Ляпина, Н.Ш. Мясникова, И.Б.-Н. Новгород, ВГУВТ; ;	2018	ПР	50
25	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; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	ЭР	0
26	Глинка, Н.Л.; Задачи и упражнения по общей химии; учебно-практ. пособие; Глинка, Н.Л.-М., Юрайт; URL: https://biblio-online.ru/viewer/zadachi-i-uprazhneniya-po-obschey-himii-431810#page/1 ;	2019	ЭР	0
27	Глинка, Н.Л.; Общая химия; учебник для вузов: В 2 томах; Глинка, Н.Л.-Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-470483#page/2 (дата обращения: 24.11.2021) ;	2021	ЭР	0
28	Глинка, Н.Л.; Общая химия; учебник для вузов: В 2 томах; Глинка, Н.Л.-Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/obschaya-himiya-v-2-t-tom-2-470484#page/2 (дата обращения: 24.11.2021) ;	2021	ЭР	0
29	Пузаков, С.А.; Общая химия. Сборник задач и упражнений; учеб. пособие; Попков, В.А. Пузаков, С.А. Филиппова, А.А.-М., Юрайт; URL: https://biblio-online.ru/viewer/obschaya-himiya-sbornik-zadach-i-uprazhneniy-427975#page/1 ;	2019	ПР	1
30	Тихонов, Г.П.; Общая химия; учеб. пособие; Тихонов, Г.П.-М., МГАВТ; URL: http://www.iprbookshop.ru/46291.html (дата обращения: 17.05.2019) ;	2006	ЭР	0

31	Тихонов, Г.П.;Химия;практикум;Минаева, И.А.Тихонов, Г.П.Юдина, Т.А.-М.,МГАВТ; URL: http://www.iprbookshop.ru/65689.html (дата обращения: 20.05.2019) ;	2016	ЭР	0
32	Тихонов, Г.П.;Общая химия;учеб.пособие;Тихонов, Г.П.-М.,МГАВТ; URL: http://www.iprbookshop.ru/46292.html (дата обращения: 22.05.2019) ;	2007	ЭР	0
33	Тихонов, Г.П.;Химия;лабор.практикум;Тихонов, Г.П.-М.,МГАВТ; URL: http://www.iprbookshop.ru/46886.html (дата обращения: 20.05.2019) ;	2013	ЭР	0
34	Мясникова, И.Б.;Практикум по термохимии;для студентов: [по всем направлениям подготовки];Мясникова, И.Б.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2021	ЭР	0
35	Мясникова, И.Б.;Практикум по термохимии;для студентов: [по всем направлениям подготовки];Мясникова, И.Б.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2021	ПР	50
36	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: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	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: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

4.5. Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (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 к программе.

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Индикатор достиже- ния компетенций	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
							не зачтено	зачтено		
1	ОПК-33.	ОПК-33.1 ОПК-3У.1 ОПК-3В.1	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	текущий контроль	Лабораторная работа	работа выполняется в течение семестра по мере усвоения материала. На выполнение эксперимента выделяется 90 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-33.	ОПК-33.1	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	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 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 его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется с использованием терминологии, логичен, доказателен, демонстрируется собственная точка зрения обучающегося
3	ОПК-33.	ОПК-33.1 ОПК-3У.1 ОПК-3В.1	2.4 2.5	текущий контроль	Контрольная работа	длительность задания 60 минут, в варианте 4 задачи, всего 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-33.	ОПК-33.1	3	текущий контроль	Опрос	времени для подготовки 15 мин, в задании 1 вопрос	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки.	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы
---	---------	----------	---	------------------	-------	---	--	--	---	---

5	ОПК-33.	ОПК-33.1 ОПК-3У.1 ОПК-3В.1	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 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
---	---------	----------------------------------	---	-----------------------------	-------	---	--	--	--	--