

Курсантский научно-исследовательский кружок «Химия воды»

С 2018 года на кафедре судовых энергетических установок ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» функционирует курсантский научно-исследовательский кружок «Химия воды».

Руководитель кружка: кандидат технических наук, доцент Ивановская Александра Витальевна.



Цель: Повышение экологической безопасности судов, эксплуатирующихся в Азово-Черноморском бассейне

Задачи:

- Изучение визуального, колориметрического и титриметрического методов проведения анализа воды
- Изучение химических свойств природной воды: пресной и морской. Оценка качества природной воды на Керченском полуострове и в акватории Керченского пролива
- Оценка степени загрязненности морской воды в акватории Керченского пролива
- Анализ методов предупреждения загрязнения морской воды и снижения вредных выбросов с судов
- Математическое моделирование распространения загрязнителей в морской среде

Материальная база

Деятельность кружка осуществляется на базе на базе лаборатории Топлива, воды и масла. В состав лаборатории входят:

Судовая водно-химическая экспресс-лаборатория СЛКВ-1



Судовая экспресс-лаборатория контроля топлива и масел в силовых установках СЛТМ-1



Комплект для тестирования охлаждающей воды Spectrapak 309



Настольная лаборатория анализа воды НКВ№12.1.



Научно-исследовательский стенд химического анализа воды «Химия воды» позволяет определять следующие показатели воды:

- Алюминий (Al^{3+})
- Аммоний (NH_4^+) (азот аммонийный)
- Биохимическое потребление кислорода (БПК)
- Водородный показатель (pH)
- Гидрокарбонат (HCO_3^-)
- Железо общее (сумма Fe^{2+} и Fe^{3+})
- Жёсткость общая (сумма эквивалентов катионов Ca^{2+} и Mg^{2+})
- Карбонат (CO_3^{2-})
- Кислород растворенный
- Кремний (кремнекислота)
- Марганец
- Мутность
- Нитрат (NO_3^-)
- Нитрит (NO_2^-)
- Прозрачность, см
- Сульфат (SO_4^{2-})

- Удельная электропроводность (солесодержание) кондуктометром DIST-2
- Фосфаты (орто-), мг/л (суммарная концентрация ионов H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} , PO_4^{3-} и H_3PO_4)
- Фосфаты (поли-) и эфиры фосфорной кислоты, мг/л
- Хлорид (Cl^-)
- ХПК (окисляемость перманганатная)
- Цветность
- Щёлочность, свободная и общая, ммоль/л экв..

Также лаборатория позволяет определять содержание нефти в воде, которая является следствием безответственной эксплуатации судна или результатом аварий.



Немаловажным показателем природной является содержание двуокиси углерода свободной, которая может попасть со сточными водами судовыми или бытовыми после их очистки.



В состав научно-исследовательского стенда входит также фотоколориметр ЭКОТЕСТ-2020, имеющий следующие преимущества:

- Простоту выполнения анализов;

- Использование любых методик для определения различных элементов по ГОСТ;
- Автоматический расчет значений концентраций, пропускания и оптической плотности;
- Высокую точность измерений;
- Подключение к компьютеру для расчета концентраций и составления отчетов;
- Обновленное программное обеспечение с возможностью снимать кинетические кривые и вести спектральный анализ;
- Специальное программное обеспечение для работы упрощения работы с РС;
- Питание от сети или батарей;
- Низкую стоимость по сравнению с зарубежными аналогами.
- Приборы могут быть использованы в промышленных, лабораторных и экспедиционных условиях.



Тематика проводимых исследований

Научно-исследовательская деятельность кружка осуществляется по следующим направлениям:

1. Мониторинг загрязнения морской среды в акватории Керченского пролива.
2. Разработка математических моделей распространения загрязнений в морской среде с учетом специфики географического района.
3. Перспективные направления предупреждения загрязнения морской среды и атмосферы с судов, эксплуатирующихся в Азово-Черноморском бассейне.

4. Направления оптимальной эксплуатации судовой энергетической установки с целью повышения ее экологической безопасности.

5. Мониторинг пресной воды на Керченском полуострове.

6. Перспективные методы очистки пресной воды в судовых и бытовых условиях.

Заседания кружка

За весь период существования курсантского научно-исследовательского кружка «Химия воды» в его деятельности приняли участие 60 курсантов. Заседания кружка осуществляется два раз в неделю.

Заседания проходят в следующем формате:

– Лабораторные исследования проб пресной и морской воды, отобранных в разных районах акватории Керченского пролива и в различные сезоны

– Исследовательский поиск по тематикам исследования, проводимый с целью анализа современных достижений науки и техники

– Проведение открытых лекций по дисциплинам «Основы научно-исследовательской работы и проектирования», «Технология использования топлива, воды и масла», «Предупреждение загрязнения морской среды», которые направлены на углубленное изучение учебного материала

– Подготовка и участие в научно-практических конференциях

– Подготовка к изданию научных статей.















Результаты работы кружка

За годы функционирования члены кружка сделали 58 докладов, приняв участие в 30 конференциях:

– «Дни науки» 2018-2022 года, межвузовская научно-техническая конференция студентов и курсантов, Калининградский государственный технический университет

– Научно-практическая конференция «Образования, наука и молодежь» 2018-2022 года, Керченский государственный морской технологический университет

– Национальная научно-практическая конференция «Современные тенденции практической подготовки в морском образовании», 2018-2022 года, Керченский государственный морской технологический университет

– Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы проектирования, постройки и эксплуатации морских судов и сооружений», 2018-2022 года, Севастопольский государственный университет

– Первый форум молодых ученых юга России «Лидеры перемен», 2018, Волгоградский государственный технический университет

– Международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы морской энергетики», 2020-2021, Санкт-Петербургский морской технический университет

– Четвертый Всероссийский научно-технический форум «Корабельная энергетика: из прошлого в будущее», 2020, Санкт-Петербургский морской технический университет

– Межвузовская научно-практическая конференция «Развитие инфраструктуры внутреннего водного транспорта: традиции, инновации», 2020, ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова

– VI Международная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Комплексные исследования в рыбной отрасли», 2020, Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет

– Всероссийская научно-практическая конференция «Современные технологии в кораблестроительном и авиационном образовании, науке и производстве», 2021, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева

– Первая национальная научно-техническая конференция «Новые стратегии и технологии морского судоходства и промысла», 2022, Калининградский государственный технический университет»

– III Национальная научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные проблемы техники, технологии и образования», 2022, Керченский государственный морской технологический университет

– Конференция российских молодых исследователей в области электротехники и электроники (2022 ElConRus), 2022, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» и Российская Северо-Западная секция IEEE



IMMANUEL KANT
17 24-1804



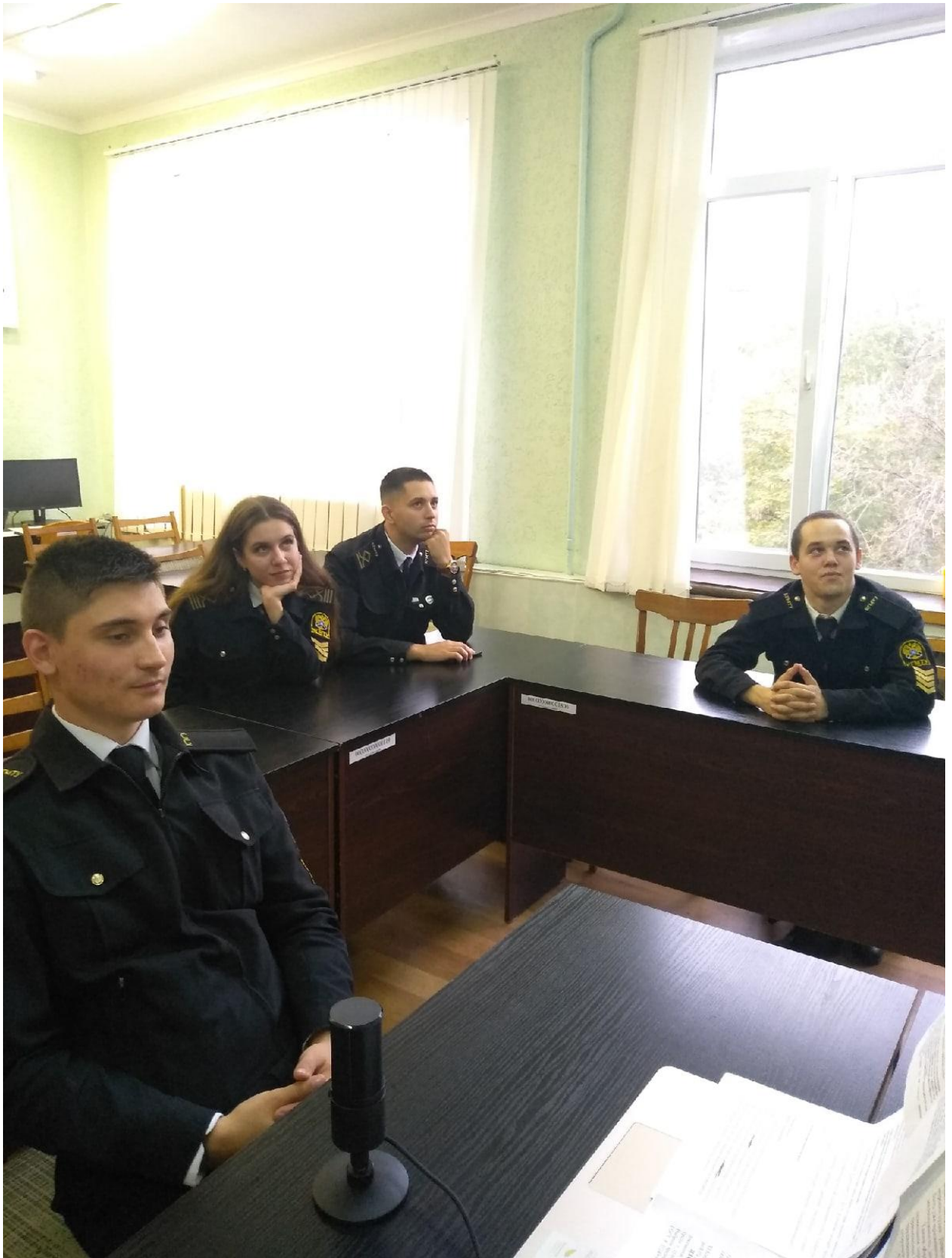














Результаты научно-исследовательской деятельности кружка опубликованы в различных научных журналах. Всего опубликовано 36 статей. Получено 2 Свидетельства о регистрации программы для ЭВМ.

Члены курсантского научно-исследовательского кружка являются активными участниками конкурсов, принимая в них очное и заочное участие и занимая призовые места. За годы существования кружка курсантам неоднократно присуждались именные стипендии.

Курсанты, занимающиеся в кружке «Химия воды» также входят в состав Курсантско-студенческого научного общества Керченского государственного морского технологического университета. Курсант 6 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок Тищенко Оксана является председателем КСНО университета. Она ведет активную научно-исследовательскую деятельность. В 2021 году Оксане присуждена премия Государственного Совета Республики Крым студентам образовательных организаций высшего образования, осуществляющих образовательную деятельность на территории Республики Крым, «За научные достижения в сфере приоритетных направлений развития Крыма».



Росмолодежь



ПЕРВЫЙ ФОРУМ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ ЮГА РОССИИ

ЛИДЕРЫ ПЕРЕМЕН



13-16 ноября 2018 года
г. Волгоград





Состав флота Республики Крым: ² Керчь



Проект 13301СЧС-1001
15 судов

Возраст
более 25
лет



Проект 13303
10 судов



РАБОТА
№ 1А

