



Официальный партнер соревнований  
по компетенции



ИНЖЕНЕРНО-  
КОНСАЛТИНГОВЫЙ  
ЦЕНТР

Генеральный партнер  
компетенции



Технологический партнер  
компетенции



# РЕГЛАМЕНТ ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Цифровое производство»

## для соревнований «Robotics Skills»

Российская Неделя Роботизации

Санкт-Петербург

2024



РОССИЙСКАЯ  
НЕДЕЛЯ РОБОТИЗАЦИИ

# Регламент

## 1. Описание компетенции

Профессиональная компетенция «Цифровое производство» представляет собой совокупность знаний и навыков, необходимые для разработки и управления процессами, инструментами и технологиями, связанными с эффективным внедрением и использованием цифровых систем, автоматизации и роботизации в производстве. Специалисты в этой области занимаются разработкой и внедрением цифровых и промышленных технологий автоматизации и роботизации в производственные процессы, а также их эксплуатацией, ведут работы по анализу цифровых данных, управлению производством, а также по обеспечению промышленной безопасности и роста эффективности процессов производства. Они используют различные технологии, например, программное обеспечение "Рациональное производство", для проектирования, симуляции и оптимизации производственных процессов, а также офлайн программирования роботов и другого промышленного оборудования, сбора и анализа цифровой аналитики. В профессиональной деятельности специалисты применяют широкий спектр высоких технологий, таких как имитационное моделирование (Simulation), интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (AI), машинное обучение (ML), техническое зрение (Technical vision), анализ больших данных (Big Data) и облачные вычисления (Cloud Computing) и пр.

Цифровое производство активно внедряется в такие отрасли, как общее машиностроение, все виды транспортного машиностроения - автомобилестроение, авиастроение, судостроение и пр., в энергетическое машиностроение и энергетику, в Hi-Tech отрасли – в приборостроение, в производство электротехники, электроники, микроэлектроники, радиоэлектроники и пр., в текстильной и легкой промышленности, в фармацевтику и пищевое производство, промышленном и жилищном строительстве, а также производстве строительных материалов, в сфере услуг

и др. Причем отраслевое распространение технологий цифрового производства постоянно расширяется. Масштабы применения – от отдельных участков, до цехов, складов, заводов и фабрик, а также в интеграции в цепи поставок и логистические системы.

Рынок играет важную роль в формировании и развитии специалиста в данной области. В условиях быстро меняющейся технической среды и конкуренции на рынке, специалистам приходится постоянно совершенствовать свои навыки, изучать новейшие технологии и методики работы, чтобы быть конкурентоспособными. Специалистам необходимо постоянно повышать свою квалификацию, участвовать в профильных курсах, семинарах и тренингах, а также активно применять полученные знания на практике.

Для развития компетенции в области цифрового производства важно углублять знания через обучение и практику, активно участвовать в проектах по внедрению цифровых технологий, участвовать в соревнованиях профессионального мастерства, обмениваться опытом с коллегами, следить за новейшими технологиями и развивать soft skills, такие как управление проектами и коммуникативные навыки и пр.

Международный охват в области цифрового производства становится все более значимым, поскольку многие технологии и методики имеют международное применение и стандартизированы на уровне международных организаций. Современным трендом цифрового производства становится территориальная, в том числе и международная распределенность, которая базируется на современных цифровых сетевых технологиях и позволяет находиться специалистам, обладающим необходимыми для организации и управления производством компетенциями, физически в любом удаленном месте от географического места расположения производственных мощностей. В связи с этим, многие специалисты привлекаются к участию в международных проектах, в том числе НИР и НИОКР, обмена опытом и участию в профессиональных конференциях.

Перспективы развития профессиональной компетенции «Цифровое производство» связаны с освоением и внедрением новейших цифровых технологий, в том числе расширение степени роботизации производств, применения искусственного интеллекта, нейросетей, модели-регулируемого наукоемкого проектирования, внедрения и управления производством, обеспечивая его энергоэффективность, рост производительности, сокращение издержек, качество реализуемых процессов и выпускаемой продукции, промышленную и кибербезопасность.

## **2. Общие положения**

2.1. Участниками устанавливается ПО «Рациональное производство».

Концерном ПО «Рациональное производство», как главным спонсором компетенции, предоставляются лицензии на команду, включая эксперта-компатриота.

2.2. Целью соревнования является развитие новой компетенции «Цифровое производство» и привлечение внимания студентов и корпоративных работников к перспективной профессии.

## **3. Требования к команде**

3.1 В одной команде принимает участие 4 человека.

3.2 Возраст участников – от 16 лет.

## **4. Требование к оборудованию**

Оборудование согласно инфраструктурному листу. В данном Чемпионате оборудование предоставляется спонсорами и организаторами. Сеть Интернет будет недоступна для использования во время выполнения заданий.

## **5. Ход соревнований**

5.1 Описание модулей конкурсного задания.

## **Модуль А: Моделирование производства по созданию промышленного робота-манипулятора**

Создание цифрового двойника производства в ПО «Рациональное производство».

Команде необходимо:

- Продумать производство в соответствии с заданным количеством 3D принтеров Mingda MD-600D в зависимости от заданного количества выпускаемой продукции за смену (8 часов);
- Определить расположение производственного оборудования для оптимизации производственных потоков;
- Смоделировать максимально эффективное производство без простоев;
- Создать преимущественно автоматизированное и роботизированное производство;
- Разработать эффективное расположение производственного оборудования;
- Распределить задачи между участниками команды.

Алгоритм работы:

1. Изучить параметры оборудования на производстве.
2. Настройка оборудования – промышленного робота-манипулятора.
3. Автоматизация отгрузки со склада расходных материалов А.
4. Печать захвата для робота на 3D принтере Mingda MD-600D.
5. Моделирование процесса технического контроля деталей после печати на 3D принтере.
6. Склад закупаемых изделий.
7. Процесс сборки захвата.
8. Процесс сборки промышленного робота-манипулятора.



9. Создание комплектации изделий по коробкам и процесса их отгрузки на склады Б.

### **Модуль В: 3D печать**

Определение параметров 3D печати, при заданных условиях работы.

Команде необходимо:

- Определить оптимальные параметры 3D-печати для STL файла захвата для робота, учитывая заданные условия работы и используемое оборудование.

Исходные данные:

1. STL файл: Участникам предоставляется STL файл захвата для робота (прилагается к заданию).
2. Условия нагрузка:
  - Нагрузка: Максимальная допустимая осевая сила 2700 Н
3. Принтер: Используемый 3D-принтер — Mingda MD-400D.
4. Материал: Для печати будет использоваться PLA пластик.

Алгоритм работы:

1. Настроить параметр «плотность заполнения».
2. Настроить параметр «температура стола».
3. Настроить параметр «температура сопла».
4. Настроить параметр «включить поддержку».
5. В параметрах скорости печати настроить «первый слой», «внешний периметр», «внутренние периметры».

### **Модуль С: Цифровой инжиниринг и виртуальная пуско-наладка производственной ячейки или линии.**

Программирование производственного оборудования и виртуальная пуско-наладка в ПО «Рациональное производство».

Команде необходимо:

- Разработать цифровой двойник роботизированной производственной ячейки в среде «Рациональное производство»;
- Запрограммировать реализуемые ячейкой производственно-технологические процессы в среде «Рациональное производство»;
- Произвести виртуальную пуско-наладку ячейки;
- Произвести пуско-наладку ячейки на реальном стенде посредством связи с оператором.

Алгоритм работы:

Задание состоит из двух этапов:

1. Создать цифровой двойник с использованием библиотеки элементов «Цифровой двойник роботизированной ячейки» (библиотека предоставляется вместе с приложением к заданию), запрограммировать работа и проверить корректность выполнения программы.
2. Удаленно протестировать программу на реальном стенде, внести корректировки.

### **Модуль D: Lean Six Sigma - Бережливое производство**

Оптимизация цифровой модели, снятие аналитики в ПО «Рациональное производство». Создание презентационного отчета и видеоотчета.

Команде необходимо:

- Оптимизировать предоставленное производство;
- Произвести экономический расчет;
- Снять аналитику в ПО «Рациональное производство»;
- Создать видеоотчет на базе производства;
- Создать презентацию на основе проделанной работы;
- Обосновать принятые решения;
- Защитить презентацию перед экспертами.

Алгоритм работы:

1. Снятие показателей предоставленного производства;
2. Оптимизация производства с учетом экономического анализа;



3. Снятие показателей оптимизированного производства;
4. Создание рендера симуляции производства;
5. Создание презентации
6. Защита презентации.

**Важно!** В конкурсное задание могут быть внесены изменения.

#### **6. Материалы и предметы, запрещённые на площадке**

- Любое оборудование или материалы, нарушающие правила безопасности и представляющие угрозу здоровью участников и зрителей.
- Оборудование и материалы, не соответствующие правилам соревнования и требованиям заданий.
- Инструменты и оборудование, которые могут повредить используемую технику или оборудование на площадке соревнований.
- Любые материалы, которые могут создать пожаро- или взрывоопасность на площадке.
- Любое оборудование или материалы, нарушающие правила интеллектуальной собственности, а именно такие, как пиратское программное обеспечение или копии, защищенных авторским правом материалов.
- Телефоны перед началом соревнований сдаются ответственному эксперту.



## **Посещение мероприятия**

Для посещения соревнований в качестве гостя необходимо пройти регистрацию.

Время для посещения:

Экскурсии 19-20 ноября с 12:00 до 13:00 и с 14:00 до 15:00

Церемонии открытия 18 ноября с 14:00 до 15:00

Форма для регистрации доступна по ссылке:

<https://forms.yandex.ru/u/655e46fd6938721d9809e5ed/>

## **Участие в соревнованиях**

Если Вам, как конкурсанту или эксперту, была одобрена заявка на участие в соревнованиях, Вам необходимо пройти регистрацию по ссылке:

<https://forms.yandex.ru/u/655e46fd6938721d9809e5ed/>



## **Контакты:**

### **Менеджер компетенций – главный эксперт**

Ольга Николаевна Кораблева

д.э.н., проф., Эксперт по стратегии и управлению в сферах цифровизации, R&D, инноваций и технологического лидерства

Е-mail: [digital.industry@creonomyca.ru](mailto:digital.industry@creonomyca.ru)

Телефон: +7 (812) 644-01-26

### **Зам. главного эксперта**

Анна Гасанова

Инженер тренингового центра компетенции профессионального мастерства «Цифровое производство»

Е-mail: [gasanova.a@iitb.ru](mailto:gasanova.a@iitb.ru)

Телефон: +7 (812) 644-01-26

### **Технический эксперт**

Тимур Бельшев

Инженер тренингового центра компетенции профессионального мастерства «Цифровое производство»

Е-mail: [belyshev.t@iitb.ru](mailto:belyshev.t@iitb.ru)

Телефон: +7 (812) 644-01-26

### **ИИТБ (<https://iitb.ru>):**

Россия, Санкт-Петербург,

Петроградская набережная, д. 22

Телефон: +7 (812) 644-01-26

Е-mail: [info@iitb.ru](mailto:info@iitb.ru)

