

СЕРТИФИКАТ

№ 02PANMET-0221-5

дата выдачи: 20.01.2022 г.

подтверждает, что

Панузин Николай Александрович

успешно освоил(а) курс

ПРАКТИКА ПРОГНОЗНОЙ АНАЛИТИКИ В МЕТАЛЛУРГИИ

2 зачетных единиц

Описание освоенного курса и достигнутых результатов обучения приведено в приложении к настоящему сертификату.

Электронная версия сертификата:

<http://open.spbstu.ru/certificate/02PANMET-0221-5.pdf>



проректор
по образовательной деятельности
Е. М. Разинкина

Панузин Николай Александрович

Идентификационный номер: 3059782

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕТРА ВЕЛИКОГО
<http://www.spbstu.ru/>

КУРС: ПРАКТИКА ПРОГНОЗНОЙ АНАЛИТИКИ В МЕТАЛЛУРГИИ
<https://openedu.ru/course/spbstu/ECOLAB/>

Период освоения курса:
С 4 октября 2021 г. по 30 декабря 2021 г.

Оценка, количество часов и зачетных единиц:

Зачетные единицы	Часы		Оценка		
	Общие	Акад.	100-балльная	5-балльная	Прописью
2	54	72	83	4	хоршо

Шкала соответствия системы оценивания:

Шкала оценивания		
100-балльная	5-балльная	Прописью
90-100	5	отлично
75-89	4	хорошо
60-75	3	удовлетворительно
0-60	2	неудовлетворительно

ПРОГРАММА КУРСА:

- **Тема 1. Оценка состояния электромеханических систем металлургических агрегатов на основе анализа параметров работы электродвигателя.** Электромеханическая система прокатного стана. Нестационарности в работе электромеханических систем. Статистический анализ параметров работы электромеханических систем металлургических агрегатов. Оценка состояния

- металлургического оборудования по характеру изменения токовых нагрузок электропривода. Критерии нормальности распределения;
- **Тема 2. Прогнозирование возникновения негативных динамических эффектов.** Динамические процессы и их особенности. Вибрации в рабочих клетях станов холодной прокатки. Прогнозирование резонансных вибраций на основе статистического анализа выборок значений межклетевых натяжений. Прогнозирование резонансных вибраций на основе статистического анализа выборок значений токовых сигналов главных электроприводов рабочих клеток;
 - **Тема 3. Прогнозирование состояния оборудования по излучаемому акустическому сигналу.** Акустическая диагностика. Экспериментальное исследование состояния асинхронного двигателя переменного тока по анализу акустического сигнала;
 - **Тема 4. Прогнозирование состояния оборудования с помощью нейронных сетей. Нейронные сети.** Нейросетевая модель идентификации электропривода постоянного тока. Теоретические и экспериментальные исследования нейросетевой модели;
 - **Тема 5. Оценка состояния сложных технических систем металлургических производств на основе нечеткой логики. Сложная техническая система (характеристики, особенности).** Анализ причин возникновения отказов системы. «Дерево проблем». Системная модель оценки состояния оборудования непрерывной разливки стали. «Дерево целей». Функциональная схема оценки состояния оборудования сложной технической системы. Использование нечетких данных и переменных для прогноза.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ:

- владение основными приемами и математическими методами организации сбора и обработки статистических данных для разработки прогнозных моделей;
- умение решать практические задачи, связанные с анализом состояния металлургического оборудования и прогнозированием отказов и аварийных ситуаций на производстве;
- умение ставить и решать задачи разработки новых методов диагностики металлургического оборудования и создания инноваций в вопросах организации системы сервисного обслуживания металлургических машин и агрегатов «по состоянию»;
- умение разрабатывать методики анализа данных и реализовывать их на ЭВМ с использованием пакета MS «Excel»,

НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ:

- способность применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задач в области профессиональной деятельности;
- способность разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования,

СООТВЕТСТВУЮЩИХ ФГОС ВО СЛЕДУЮЩИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ:

- 09.00.00 Информатика и вычислительная техника
- 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика
- 15.00.00 Машиностроение
- 22.00.00 Технологии материалов

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ (100-БАЛЛЬНАЯ)

№	Наименование оценивающего мероприятия	Набранный балл	Максимальный балл	Коэффициент
1	Промежуточный тест	100	100	0,2
2	Практическое задание	50	100	0,2
3	Экзаменационный тест	100	100	0,4
4	Итоговая оценка	83	100	1

Приложение к сертификату №
02РАНМЕТ-0221-5
дата выдачи: 20.01.2022 г.



проректор
по образовательной деятельности
Е. М. Разинкина