**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**"Волжский государственный университет водного транспорта"**

**УТВЕРЖДАЮ**



/ Яковлев С.Г.

Подписано в АСУ "Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование основной образовательной программы: Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Наименование дисциплины: **Б.1.О.Д09 Химия**

Факультет: Электромеханический

Кафедра: Кафедра охраны окружающей среды и производственной безопасности

Направление подготовки/ специальность: 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Профиль/специализация: Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

**Распределение часов дисциплины 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** | **Σ** | |
| лекции | 34 | | | | | | | | | | | **34** | 6 | | | | | | **6** | |
| практические занятия | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| лабораторные работы | 17 | | | | | | | | | | | **17** | 3 | | | | | | **3** | |
| контактная самостоятельная работа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| экзамен | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| самостоятельная работа | 21 | | | | | | | | | | | **21** | 63 | | | | | | **63** | |
| Всего | 72 | | | | | | | | | | | **72** | 72 | | | | | | **72** | **2** |

* - здесь и далее указываются академические часы

** - для поступивших до 2017 года, здесь и далее указываются часы по заочной форме обучения

**Распределение форм контроля по семестрам (курсам)**

| Форма контроля | **Очная форма обучения** | | | | | | | | | | | **Заочная форма обучения*, часы**** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | № семестра | | | | | | | | | | | № курса | | | | | |
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| экзамен | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| зачет с оценкой | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| зачет | зач | | | | | | | | | | | зач | | | | | |
| курсовая работа/проект | | | | | | | | | | | | | | | | | |

г. Нижний Новгород

2020

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:

ФГОС 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики от 15.03.2018 № 193

Автор(ы) программы И.Б. Мясникова

*(Ф.И.О.)*

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 1 от 27 августа 2020 г.

Заведующий кафедрой / Наумов В.С. /

*Подписано в АСУ "Учебный процесс"* *(Ф.И.О.)*

27 августа 2020 г.

## 1. Место дисциплины в структуре ООП

| Код дисциплины | Наименование блока | Трудоемкость дисциплины, з.е. |
|---|---|---|
| Б.1.О.Д09 | Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть) | 2 |

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

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

| № | Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|---|
| 1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2.) | Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью (ОПК-2.1.) |
| | | Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.2.) |
| | | Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью (ОПК-2.3.) |

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

| № п/п | Содержание. Наименование раздела (модуля) дисциплины и содержание тем раздела (дидактических единиц) | Очная форма обучения | | | | | | | | | | Общее кол-во часов (очн) | Заочная форма обучения | | | | | | | | | | Общее кол-во часов (заочн) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лекции | | Пр. зан. | | Лаб. зан. | | Контакт. сам. раб. | | Сам. раб. | | | Лекции | | Пр. зан. | | Лаб. зан. | | Контакт. сам. раб. | | Сам. раб. | | |
| | | № сем. | кол. час. | № сем. | кол. час. | № сем. | кол. час. | № сем. | кол. час. | № сем. | кол. час. | | № кур-са | кол. час. | № кур-са | кол. час. | № кур-са | кол. час. | № сем. | кол. час. | № кур-са | кол. час. | |
| | | с | ч | с | ч | с | ч | с | ч | с | ч | | к | ч | к | ч | к | ч | к | ч | к | ч | |
| **1.** | **Основы общей и неорганической химии (ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности)** | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | |
| **1.1** | **Введение. Цели и задачи курса. Место химии среди естественных наук. Химические системы. Основные законы химии.** | 1 | 2 | | | 1 | | | | 1 | 0,5 | 2,5 | 1 | 0,5 | | | 1 | | | | 1 | 3 | 3,5 |
| **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.** | 1 | 2 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 4 | 1 | 0,3 | | | 1 | | | | 1 | 5 | 5,3 |
| **1.3** | **Основные классы неорганических соединений.** | 1 | 4 | | | 1 | 4 | | | 1 | 2 | 10 | 1 | 0,5 | | | 1 | | | | 1 | 3 | 3,5 |
| **1.4** | **Основные классы органических соединений, полимеры и олигомеры.** | 1 | 2 | | | 1 | | | | 1 | 1 | 3 | 1 | 0,2 | | | 1 | | | | 1 | 3 | 3,2 |
| **1.5** | **Свойства растворов. Растворы. Дисперсные системы. Способы выражения количественного состава растворов.** | 1 | 2 | | | 1 | | | | 1 | 1 | 3 | 1 | 0,2 | | | 1 | | | | 1 | 3 | 3,2 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.6** | **Растворимость веществ. Теория электролитической диссоциации. Жесткость воды.** | 1 | 2 | | | 1 | | | | 1 | 0,5 | 2,5 | 1 | 0,3 | | | 1 | | | | 1 | 3 | 3,3 |
| **1.7** | **Гидролиз солей.** | 1 | 2 | | | 1 | 4 | | | 1 | 2 | 8 | 1 | 0,2 | | | 1 | | | | 1 | 3 | 3,2 |
| **1.8** | **Химические свойства грузов, перевозимых судами.** | 1 | 2 | | | 1 | | | | 1 | 2 | 4 | 1 | 0,3 | | | 1 | | | | 1 | 3 | 3,3 |
| **2.** | **Основы физической химии (ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности)** | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | |
| **2.1** | **Химическая термодинамика.Энергетика химических процессов. Законы термодинамики.** | 1 | 2 | | | 1 | | | | 1 | 1 | 3 | 1 | 0,5 | | | 1 | | | | 1 | 5 | 5,5 |
| **2.2** | **Термодинамические функции. Направление химических процессов.** | 1 | 2 | | | 1 | | | | 1 | 1 | 3 | 1 | 0,5 | | | 1 | | | | 1 | 4 | 4,5 |
| **2.3** | **Химическая кинетика и равновесие. Скорость реакции и методы ее регулирования. Простые, последовательные, параллельные, многомаршрутные, колебательные реакции. Катализаторы и каталитические системы.** | 1 | 2 | | | 1 | 4 | | | 1 | 2 | 8 | 1 | 0,5 | | | 1 | | | | 1 | 5 | 5,5 |
| **2.4** | **Химическое и фазовое равновесие. Управление химическим процессом (принцип Ле-Шателье-Брауна).** | 1 | 2 | | | 1 | | | | 1 | 1 | 3 | 1 | 0,5 | | | 1 | | | | 1 | 5 | 5,5 |
| **2.5** | **Электрохимические системы. Окислительно-восстановительные процессы. Электродный потенциал. Химические источники тока.** | 1 | 2 | | | 1 | | | | 1 | 1 | 3 | 1 | 0,3 | | | 1 | | | | 1 | 5 | 5,3 |
| **2.6** | **Электролиз, законы электролиза.** | 1 | 2 | | | 1 | | | | 1 | 1 | 3 | 1 | 0,2 | | | 1 | | | | 1 | 5 | 5,2 |
| **2.7** | **Коррозия. Защита металлов от коррозии.** | 1 | 2 | | | 1 | 4 | | | 1 | 3 | 9 | 1 | 0,5 | | | 1 | 3 | | | 1 | 5 | 8,5 |
| **3.** | **Основы аналитической химии ( ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности)** | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3.1** | **Химическая идентификация. Качественный и количественный анализ. Аналитический сигнал. Химический, физико-химический и физический анализ.** | 1 | 2 | | | 1 | | | | 1 | 1 | 3 | 1 | 0,5 | | | 1 | | | | 1 | 3 | 3,5 |

**4. Карта обеспеченности дисциплины литературой (печатные и(или) электронные образовательные ресурсы)**

| № | Наименование источника | Год издания | Количество экземпляров |
|---|---|---|---|
| 1 | 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 | 493 |
| 2 | Глинка, Н.Л.;Задачи и упражнения по общей химии;;Глинка, Н.Л.-М.,Интеграл-Пресс; | 2009 | 1 |
| 3 | Иконников, А.А.;Общая химия;метод.указания и задачи для студ.всех спец.общеинж.фак-та;Иконников, А.А.Ляпина, Н.Ш.Мясникова, И.Б.-Н.Новгород,ВГАВТ; | 2003 | 709 |
| 4 | Коровин, Н.В.;Общая химия;учебник;Коровин, Н.В.-М.,Высш.школа; | 1998 | 31 |
| 5 | Глинка, Н.Л.;Общая химия;учеб.пособие;Глинка, Н.Л.-М.,Интеграл-Пресс; | 2006 | 91 |
| 6 | Глинка, Н.Л.;Задачи и упражнения по общей химии;учеб.пособие;Глинка, Н.Л.-М.,Интеграл-Пресс; | 2006 | 294 |
| 7 | Коровин, Н.В.;Общая химия;учебник;Коровин, Н.В.-М.,Высш.школа; | 2007 | 93 |
| 8 | Глинка, Н.Л.;Общая химия;учеб.пособие;Глинка, Н.Л.-Л.,Химия; | 1988 | 85 |
| 9 | Глинка, Н.Л.;Общая химия;учеб.пособие;Глинка, Н.Л.-Л.,Химия; | 1987 | 55 |
| 10 | Коровин, Н.В.;Общая химия;учебник;Коровин, Н.В.-М.,Высш.школа; | 2010 | 199 |
| 11 | Будяк, Е.В.;Общая химия;учебно-метод.пособие;Будяк, Е.В.-СПб.,Лань; | 2011 | 5 |
| 12 | Глинка, Н.Л.;Общая химия;учебник;Глинка, Н.Л.-М.,Юрайт; | 2012 | 38 |
| 13 | Павлов, Н.Н.;Общая и неорганическая химия;учебник;Павлов, Н.Н.-СПб.,Лань; | 2011 | 100 |
| 14 | Хоникевич, А.А.;Химия и коррозия в судостроении;учеб.пособие;Хоникевич, А.А.-Л.,Судостроение; | 1988 | 232 |
| 15 | Ляпина, Н.Ш.;Лабораторный практикум по общей химии;метод.пособие для студ.1 курса всех инженер.спец.;Игнатьева, Т.А.Ляпина, Н.Ш.Мясникова, И.Б.-Н.Новгород,ВГАВТ; | 2013 | 478 |
| 16 | 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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2010 | 0 |
| 17 | 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 | 0 |
| 18 | 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 | 50 |
| 19 | Глинка, Н.Л.;Задачи и упражнения по общей химии;учебно-практ.пособие;Глинка, Н.Л.-М.,Юрайт; | 2019 | 1 |
| 20 | Глинка, Н.Л.;Общая химия;учебник:В 2 т.;Глинка, Н.Л.-М.,Юрайт; | 2019 | 1 |
| 21 | Глинка, Н.Л.;Общая химия;учебник:В 2 т.;Глинка, Н.Л.-М.,Юрайт; | 2019 | 1 |
| 22 | Пузаков, С.А.;Общая химия.Сборник задач и упражнений;учеб.пособие;Попков, В.А.Пузаков, С.А.Филиппова, А.А.-М.,Юрайт; | 2019 | 1 |
| 23 | Тихонов, Г.П.;Общая химия;учеб.пособие;Тихонов, Г.П.-М.,МГАВТ;Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46291.html | 2006 | 0 |
| 24 | Тихонов, Г.П.;Химия;практикум;Минаева, И.А.Тихонов, Г.П.-М.,МГАВТ;Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65689.html | 2016 | 0 |
| 25 | Юдина, Т.А.;Химия;практикум;Минаева, И.А.Тихонов, Г.П.-М.,МГАВТ;Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65689.html | 2016 | 0 |
| 26 | 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 | 0 |

**5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение**

| | |
|---|---|
| 1 | Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно)) |

| | |
|---|---|
| 2 | ОС Windows Professional 10 (Гос. контракт №44/91-15 от 18.12.2015) |

**6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации**

ФОС (оценочные и методические материалы) оформлен отдельным документом и является неотъемлемой частью рабочей программы.

**7. Помещения для проведения отдельных видов занятий**

| Помещение | Лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия | № помещения |
|---|---|---|
| Для проведения занятий лекционного типа | Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (проектор, экран, компьютер) | любая лекционная аудитория в соответствии с расписанием, оснащенная указанным оборудованием |
| Для проведения занятий семинарского типа | лабораторные занятия:периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева, вытяжной шкаф, сушильный шкаф, дистиллятор БД-4, титровальная установка, аппарат Киппа, аналитические весы ВЛ Э134-М, технические весы ВНЗ, штативы, химическая посуда и реактивы, насос Камовского, иономер ЭВ-74, фотоэлектроколориметр ФЭК – 56М-У42, барометр, ареометр, термометры, торсионные весы ВТ, хроматрографические колонки, прибор для определения температуры плавления, установка для определения температуры кипения, вискозиметр | 309 |
| Для проведения групповых и индивидуальных консультаций | специализированная мебель и технические средства обучения | любая аудитория для проведения консультаций в соответствии с расписанием, оснащенная техническими средствами обучения |
| Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | специализированная мебель и технические средства обучения | любая аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием, оснащенная техническими средствами обучения |
| Для самостоятельной работы | специализированная мебель: столы (или парты), стулья; технические средства обучения: доска, персональные компьютеры - Intel Pentium – 7 ед. с возможностью выхода в Интернет, доступом в ЭИОС, профессиональным базам данных и информационным справочным системам сканер, принтер - 2 ед. | 244 |
| Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Ноутбук | 464 |

**8. Современные профессиональные базы данных**

| | |
|---|---|
| 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/ |

**9. Информационные справочные системы**

| | |
|---|---|
| 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) |

**10. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| 1 | Национальная электронная библиотека: http://нэб.рф |
| 2 | Электронная библиотека Издательства «Моркнига» https://www.morkniga.ru/library/ |
| 3 | Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com |
| 4 | Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/ |
| 5 | Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/marcweb/ |

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

**Изменения и дополнения на 2020-2021 учебный год**

Заведующий кафедрой _____ / Наумов В.С. /

*подпись* *(Ф.И.О.)*