

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
08.05.01 Строительство уникальных зданий и
сооружений,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Химические процессы и экология при эксплуатации водного транспорта

Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация: Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2524
Подписал: заведующий кафедрой Попов Владимир Георгиевич
Дата: 25.11.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины «Химические процессы и экология при эксплуатации водного транспорта» являются развитие личности обучающегося, подготовка к проектной деятельности и овладение соответствующими компетенциями в рамках задач, решаемых дисциплиной.

Задачами освоения дисциплины «Химические процессы и экология при эксплуатации водного транспорта» является получение комплекса знаний, умений и навыков, предназначенных успешной деятельности в области

управление водным транспортом и гидрографического обеспечения судоходства в сферах управления транспортными системами и логистическим сервисом на водном транспорте, технического обслуживания и ремонта судов, энергетических установок и оборудования, приборов и других технических средств, обеспечивающих функционирование и использование морской (речной) техники, а также в области образования и науки в сферах реализации образовательных программ среднего профессионального образования, высшего образования, дополнительных профессиональных программ; научных исследований.

Задачами освоения дисциплины «Химические процессы и экология при эксплуатации водного транспорта» является получение комплекса знаний, умений и навыков, предназначенных успешной деятельности в области

управление водным транспортом и гидрографического обеспечения судоходства в сферах управления транспортными системами и логистическим сервисом на водном транспорте, технического обслуживания и ремонта судов, энергетических установок и оборудования, приборов и

других технических средств, обеспечивающих функционирование и использование морской (речной) техники, а также в области образования и науки в сферах реализации образовательных программ среднего профессионального образования, высшего образования, дополнительных профессиональных программ; научных исследований.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук;

ПК-2 - Способен вести организацию менеджмента качества и методов осуществления инновационных идей, контроля качества технологических

процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности на водном транспорте;

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Уметь:

основные явления и законы органической и неорганической химии, величины, их определение и единицы измерения;

Уметь:

применять методы химического анализа элементов и их соединений для решения практических задач; сравнивать, анализировать и вычленять в полученной информации существенное, устанавливать причинно-следственные связи и делать обобщения;

Владеть:

терминологией, химической символикой, методиками расчетов, необходимыми для понимания протекания химических процессов;

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №1

Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 24 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева Рассматриваемые вопросы: - Электронное строение атома - Периодический закон и периодическая система элементов - Изменение свойств элементов в периодах и группах
2	Химическая связь и строение молекул Рассматриваемые вопросы: - Природа и виды химических связей - Теория валентных связей и теория молекулярных орбиталей - Гибридизация орбиталей - Межмолекулярное взаимодействие - Комплементарность
3	Металлы, их общие свойства и применение на водном транспорте Рассматриваемые вопросы: - Способы получения металлов - Физико-химические свойства металлов - Твердые растворы - Интерметаллические соединения
4	Неметаллы, их свойства Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	-Физические свойства неметаллов -Химические свойства неметаллов -Неметаллические соединения на водном транспорте
5	Растворы Рассматриваемые вопросы: -Дисперсные системы -Общие свойства растворов -Концентрация растворов -Электролитическая диссоциация -Водные растворы -Водоподготовка на судах
6	Основы органической химии Рассматриваемые вопросы: - Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова - Номенклатура и изомерия органических соединений - Физико-химические свойства основных классов органических соединений
7	Основы электрохимии Рассматриваемые вопросы: - Окислительно-восстановительные реакции -Гальванические элементы -Электродные потенциалы и электродвижущая сила -Химические источники тока -Электролиз, законы электролиза - Коррозия, методы борьбы с коррозией на водном транспорте - Виды коррозии - Классификация коррозионных процессов по механизму разрушающего действия - Особенности коррозии в условиях водной среды - Методы защиты от коррозии на водном транспорте.
8	Человек и биосфера Рассматриваемые вопросы: - Человек как источник искусственных помех - Экология человека - Качество жизни - Экологический риск и безопасность - Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное влияние человека на природу - Экологический кризис - Воздействие промышленности и транспорта на окружающую среду - Загрязнение биосферы токсичными и радиоактивными веществами - Загрязнение водной (морской) среды с судов

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул Способы выражения концентраций растворов. Определение концентрации соляной кислоты титрованием.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	Определение временной жёсткости воды
2	Металлы, неметаллы, их общие свойства и применение на водном транспорте Элементы качественного анализа. Реакции катионов и анионов.
3	Растворы. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Гидролиз солей.
4	Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Гидролиз солей. Органические соединения. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры.
5	Основы электрохимии Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические процессы. Гальванические элементы
6	Коррозия, методы борьбы с коррозией на водном транспорте Коррозия металлов. Защита металлов от коррозии

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул В результате выполнения практической работы студент ознакомится со способами выражения концентраций растворов, определением концентрации соляной кислоты титрованием и определением временной жёсткости воды.
2	Металлы, неметаллы, их общие свойства и применение на водном транспорте В результате выполнения практической работы студент ознакомится с элементами качественного анализа и реакциями катионов и анионов.
3	Растворы В результате выполнения практической работы студент ознакомится со скоростью химических реакций, химическим равновесием и гидролизом солей.
4	Основы органической химии В результате выполнения практической работы студент ознакомится с органическими соединениями, карбоновыми кислотами и сложными эфирами
5	Основы электрохимии В результате практической работы студент ознакомится с окислительно-восстановительными процессами, электрохимическими процессами, гальваническими элементами
6	Коррозия, методы борьбы с коррозией на водном транспорте В результате выполнения практической работы студент ознакомится с коррозией металлов, защитой металлов от коррозии

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение литературы
2	Работа с лекционным материалом
3	Подготовка к зачету
4	Подготовка к практическим занятиям
5	подготовка к лабораторным работам
6	Подготовка к промежуточной аттестации.

7	Подготовка к текущему контролю.
---	---------------------------------

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Химия для профессий и специальностей технического профиля 103 стр О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов Книга Издательский центр "Академия" , 2012	ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ)
2	ЭКОЛОГИЯ 217 стр Е.И. Павлова, Василий Константинович Новиков Книга 2020	каф ХИиЭ, 5302
3	ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ ТРАНСПОРТА 155 стр Е.И. Павлова, Василий Константинович Новиков Книга 2016	каф ХИиЭ, 5302
4	Экология транспорта и устойчивое развитие. 146 стр Е.И. Павлова, Лариса Ивановна Ведихина, Вадим Валерианович Донченко [и др.] Книга 2019	каф ХИиЭ, 5302

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Сайт Президента Российской Федерации <http://www.kremlin.ru>;

Сайт Верховного Суда Российской Федерации <http://www.supcourt.ru>;

Сайт Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации <http://www.arbitr.ru>;

Официальный сайт Минтранса России (<https://mintrans.gov.ru/>);

Официальный сайт Минобрнауки России (<http://www.mon.gov.ru>);

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>);

Сайт Российской газеты («<http://www.rg.ru/oficial>»).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Образовательная платформа «Открытое образование» (<https://openedu.ru>);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.eciu.ru>);

Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>);

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант»;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

(<http://e.lanbook.com/>);

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>);

Электронно-библиотечная система «Академия» (<http://academia-moscow.ru/>);

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<http://www.book.ru/>);

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com/>);

Газета.ru <http://www.gazeta.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Microsoft Internet Explorer (или другой браузер);

2. Операционная система Microsoft Windows;

3. Microsoft Office;

4. СПС «Консультант Плюс»

5. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, WhatsApp и т.п.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения занятий используется специализированная лекционная аудитория с мультимедийной аппаратурой.

Компьютеры обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры
«Химия и инженерная экология»

В.А. Пашинин

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ВППиПО

М.А. Сахненко

Заведующий кафедрой ХиИЭ

В.Г. Попов

Председатель учебно-методической
комиссии

А.Б. Володин