

ДЕНЬ САМООПРЕДЕЛЕНИЯ 2025





Ольга Леонидовна
Ибряева, к.ф.-м.н., доцент

Интеллектуальная диагностика и прогнозная аналитика состояния промышленного оборудования с использованием методов машинного обучения и современных алгоритмов обработки сигналов

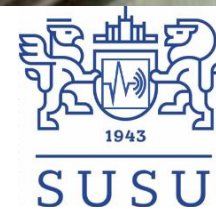


Matrix Pencil Method
Short Time Fourier Transform
Hilbert-Huang-Transform
Kalman Filter
Autoencoder
MSET CNN
Gradient Boosting
MDD domain adaptation

Дефект подшипника
Аномалии в работе двигателя
Ошибка показаний расходомера
Зарождение неисправности в фрезе
Адаптированная модель диагностики
неисправности двигателя



НИЛ технической самодиагностики и самоконтроля приборов и систем



- Диагностика дефектов промышленного оборудования
- Разработка систем предиктивной аналитики

- Средний возраст в лаборатории - 25 лет
- Победители Старт-СТ (2024), СТАРТ-ЦТ (2020), ТурбоХакатона ПАО ИнтерРАО «Цифровые решения для диагностики энергетического оборудования» (2022)
- НИОКР с ПАО ММК
- РНФ «Разработка методов диагностики неисправностей асинхронного двигателя по сигналам тока в условиях ограниченного набора данных»



МЕТРАН™

ЭМИС



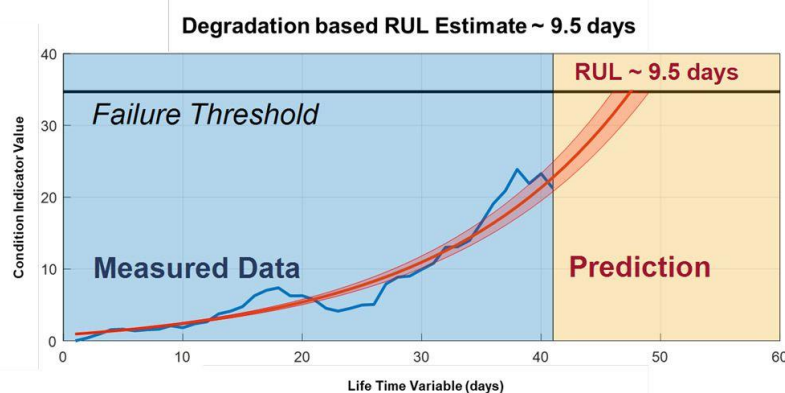
МАГНИТОГОРСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
КОМБИНАТ

Северсталь

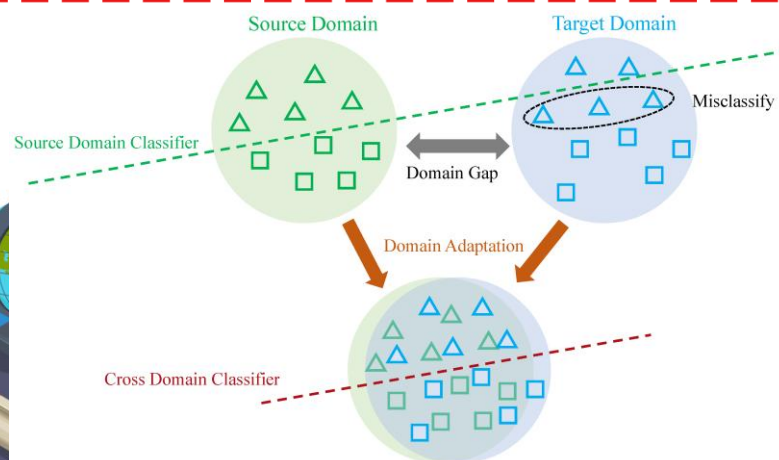
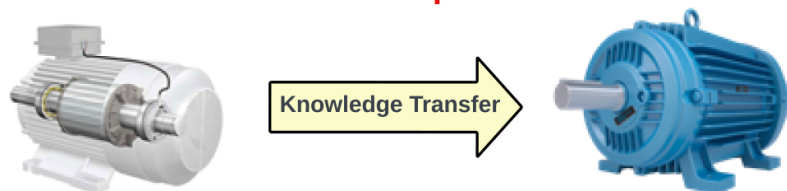
МЕЧЕЛ

ЧЕЛЯБИНСКИЙ
ЦИНКОВЫЙ ЗАВОД

Возможные темы дипломных работ



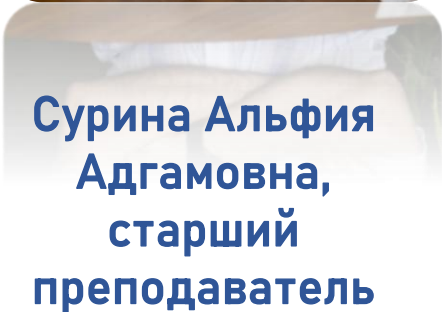
Domain Adaptation



- Разработка модели оценки остаточного ресурса подшипников качения на основе машинного обучения и анализа виброакустических сигналов
- Прогнозирование остаточного времени жизни асинхронного электродвигателя по данным токовой съемки с использованием методов машинного обучения
- Адаптация модели диагностики оборудования в условиях отсутствия данных в целевой области о его неисправной работе



**Сурин Владимир
Анатолевич, к.т.н.,
доцент**



**Сурина Альфия
Адгамовна,
старший
преподаватель**

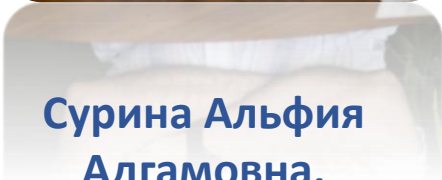


1. Мониторинг и анализ позы теннисиста в процессе игровой партии с применением технологий ИИ. (занята)
2. Разработка сервиса для генерации текстового описания объекта обнаруженных дефектов. (занята)
3. Проектирование и реализация системы трекинга спортивного снаряда, игрового поля и игроков с использованием алгоритмов компьютерного зрения на примере настольного тенниса.
4. Применение искусственного интеллекта для выявления заболеваний на основе анализа ЭКГ.
5. Технологии ИИ при оценке игры в бадминтон. (занята)
6. Разработка математического аппарата для анализа биомеханики спортсмена на основе данных о ключевых точках скелета, полученных с помощью нейросетевых моделей. (занята)
7. Повышение эффективности неразрушающего контроля коррозии с применением машинного обучения. (занята)
8. Разработка программного комплекса на основе методов искусственного интеллекта для анализа детских ЭКГ и поддержки принятия врачебных решений.





**Сурин Владимир
Анатолевич, к.т.н.,
доцент**



**Сурина Альфия
Адгамовна,
старший
преподаватель**



9. Анализ связи биомеханических и физиологических показателей с эффективностью спортивной тренировки.
10. Распознавание оружия, средств индивидуальной защиты (СИЗ) и поз стрельбы (Computer Vision).
11. Система управления беспилотным автотранспортом (Computer Vision).
12. Система пропускного контроля на основе распознавания лиц (Computer Vision). (занята)
13. Техническое зрение для электронного микроскопа (Computer Vision). (занята)
14. Разработка системы определения эмоционального окраса текста на базе больших языковых моделей. (занята)
15. Разработка нейросетевой модели для прогнозирования возможных аварий в энергосетях Челябинской области с использованием искусственного интеллекта. (занята)
16. Разработка RAG системы для справочной документации. ЮУрГУ. (занята)





Елена Юрьевна Алексеева,
к.х.н., доцент



1. Разработка средств визуализации для системы управления производством
2. Распознавание дефектов на изображении с помощью нейронных сетей
3. Разработка системы выявления отказов оборудования на предприятии
4. Имитационное моделирование системы массового обслуживания для предприятий розничной торговли





Марина Юрьевна
Сартасова, старший
преподаватель

1. Разработка симулятора для анализа алгоритмов кластеризации роботов
2. Разработка эффективного симулятора для управления БПЛА
3. Методы визуализации данных
4. Алгоритмы интерполяции контуров на плоскости и поверхностях в трехмерном пространстве, заданных триангуляциями.
5. Применение искусственных нейронных сетей в задаче составления расписаний учебных занятий
6. Проектирование нейронной сети для построения модели движений пальцев руки человека
7. Численное решение интегральных уравнений
8. Параллельные методы решения систем линейных алгебраических уравнений больших размерностей





**Демидов Андрей
Константинович,
доцент**

Распределенные темы:

1. Разработка электронной таблицы для показа и редактирования данных на сайте с возможностью вычислений по формулам в формате R1C1.
2. Разработка языка и генератора тестов.

Свободные темы:

3. Детектирование кода программ, созданных с помощью LLM
4. Классификация задачи и генерация тестов, включая граничные, по описанию задачи на естественном языке (LLM?)
5. Разработка шаблона SCORM-пакета для создания наборов задач по программированию в edu.susu.ru (нужно знание js, html)
6. Разработка шаблона SCORM-пакета для создания учебных материалов на языке Markdown (нужно знание js, html)





Сергей Михайлович
Елсаков, к.ф.-м.н.,
доцент

1. Интеграция библиотек оптимизации и сравнение методов оптимизации / построение областей притяжения / генерация отчета о тестировании.
2. Одномерный алгоритм глобальной оптимизации на основе кубического сплайна/квадратичной функции.
3. Методы поиска квадратичных аппроксимаций для метода мултистарта.
4. Построение нейросетевого алгоритма локальной оптимизации первого порядка с помощью обучения с подкреплением.
5. Разработка web-приложения для управления роботом для обучения программирования.
6. Алгоритм управления движением робота через камеру смартфона с помощью обучения с подкреплением.
7. Исследование применения LLM в процессе автоматизации создания учебных материалов / методических пособий / конспектов лекций.
8. Создание платформы для автоматической генерации учебных задач и лабораторных работ по программированию с использованием LLM.
9. Создание инструмента для автоматической генерации учебных примеров и демонстрационных материалов по программированию с использованием LLM.





**Паршукова Наталья
Борисовна, к.п.н.,
доцент**

Научные интересы:

Программирование, веб-программирование, веб-дизайн, вычислительная математика, виртуальная реальность, информационная безопасность.

Тема для ВКР:

- Разработка корпоративного веб-сайта для компании.
- Разработка рекомендательной системы по улучшению SEO оптимизации сайта





**Соколинская Ирина
Михайловна, к.ф.-м.н.,
доцент**

1. Методы и алгоритмы решения задач линейного программирования большой размерности (бакалавриат).
2. Решение задач линейной оптимизации в условиях изменяющихся данных (бакалавриат).
3. Методы и алгоритмы решения задачи сильной отделимости (бакалавриат).





Разработка алгоритмов
глобального поиска для
рекуррентно вычисляемой
целевой функции

Использование нейронных
сетей для определения
параметров алгоритмов
нелинейной фильтрации

Применение интервального
анализа для аппроксимации
множества решений систем
нелинейных неравенств

Шелудько Антон Сергеевич
старший преподаватель





**Карпета Татьяна
Васильевна, к.ф.-м.н.,
доцент**

1. Интерактивная карта Ненецкого автономного округа для дошкольников
2. Аппроксимация дифференциальных уравнений в частных производных с помощью нейронных сетей.
3. Математическое моделирование напряженного состояния неоднородного цилиндрического стержня при осевой нагрузке.
4. Распознавание жестов кистей рук для реализации технологии биоэнергопластики (содружественное движение рук и языка)
5. Распознавание букв и последовательности букв для формирования навыков звуко-буквенного анализа и синтеза, начальных навыков чтения.
6. Распознавание геометрических фигур для формирования сенсорных представлений
7. Распознавание изображений, составленных из геометрических фигур для развития сенсорных и пространственных представлений
8. Распознавание изображений составленных из счётных палочек для развития мелкой моторики и пространственных представлений
9. Распознавание цифр для формирования элементарных математических представлений
10. Распознавание элементов букв и целых букв из синельной проволоки для профилактики нарушений чтения и письма
11. Распознавание точек на гранях игрального кубика для формирования элементарных математических представлений, лексико-грамматических категорий, звукопроизношения
12. 9. Распознавание точек на гранях игрального кубика для формирования элементарных математических представлений, лексико-грамматических категорий, звукопроизношения
13. 9. Распознавание точек на гранях игрального кубика для формирования элементарных математических представлений, лексико-грамматических категорий, звукопроизношения
14. 9. Распознавание точек на гранях игрального кубика для формирования элементарных математических представлений, лексико-грамматических категорий, звукопроизношения
15. 9. Распознавание точек на гранях игрального кубика для формирования элементарных математических представлений, лексико-грамматических категорий, звукопроизношения
16. 9. Распознавание точек на гранях игрального кубика для формирования элементарных математических представлений, лексико-грамматических категорий, звукопроизношения



КРОК

Интерфейс МИС (UX/UI, повышение скорости работы врача):

- Система голосового ввода медицинских протоколов с заполнением протокола под диктовку
- Система голосового ввода медицинских протоколов с выявлением ключевых данных из разговора врач-пациент

Стек:

- Разработка сервиса: Python, Java, node.js и другие
- Получение и подготовка исходных данных из СУБД Oracle 11g 2. (при желании)
- Интеграция сервиса в МИС: PHP / REST API / JS / HTML / CSS (IDE PhpStorm) / Oracle PLSQL (IDE PLSQL Developer)

Системы поддержки принятия врачебных решений (СППВР):

- Выявление аномалий в динамике течения болезни пациента (показатели анализов, протоколы)
- Выявление аномалий в динамике течения болезни пациента (показатели анализов, протоколы)
- Ранжирование списка протоколов при назначении врача в зависимости от релевантности к заболеванию
- Выявление важных критериев в данных пациента при выявлении вероятности заболевания (на основании данных существующих ноз.регистров Челябинской области)

Стек:

- Разработка сервиса: Python, Java, node.js и другие
- Получение и подготовка исходных данных из СУБД Oracle 11g 2. (при желании)
- Интеграция сервиса в МИС: PHP / REST API / JS / HTML / CSS (IDE PhpStorm) / Oracle PLSQL (IDE PLSQL Developer)

КРОК

Разработка/внедрение новых модулей РМИС:

- Разработка модуля интеграции с системой расчета рисков развития патологии беременности
- Разработка модуля интеграции с системой мониторинга онкологических заболеваний
- Разработка модуля интеграции с системой управления фондом участков медицинских организаций
- Разработка мобильного приложения для прогнозирования течения болезни в стационаре

Стек:

- Java / Spring
- PHP / REST API / JS / HTML / CSS (IDE PhpStorm) / Oracle PLSQL (IDE PLSQL Developer)
- Разработка мобильного приложения: Flutter или React Native и т.п.

Администрирование МИС:

- Составление профиля нагрузки групп пользователей (кластеризация пользователей в зависимости от роли/ЛПУ)
- Выявление случаев несанкционированного доступа к системе в действиях пользователей медицинской системы (на основании анализа логов действий пользователей)

Стек:

- Разработка сервиса: Python, Java, node.js и другие
- Получение и подготовка исходных данных из СУБД Oracle 11g 2. (при желании)
- Интеграция сервиса в МИС: PHP / REST API / JS / HTML / CSS (IDE PhpStorm) / Oracle PLSQL (IDE PLSQL Developer)
- данные системы мониторинга Zabbix (СУБД PostgreSQL)