

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

А.А. Лукьянова



«2» 05 2026 г.

ПАСПОРТ ПРОЕКТА

Разработка программы и методики коррозионных испытаний потенциостатическим методом

I. Общая информация о проекте:

1. Инициатор проекта (ФИО, должность, контактный телефон, e-mail)	Чижевская Марина Валерьевна, заведующий кафедрой фундаментальной химии, chizhevskay_mv@list.ru
2. Описание проблемы, на решение которой направлен проект	<p>Коррозия металлов наносит огромный ущерб практически любой отрасли промышленности. Потери от коррозии складываются из стоимости оборудования, вышедшего из строя по причине коррозионного разрушения, простоя оборудования, его ремонта, средств на защиту от коррозии, безвозвратных потерь самого металла и т. д. Негативное влияние коррозии также связано с существенными затратами на устранение последствий разрушения металлов, серьезными рисками для экологии и безопасности людей. Для защиты металлических сооружений от коррозионного разрушения используются различные методы (легирование металлических материалов, нанесение покрытий, изменение свойств коррозионной среды, электрохимическая защита и др.).</p> <p>Эффективность методов борьбы с коррозией напрямую зависит от того, насколько полно и достоверно установлены механизм и кинетические закономерности коррозионного процесса, а также влияние различных внутренних и внешних факторов на характер его протекания. Для определения скорости и механизма коррозионного разрушения материалов используются разнообразные электрохимические и неэлектрохимические методы. Среди электрохимических методов изучения коррозионных процессов заметная роль принадлежит потенциостатическим методам, которые основаны на определении отклика электрохимической системы на синусоидальное возмущение малой амплитуды (несколько милливольт) в широком диапазоне частот (от $\sim 10^6$ до 10^{-4} Гц). Этот метод дает возможность получения детальной информации о поверхностных процессах и объемных свойствах разнообразных систем и явлений. В коррозиологии с помощью этого метода изучаются кинетика и механизм коррозионных процессов, пассивация металлов и формирование на их поверхности слоев малорастворимых продуктов коррозии.</p> <p>На кафедре фундаментальной химии имеется современный потенциостат-гальваностат, но его использование для определения коррозионной стойкости материалов и покрытий сдерживается отсутствием разработанной программы и методики испытания и оснастки необходимой для проведения таких исследований (электролитической ячейки и электродов).</p>

	В результате реализации проекта кафедра фундаментальной химии получит возможность проводить на современном уровне научные исследования в области защиты металлов от коррозии.
3. Цель проекта	Разработать программу и методику коррозионных испытаний материалов и покрытий с помощью потенциостата-гальваностата Р-40Х
4. Задачи проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аналитический обзор научно-технической литературы в области потенциостатических методов в коррозионных исследованиях. 2. Разработка и изготовления оснастки и приспособлений для проведения коррозионных исследований материалов и покрытий потенциостатическими методами. 3. Подготовка образцов материалов с покрытиями для коррозионных испытаний 4. Проведение коррозионных испытаний образцов с помощью потенциостата-гальваностата Р-40Х . 5. Анализ полученных результатов, сравнения с результатами исследований проведенными другими методами (камера соляного тумана, ускоренные коррозионные испытания) 6. Разработка программы и методики коррозионных испытаний материалов и покрытий с помощью потенциостата-гальваностата Р-40Х.
5. Результаты проекта: • Образовательный результат	<p>Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПК-1);</p> <p>Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок (ПК-2);</p> <p>Способен к планированию экспериментальных работ по масштабированию новых технологических процессов и внедрению их в производство органических соединений, субстанций и материалов на их основе (ПК-9);</p>
• Проектный результат	Создание лабораторной установки для определения коррозионной стойкости материалов и покрытий потенциостатическим методом, необходимой для научной и учебной работы кафедры фундаментальной химии.
• Личностный результат	<p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>

6. Краткое содержание проекта	<p>1. Проведение аналитического обзора научно-технической литературы в области потенциостатических методов в коррозионных исследованиях.</p> <p>2. Разработать и изготовить оснастку и приспособления для проведения коррозионных исследований материалов и покрытий потенциостатическими методами.</p> <p>3. Подготовить образцов материалов с покрытиями полученными различными методами (плазменное напыление, микродуговое оксидирование и др.) для коррозионных испытаний.</p> <p>4. Провести исследование коррозионной стойкости образцов с помощью потенциостата-гальваностата Р-40Х .</p> <p>5. Провести анализ полученных результатов, сравнить с результатами исследований проведенными по другим методикам (камера соляного тумана, ускоренные коррозионные испытания).</p> <p>6. Разработать программу и методику коррозионных испытаний материалов и покрытий с помощью потенциостата-гальваностата Р-40Х.</p>
7. Сроки реализации проекта	20.05.2026 г. – 31.10.2026 г.
8. Календарный план / этапы реализации проекта	<p>20.05.2026 г – 15.06.2026 г. подготовительный этап: анализ научной литературы</p> <p>16.06.2026 г.- 30.06.2026 г. – разработка и изготовления оснастки, приспособлений и образцов для исследования;</p> <p>1.09.2026 – 30.10.2026 г. – исследование коррозионной стойкости образцов с помощью потенциостата-гальваностата Р-40Х, анализ полученных результатов</p> <p>31.10.2026 г. – защита проекта</p>
9. Ресурсное обеспечение	Материально-техническая база НЛ «Плазхим», кафедры фундаментальной химии.
10. Затраты на выполнение проекта, источник финансирования	Финансирование проекта не предусмотрено.
11. Критерии оценки результатов проекта: Образовательный результат	<p>В результате выполнения проекта студент должен:</p> <p>Знать: теорию и основные законы в области химических и общинженерных дисциплин.</p> <p>Уметь: применять различные приемы работы в химической лаборатории, методы химического анализа.</p> <p>Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p>
Проектный результат	Проект оценивается на основе комплексного анализа полученных результатов. Начисление баллов осуществляется по дисциплине, входящей в часть, формируемой участниками образовательных отношений.
Личностный результат	<p>В результате выполнения проекта студент должен:</p> <p>Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем;</p> <p>основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования</p> <p>Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время;</p> <p>использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.</p> <p>Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков</p>

12. Форма представления результата проекта	Результатом проекта является отчет.
--	-------------------------------------

II. Участники проекта:

Роль в проекте	Количество вакантных мест	Функции участника проекта	ОПОП, на которых обучаются	Трудоемкость проекта для участника (з.с.)
Руководитель группы	1	Пуско-наладочные работы лабораторной установки гальванического нанесения покрытий	24.05.01	2
Участник	2		Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов	
Участник	3	техническое сопровождение работы оборудования в химической лаборатории, приготовление химических растворов	18.03.01 -Химическая технология 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии 18.05.01 - Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий	2

Инициатор проекта:

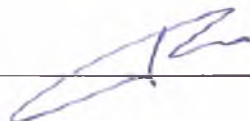
Заведующий кафедрой ФХ _____



М. В. Чижевская

Руководитель проекта:

Доцент кафедры ЛА _____



А. В. Гирн

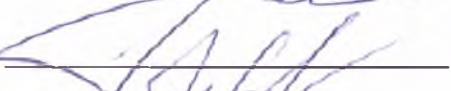
СОГЛАСОВАНО:

Ответственный за проектную деятельность ИХТ _____



Д. В. Антишин

Директор ИХТ _____



А. В. Любашкин

Директор ИКТ _____



М. В. Кубриков

Директор ИППТ _____



М.В. Сафронов