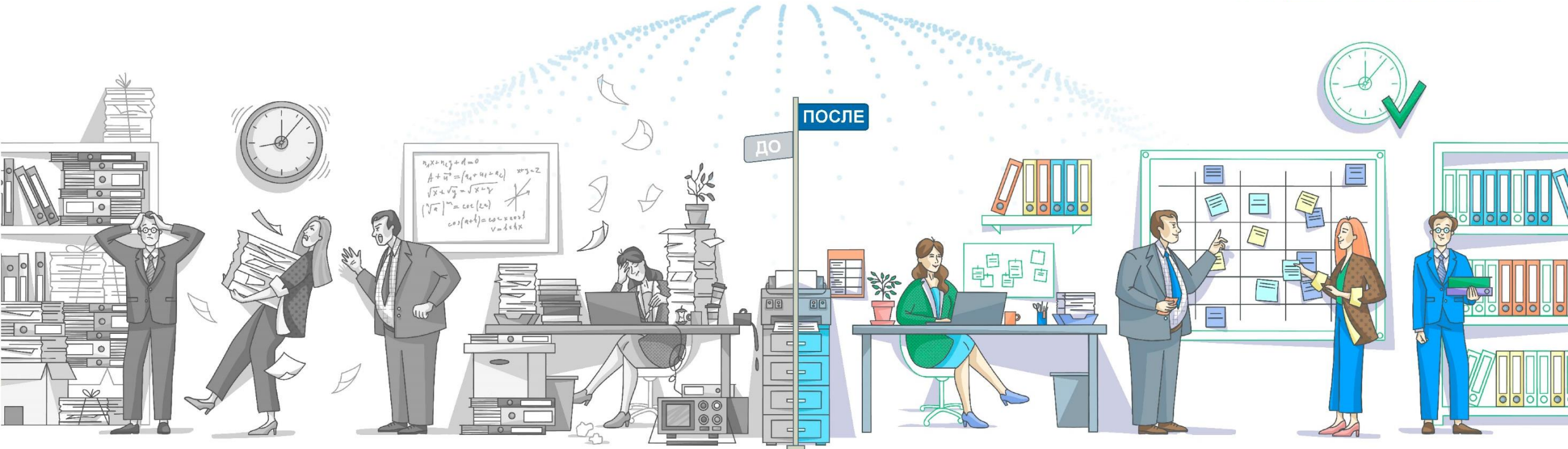
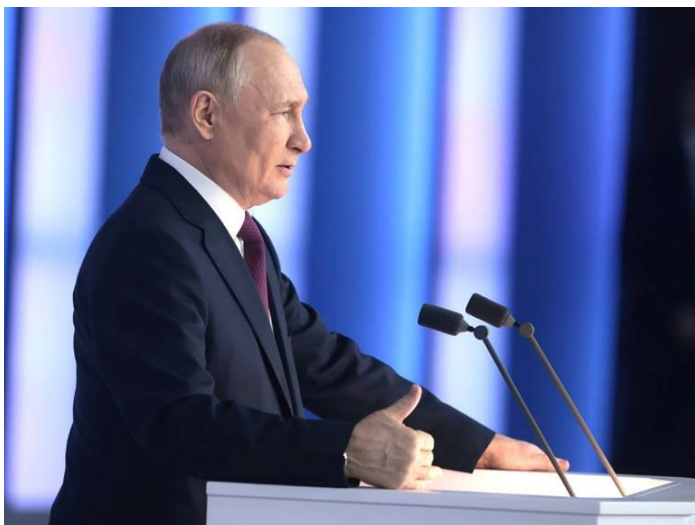


**«ПРАКТИКА И БИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЕ:  
РАЗРЫВЫ И ПУТИ СБЛИЖЕНИЯ»**  
*«Компьютерный тренажер «LEAN ПРОИЗВОДСТВО»*





Из послания Президента **29.02.2024**:

13:22 Путин В.В.: Россия должна к 2030 году войти в число 25 стран-лидеров по числу промышленных роботов. Нужно **внедрять цифровые технологии в управление, чтобы повысить производительность труда**. К 2030 году не менее 40% средних и крупных предприятий в России нужно охватить **проектами по повышению производительности труда**.



Перечень поручений по реализации Послания Президента Федеральному Собранию **30.03.2024**

11. Правительству Российской Федерации обеспечить:  
а) создание отраслевых центров компетенций для распространения **во всех отраслях экономики и социальной сферы** бережливого производства, предусмотрев необходимые мероприятия и финансирование в рамках соответствующих профильных национальных проектов;



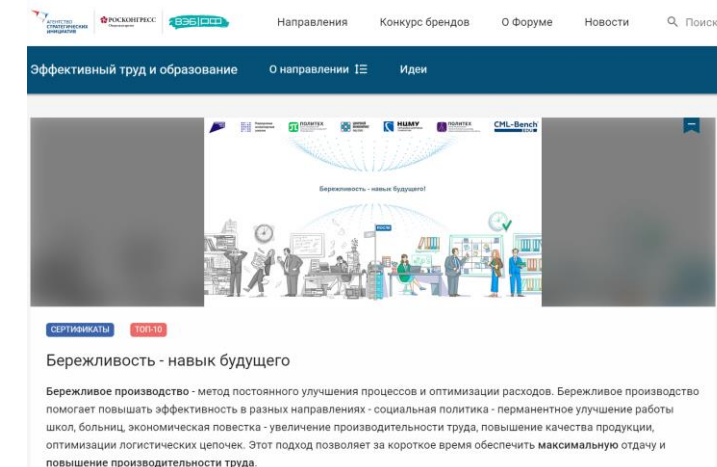
**Победитель международного  
Конкурса инноваций в  
образовании КИВО 2022  
I место**



**«Лучшая кадровая  
технология в  
профессиональном  
развитии персонала» 2023  
I место**



**Утвержденный проект в  
АСИ по направлению:  
Кадры и образование**



**Победитель СИНВ 2024 с  
проектом «Бережливость –  
навык будущего»**



## ФОРМАТЫ ОБУЧЕНИЯ БЕРЕЖЛИВОМУ ПРОИЗВОДСТВУ



### ДПО ПИШ «Цифровой инжиниринг» СПбПУ



ONline - ∞  
OFFline - 30  
HYBRID - 30

### Центр компетенций «Лин-лаборатория»



OFFline - 8-15



### Онлайн курс «Основы бережливого производства»

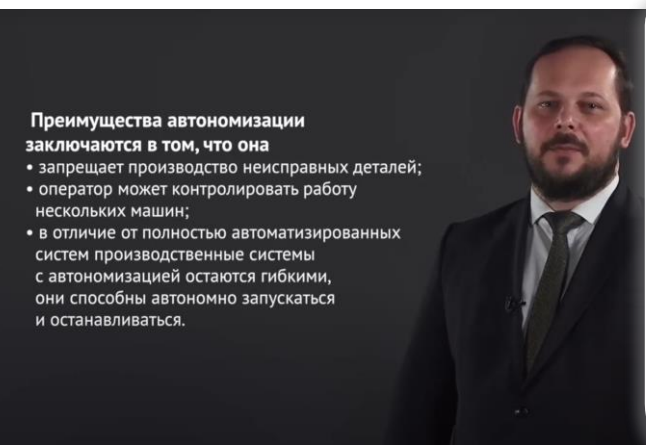
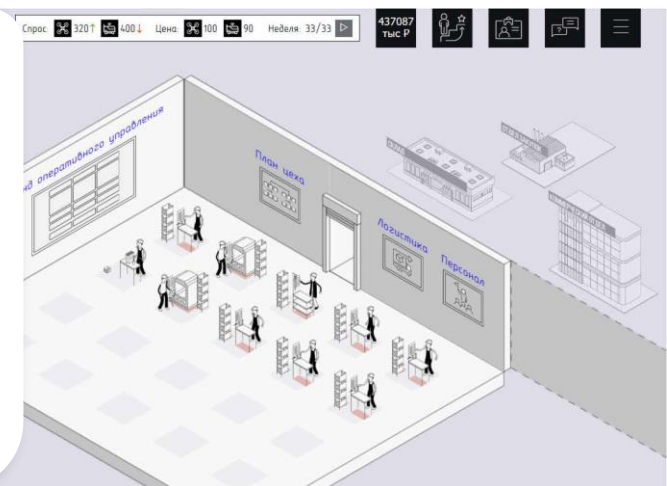


ONline - ∞

### Компьютерные тренажеры «Бережливое производство» «Бережливый офис (на примере Университета)»



ONline - ∞  
HYBRID - 30





### БЕЗОПАСНОСТЬ



ПОЗВОЛЯЕТ ОБУЧАТЬСЯ В БЕЗОПАСНОЙ СРЕДЕ. ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАТЬ И ОШИБАТЬСЯ БЕЗ РИСКА ДЛЯ СЕБЯ ИЛИ ДРУГИХ ЛЮДЕЙ. СНИЖАЕТ СТРЕСС И ПОЗВОЛЯЕТ СОСРЕДОТОЧИТЬСЯ НА ОБУЧЕНИИ.

### ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА



ПРАКТИКА В РЕАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ, ПРИОБРЕТЕНИЕ НЕОБХОДИМЫХ НАВЫКОВ И УМЕНИЙ, ИЗУЧЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, СИСТЕМ, КОГДА ВАЖНО ПОЛУЧИТЬ ОПЫТ РАБОТЫ С НИМИ.

### РАЗНООБРАЗИЕ И ГИБКОСТЬ



ТРЕНАЖЕРЫ ПРЕДЛАГАЮТ ШИРОКИЙ СПЕКТР СЦЕНАРИЕВ И СИТУАЦИЙ. АДАПТИРОВАНЫ К РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЯМ ЗНАНИЙ, ОПЫТА И ИНТЕРЕСОВ УЧАЩИХСЯ. ОБУЧЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНО К ПОТРЕБНОСТЯМ КАЖДОГО УЧЕНИКА.

#### КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТРЕНАЖЕР

#### ТРАДИЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

ВРЕМЯ НА ОСВОЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6-8 ЧАСОВ

72 ЧАСА (УЧЕБНЫЙ СЕМЕСТР)

СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ

ОНЛАЙН/ОФЛАЙН

ОНЛАЙН/ОФЛАЙН

КОЛИЧЕСТВО ЧЕЛОВЕК

НЕ ОГРАНИЧЕНО

ОГРАНИЧЕНО

НЕОБХОДИМОСТЬ В СИНХРОННОЙ РАБОТЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

НЕТ НЕОБХОДИМОСТИ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ ОБЯЗАТЕЛЕН

ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ / ВОВЛЕЧЕНИЯ

РЕЙТИНГ  
ГЕЙМИФИКАЦИЯ  
КЛИПОВОЕ МЫШЛЕНИЕ

МАЛАЯ  
ВОВЛЕЧЕННОСТЬ

СТЕПЕНЬ ОСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА

90 %

10-30%

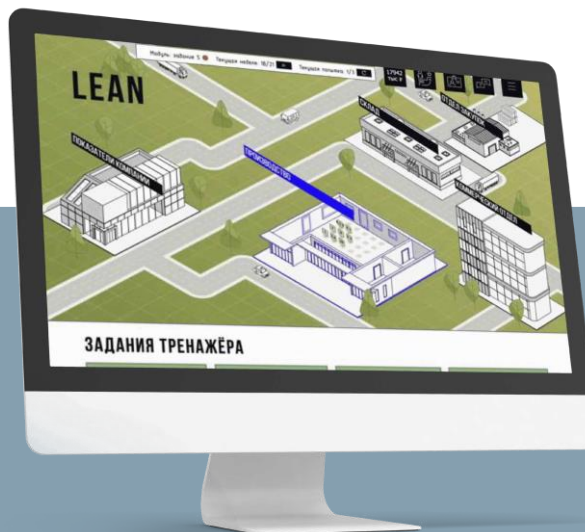
ТРЕНАЖЕРЫ ПОМОГАЮТ ОТРАБОТАТЬ И УСОВЕРШЕНСТВОВАТЬ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НАВЫКИ, ТАКИЕ КАК ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ, РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ, УПРАВЛЕНИЕ ВРЕМЕНЕМ. ОНИ ОБЕСПЕЧИВАЮТ СРЕДУ, В КОТОРОЙ УЧАЩИЙСЯ МОЖЕТ МНОГОКРАТНО ПРАКТИКОВАТЬСЯ И ИСПРАВЛЯТЬ СВОИ ОШИБКИ, ЧТО СПОСОБСТВУЕТ БОЛЕЕ ГЛУБОКОМУ ПОНИМАНИЮ И УСВОЕНИЮ МАТЕРИАЛА.



### БЕРЕЖЛИВЫЙ ОФИС

- АНАЛИЗ ОФИСНЫХ ПРОБЛЕМ И ПРОЦЕДУР
- УЛУЧШЕНИЕ РАБОЧИХ МЕСТ СОТРУДНИКОВ И ИНФРАСТРУКТУРЫ
- ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ
- КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА И ДИСЦИПЛИНА
- ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОЧИХ ВСТРЕЧ И СОВЕЩАНИЙ

ВЫСОКАЯ ВАРИАТИВНОСТЬ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ



### БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

- 2 РЕЖИМА ПРИМЕНЕНИЯ - ОБУЧЕНИЕ И ЭКСПЕРТНЫЙ
- 90 ИНСТРУМЕНТОВ В ОБЛАСТИ LEAN
- 27 АНАЛИТИЧЕСКИХ ФОРМ
- БОЛЕЕ 300 ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВИРТУАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

ЦЕЛЬЮ ИГРОКА ЯВЛЯЕТСЯ ОПТИМАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ РЫНОЧНОЙ ОРИЕНТАЦИЕЙ



### НОВЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ВЫЗОВ

- ВЫСОКАЯ СТЕПЕНЬ ВАРИАТИВНОСТИ РЕШЕНИЙ
- ВЫБОР РЫНОЧНОЙ СТРАТЕГИИ
- ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ МОДИФИКАЦИЙ ДВИГАТЕЛЕЙ ПОД МАТРИЦУ ТРЕБОВАНИЙ ЗАКАЗЧИКА
- ПЛАНИРОВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАКАЗОВ
- ВЫБОР ПОСТАВЩИКОВ

СИМУЛИРУЕМЫЙ ЦИКЛ - 8 ЛЕТ!  
КОМАНДНОЕ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЕ СОБЫТИЕ





Выявление лидеров будущих преобразований

Повышение степени поддержки идеи развития бережливого производства

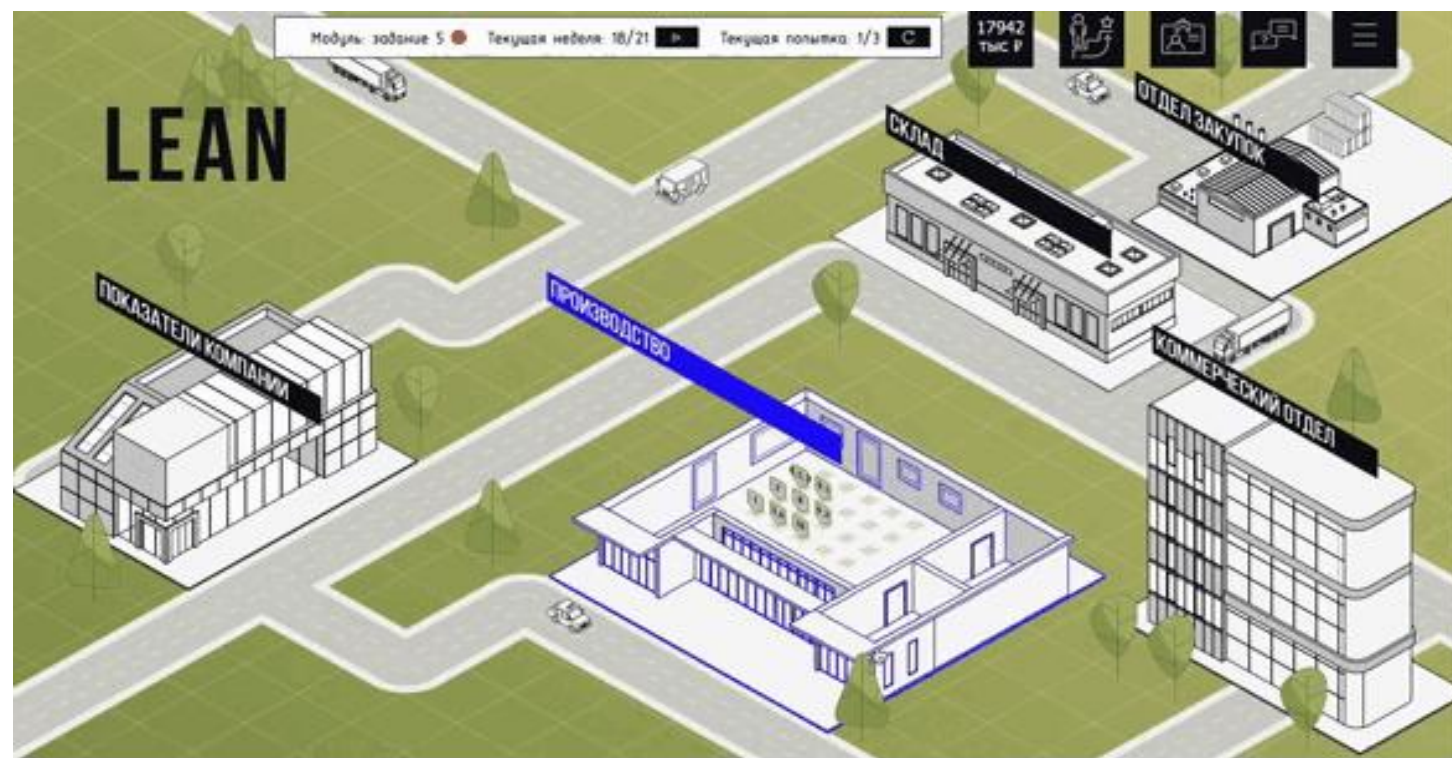
Подготовка ключевых работников к запуску проекта

Знакомство с основными инструментами бережливого производства

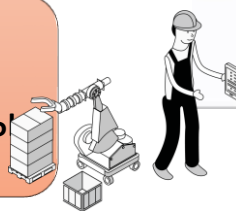
Демонстрация преимуществ методов бережливого производства

Вовлечение в активную фазу развития производственной системы

## Практико-ориентированный подход в обучении и формировании навыков с использованием компьютерных симуляторов



### ЗАДАНИЯ ТРЕНАЖЁРА



**Целью тренажера является оптимальная организация бизнес-процессов предприятия с максимальной рыночной ориентацией**

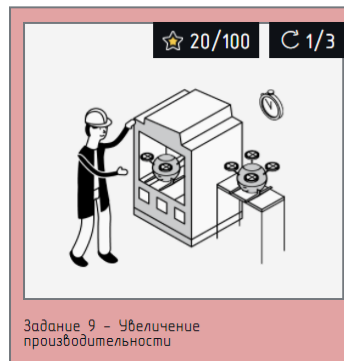
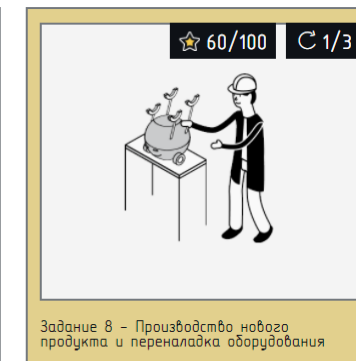
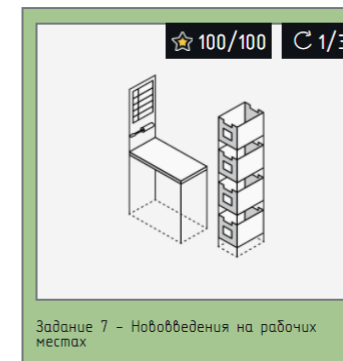
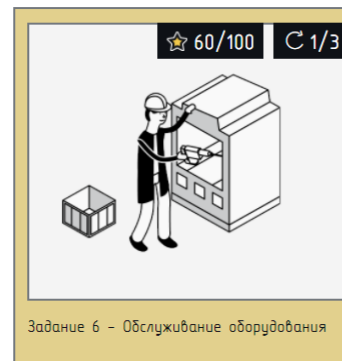
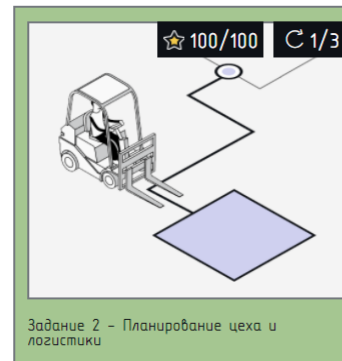
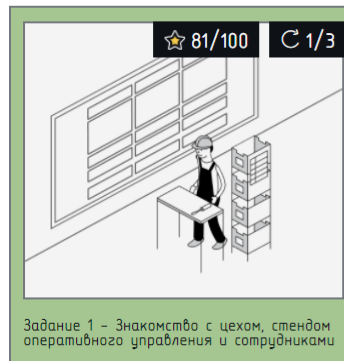
### ПАРАМЕТРЫ

**10 ЗАДАНИЙ**, которые позволят разобраться с основными типами потерь на производстве

**90 ИНСТРУМЕНТОВ и РЕШЕНИЙ**, демонстрирующих примеры эффективных решений в процессе внедрения LEAN

**27 АНАЛИТИЧЕСКИХ ФОРМ**, позволяющих увидеть выгоды от внедрения подходов бережливого производства

**300 ПОКАЗАТЕЛЕЙ** виртуального пространства



**Формат проведения:**  
очный/заочный,  
синхронный/асинхронный

**Количество участников:**  
не ограничено

**длительность обучения:**  
6-12 часов

## ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

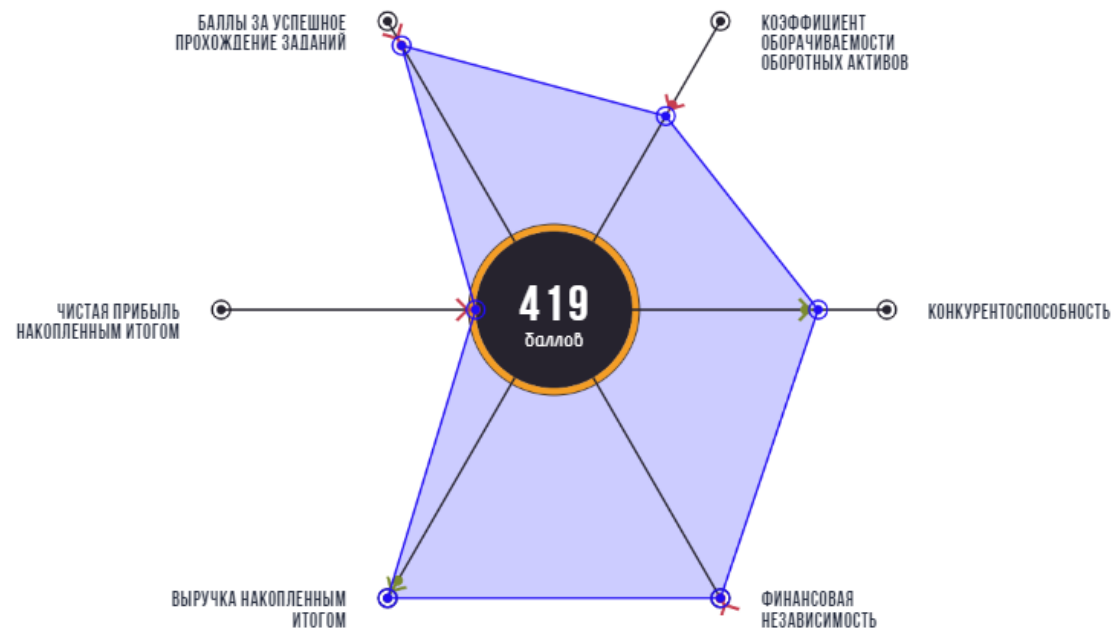
- директор и менеджер по качеству
- ответственный за развитие **бережливого производства** специалист
- **руководитель** подразделений
- сотрудник **производственной и обслуживающей** отрасли
- **преподаватель** технического или экономического ВУЗа
- **студент** технического или экономического ВУЗа



## ДВА РЕЖИМА СИМУЛЯТОРА:

- **Режим обучения** - участника поэтапно "проводят" по всем потерям в производстве и последовательно предлагают разные инструменты для их устранения.
- **Экспертный режим** - участник может принимать любые действия и решения с первой недели симуляции. Для проверки знаний и навыков.

## Результаты



## ДОСТИГНУТЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В СОПОСТАВЛЕНИИ С ДРУГИМИ ИГРОКАМИ

НАБРАННЫЕ БАЛЛЫ В РЕЙТИНГЕ В СОПОСТАВЛЕНИИ СО ВСЕМИ СЛУШАТЕЛЯМИ ОНЛАЙН-КУРСА

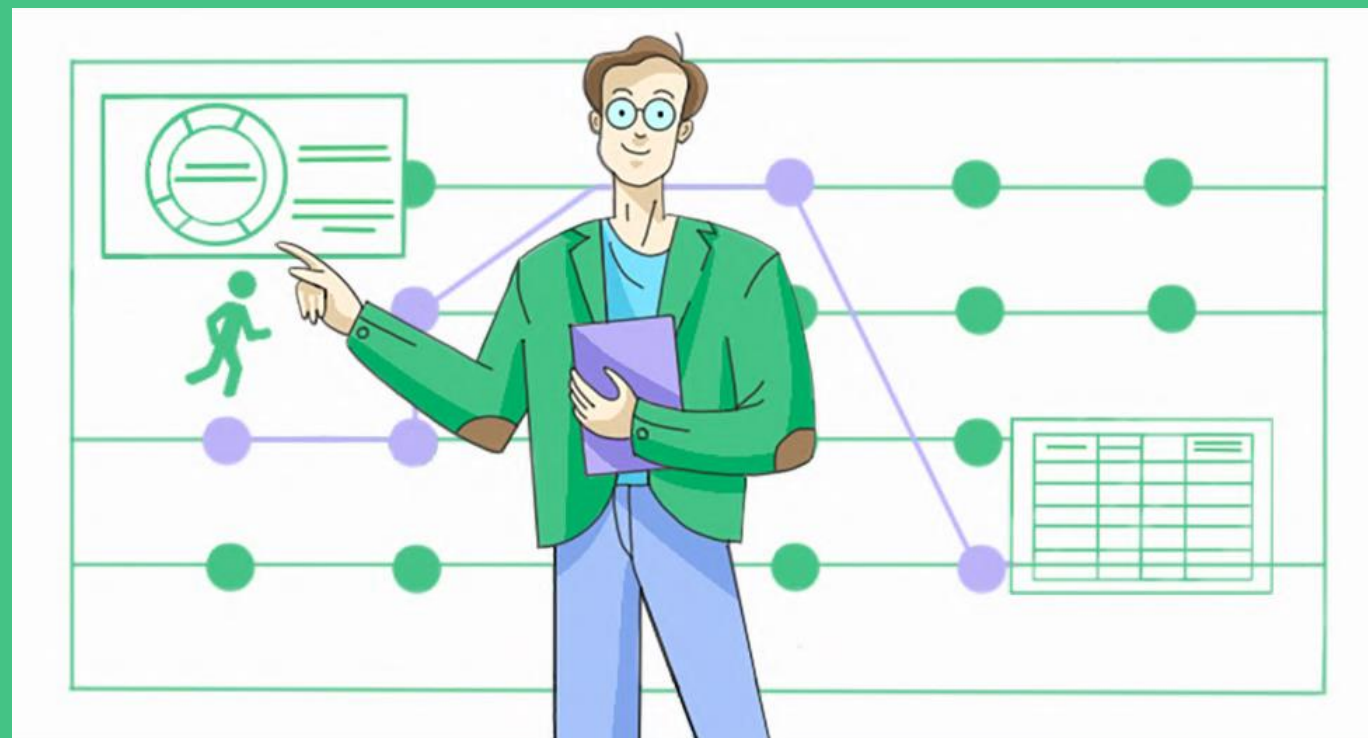




# Симулятор «Бережливый университет»

+ Участники игры занимают **роль руководителей образовательной программы** в крупном университете с устаревшими подходами к управлению и архаичными процедурами. Задача участников – в ходе запуска и реализации программы **выявить и устранить “офисные” потери**, влияющие на эффективность процессов и ценность программы для стейкхолдеров (университет, студенты, работодатели, министерство)

+ **В симлятор заложены типовые офисные потери:** составление ненужных отчетов, избыточные совещания, дублирование работ и пр. Принимая решения по устранению потерь, участник игры видит как меняется время выполнения процедур и создается бóльшая ценность для студентов и работодателей



# Симулятор «Бережливый университет»

## В СИМУЛЯТОР ЗАЛОЖЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАДАЧИ:

- анализ вузовских процессов и процедур
- улучшение рабочих мест сотрудников и инфраструктуры
- цифровизация процессов
- повышение эффективности рабочих встреч и совещаний
- разработка регламентов и нормативной документации
- корпоративная культура и дисциплина
- и др.

Симулятор будет полезен вузовским администраторам, а также сотрудникам любых учреждений государственного сектора, осваивающим методологию и подходы Бережливого офиса



## Составление расписания по использованию учебных аудиторий

**Составление расписание** ⓘ

☆☆☆☆☆

Отсутствие «окон» в расписании, студенты и сотрудники не курсируют по несколько раз между корпусами, наличие системы уведомлений по изменениям в расписании, «накладки» и др.

**ИТ система поддержки составления расписания** ⓘ

Progress bar: 50%

**Наладить коммуникацию диспетчерских служб университета**

Для составления расписания сотрудникам нужно научиться находить баланс интересов различных подразделений. Для этого будут созданы специальные форматы для обсуждения доступных опций при составлении расписания.

Ускорение передвижения сотрудников по территории кампуса

**Фактор эффективности**

Горизонтальная коммуникации между сотрудниками внутри университета ⓘ

Progress bar: 100%

2 од

**Выбрать**

13 ₺ 12 од 3 ч.

Подумайте о том, чему нужно научить слушателей, чтобы эффективно выполнять деятельность предусмотренную замыслом, темой и целью.

Хорошо, а как мне сделать конкретный выбор?

Назад Далее

## Внедрение новых концепций организации зданий

**Гибкость и открытость кампуса**

Увеличение гибкости и универсальности аудиторий с помощью проекторочных и дизайнерских решений. Проведение капитальной реконструкции. Расширение возможностей с помощью фиджитал инструментов (например, для демонстрации объектов которых нет в аудитории физически). Повышение доступности и открытости территорий кампуса и т.д.

**Проекты реконструкции**

Реконструкция библиотеки, чтобы в ней можно было проводить различные занятия

Реконструкция административного корпуса, чтобы в нем можно было проводить различные занятия

Реконструкция учебного корпуса №1

Реконструкция учебного корпуса №2

Открытость территории кампуса

**Эффекты**

Привлекательность университета для абитуриентов

Доступность аудиторий для размещения занятий ⓘ

Каждое решение: 3 од +1

# Бережливое управление в университете



## Добро пожаловать!

Перед вами стоит задача внедрить бережливые технологии в бизнес-процессы университета.

За счёт развёрнутой обратной связи вы научитесь:

- Анализировать и выявлять потери в деятельности университета (отличать нормальное состояние процесса от ненормального, определять процедуры, несоздающие ценности для внешних и внутренних потребителей и др.)
- Применять подходы и инструменты для борьбы с потерями и их возникновением в будущем





## Анализ полученных результатов

Сроки

«Брак» и переделки

Ключевые потери во времени (диаграмма Исикавы)



На горизонтальной линии отображается основная проблема, которая исследуется - причины возникновения потерь. Каждая вертикальная линия имеет свой заголовок, обозначающий категорию факторов. В каждой категории цветными точками обозначены причины. Цвет обозначает степень влияния. Темно-красный - сильное влияние, светлые оттенки - среднее и слабое влияние. Зеленая точка показывает, что данные причины потерь устранены.

17,7 тыс. ₽/г. 12 Од

Провести повторное совещание

## Показатели программы

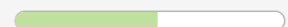
1 программа

2 программа

3 программа



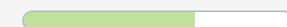
Представитель промышленности



Качественная оценка разработанных программ

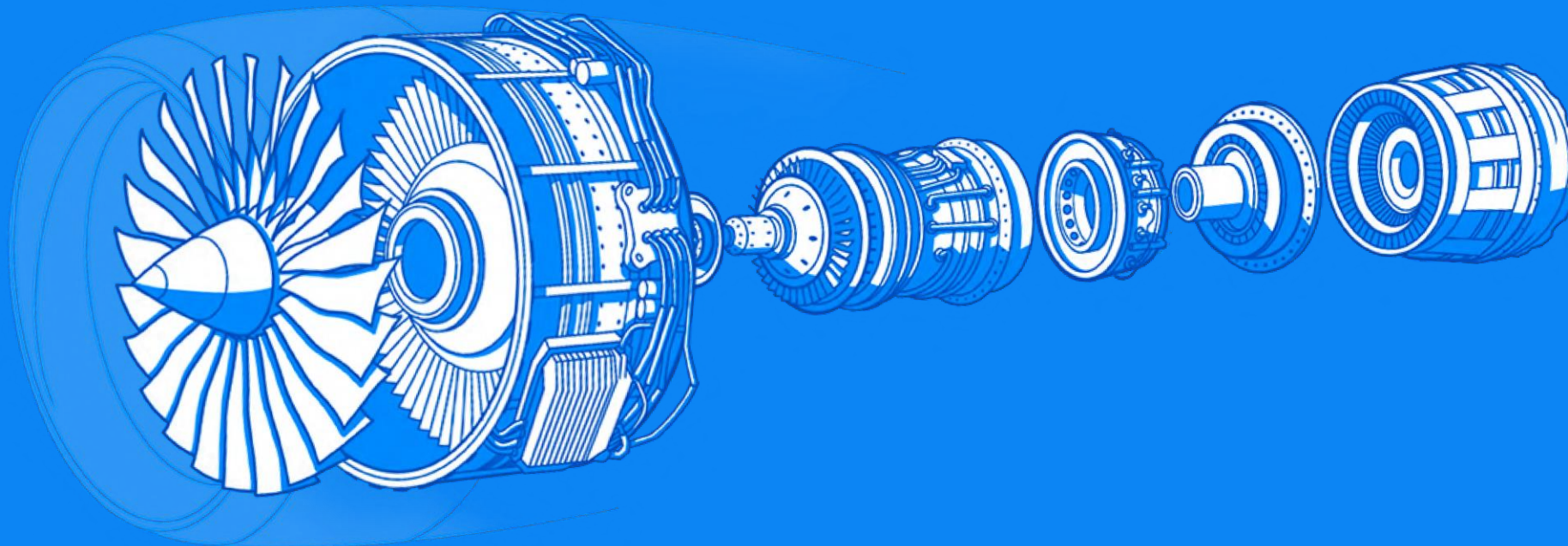


Обучающиеся



# Симулятор «Новый индустриальный вызов»

## Управление предприятием в сфере двигателестроения



Команда **управляет заводом по производству авиадвигателей**. Задача – ориентируясь на рыночные тренды, эффективно управлять производством и цепью поставок для максимизации экономического эффекта. **Команда участников распределяет между собой 4 роли:** коммерция, инжиниринг, производство и снабжение.



Симулятор имеет **высокую степень вариативности решений и детализацию технологического процесса производства двигателей**. Прохождение симулятора позволит участникам обучения разобраться с подходами к управлению производственной программой крупного промышленного предприятия и понять принципы управления цепочкой поставок (MRP, CRP, определение номенклатуры и объема складских запасов, кратности партий и др.).

# Симулятор «Новый индустриальный вызов»

## Управление предприятием в сфере двигателестроения



**Коммерция:** выбор рыночной стратегии и участие в тендерах



**Инжиниринг:** поиск оптимальных модификаций двигателей для выполнения требований тендеров, оценка производственных и поставочных возможностей предприятия



**Производство:** планирование выполнения заказов и принятие решений по ключевым параметрам производства



**Снабжение:** выбор поставщиков и развитие отношений с ними

*Моделируемый цикл 8 лет. Каждый такт игры состоит из: анализ трендов, участие в тендерах на поставку авиадвигателей, моделирование и реализации производственной программы предприятия.*



РАУНД 1 / 2023 / МАКРОАНАЛИЗ

ДЕНЬГИ

ТАКТИЧЕСКИЙ

РЕЙТИНГ

СПРАВКА



### Оценка соответствия текущих **БМ** требованиям выигранных тендеров

Масса, кг

910 999999

Тяга, кН

Все

Ресурс, км

910 999999

Расход топлива

Все

Уровень шума, Дб +

Диапазон рабочих температур +

Диапазон влажности воздуха +

Региональный Среднемагистральный Бизнесавиация Дальнемагистральный Турбовинтовой

Не выбранные модификации

#1 P-2028

Возможно потребуются незначит. модификация БМ

Масса: не более 5 тонн  
Ресурс: не менее 200 000 км  
Тяга на взлете: не менее 140 кН  
Двигатель: БМ-87 «Модификация 2»

#1 P-2028

Возможно потребуются значительная модификация БМ

Масса: не более 5 тонн  
Ресурс: не менее 200 000 км  
Тяга на взлете: не менее 140 кН

#1 P-2028

Отказались от тендера

Масса: не более 5 тонн  
Ресурс: не менее 200 000 км  
Тяга на взлете: не менее 140 кН

#1 P-2028

Модификация двигателей не требуется

Масса: не более 5 тонн  
Ресурс: не менее 200 000 км  
Тяга на взлете: не менее 140 кН

#1 P-2028

Возможно потребуются незначит. модификация БМ

Масса: не более 5 тонн  
Ресурс: не менее 200 000 км  
Тяга на взлете: не менее 140 кН

#1 P-2028

Возможно потребуются кардинальная переработка БМ

Масса: не более 5 тонн  
Ресурс: не менее 200 000 км  
Тяга на взлете: не менее 140 кН

ПРИМЕНИТЬ

< 12 >





Спасибо за внимание!

**ТЕРЕЩЕНКО  
ВЛАДИСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ**

+7 (981) 106-83-02  
teretshenko\_vv@spbstu.ru  
v.v.tereshchenko92@gmail.com

