



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

А.А. Лукьянова

февраля 20 16 г.

**ПАСПОРТ ПРОЕКТА**

**Методы решения экологических проблем в производстве алюминия**

(наименование проекта)

**I. Общая информация о проекте:**

1. Инициатор проекта (ФИО, должность)	М.А. Самков – директор автономной некоммерческой организации «Красноярский городской инновационно-технологический бизнес-инкубатор»
2. Описание проблемы, на решение которой направлен проект	Среди городов Красноярского края по выбросам за счет технологических и других процессов лидирует г. Красноярск. На территории г. Красноярска уже более пяти десятилетий функционирует крупное промышленное предприятие — Красноярский алюминиевый завод (Красноярск РУСАЛ). В металлургии алюминия есть проблемы с источниками загрязнения среды обитания, связанные с выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, образованием отходов и высоким потреблением энергии. Эти проблемы возникают на разных этапах производственной цепи и нуждаются в разработке методов снижения количества и степени влияния вредных отходов на окружающую среду
3. Цель проекта	Разработка методов снижения и утилизации поступающих в окружающую среду вредных отходов из источников их образования в производстве алюминия.
4. Задачи проекта	1. Аналитический анализ экологической проблематики металлургии алюминия. 2. Идентификация основных источников вредных выбросов в производстве алюминия 3. Выявление количественных и качественных характеристик основных загрязнителей. 4. Проект предложений по улучшению экологического состояния производства алюминия
5. Результаты реализации проекта: • Образовательный результат	Повышение обучающимся уровня качества получаемых компетенций в процессе обучения. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления (ОПК-2). Способен ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей, осуществлять производственный контроль на опасном производственном объекте. (ПК-3)
• Проектный результат	Проектные предложения по использованию методов снижения и утилизации поступающих в окружающую среду вредных отходов из источников их образования в производстве алюминия.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Личностный результат</li> </ul>	<p>1. Сформированные навыки коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления.</p> <p>2. Овладение способностью к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности.</p> <p>3. Сформированные навыки проектной деятельности, самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач.</p> <p>4. Умение постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования и аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.</p>
<p>6. Краткое содержание проекта</p>	<p>Подбор материалов и работа с базами поисковых рецензируемых платформ для анализа современного состояния проблемы.</p> <p>Анализ технических показателей технологического оборудования и материальных потоков существующих производств, являющихся источниками загрязнений.</p> <p>Механизмы образования отходов и степень влияния их на окружающую среду. Перспективные направления производства алюминия с минимизацией отходов. Предложения с представлением принципиальных технологических схем, обеспечивающих снижение вредных отходов, поступающих в окружающую среду.</p>
<p>7. Сроки реализации проекта</p>	<p>16.02.2025-07.06.2025</p>
<p>8. Календарный план / этапы реализации проекта</p>	<p><b>Первый этап 16.02.2026- 7.03.2026 (25 баллов).</b>  Потребление алюминия в мире и его роль в глобальной экономике. Характеристики особенностей существующих производств алюминия с представлением технологических схем и принципов действия оборудования. Перспективные направления в производстве алюминия. Источники загрязнений в производстве первичного алюминия. Разработка предложений по снижению образования вредных отходов.</p> <p><b>Второй этап 09.03.2026-31.03.2026 (25 баллов)</b>  Характеристики источников загрязнений в производстве глинозема, производстве анодной массы, первичного алюминия. Схемы образования и физические и химические свойства, состав твердых, жидких, отходов, газовых выбросов, их воздействие на окружающую среду и организм человека.</p> <p><b>Третий этап 4.05.2026-06.06.2026 (25 баллов)</b>  Выявление перспективных направлений в производстве алюминия с технологиями, обеспечивающими снижение вредных отходов. Разработка предложений по снижению образования вредных отходов с схематическим представлением в презентациях. Изготовление лабораторного стенда</p> <p><b>Защита проекта 26.05.2026 (25 баллов)</b></p>
<p>9. Ресурсное обеспечение</p>	<p>Учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, проектор NEC NP216, системный блок, монитор, клавиатура, колонки Genius SP-F350.</p> <p>Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система Calculate Linux Desktop Xfce Education;</li> <li>2. Офисный пакет Libre Office 6.22;</li> <li>3. Браузер Mozilla Firefox;</li> <li>4. Архиватор 7-ZIP;</li> <li>5. Графический редактор, точечная графика GIMP;</li> </ol>

	6. Графический редактор, векторная графика InkScare; 7. Редактор диаграмм DIA. 8. Компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СибГУ им. М.Ф. Решетнева. Учебные аудитории: лекционная Гл 4-27, лаборатории 4-18, Пл 4-47.			
10. Критерии оценки результатов проекта <ul style="list-style-type: none"> <li>• Образовательный результат</li> <li>• Проектный результат</li> <li>• Личностный результат</li> </ul>	Оценивается: - степень освоения знаний по изучению источников загрязнения среды обитания в металлургии алюминия; - критерии оценки результатов осуществляются в соответствии с с ФОС рабочей программы дисциплины «Источники загрязнения среды обитания»; - сопоставление проектных решений с передовыми аналогами. - качество разработанных чертежей и схем и другого представляемого материала.			
	Планируется выполнить минимум 4 проекта: «Источники образования, состав и свойства отходов в производстве алюминия»; «Методы утилизации твердых отходов, предложения по их усовершенствованию»; «Методы утилизации жидких отходов, предложения по их усовершенствованию»; «Методы утилизации газовых выбросов, предложения по их усовершенствованию»			
	Уровень и качество работы в команде, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели, планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости. Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. Получение опыта принятия инженерных и научных решений.			
11. Форма представления проектного результата (вид отчетных материалов проекта)	Отчетные материалы: 1 Отчеты обучающихся о выполненной работе. 2 Презентации проектных материалов.			
12. Наименование дисциплин, в рамках которых учитывается образовательный результат проекта	Источники загрязнения среды обитания. Системы защиты среды обитания			
<b>II. Участники проекта:</b>				
Роль в проекте	Количество вакантных мест	Функции участника проекта	ОПОП, на которых обучаются	Трудоемкость проекта для участника (з.е.)
Руководитель группы	1	Обеспечение своевременного выполнения персональных задач Проектной команды; - организация взаимодействия между Проектной командой, Руководителем и Инициатором; - осуществление контроля по подготовке отчетной документации по проекту.	20.03.01 Техносферная безопасность, группа ББЖ24-01	3
исполнители проекта	18	Выполнение проектных заданий	группа ББЖ24-01	3

		документации по проекту.		
Ответственный исполнитель проекта	5	Обеспечение своевременного выполнения персональных задач подгруппы в Проектной команде; организация взаимодействия между, Руководителем проекта, Руководителем группы.	20.03.01 Техносферная безопасность, группа ББЖ24-01	3

Инициатор проекта  
директор автономной некоммерческой  
организации «Красноярский городской  
инновационно-технологический  
бизнес-инкубатор»  
(место работы, должность)



М.А. Самков  
(И.О. Фамилия,)

МП

Руководитель проекта  
доцент кафедры БЖД  
(место работы, должность)

Ю.Я. Симкин  
(И.О. Фамилия,)

СОГЛАСОВАНО:

Ответственный за проектную  
деятельность института ЛТ

С.Н. Долматов  
(И.О. Фамилия)

Директор института ЛТ

С.Г. Елисеев  
(И.О. Фамилия)

Директор института ППТ

М.В. Сафронов  
(И.О. Фамилия)

«06» 02 2026 г.