

## СЕРТИФИКАТ

№ 02MODIEL-0216-001

дата выдачи: 07.02.2017г.

подтверждает, что

# Чекуряев Алексей Равелевич

успешно освоил(а) курс

## СОВРЕМЕННАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

3 зачетных единицы

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

Электронная версия сертификата:

<http://open.spbstu.ru/certificate/02MODIEL-0216-001.pdf>



проректор  
по образовательной деятельности  
Е. М. Разинкина

# Чекуряев Алексей Равелевич

Идентификационный номер: 28864

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

КУРС: СОВРЕМЕННАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА  
<https://openedu.ru/course/spbstu/MODIEL/>

Период освоения курса:  
с 1 сентября 2016 г. по 21 января 2017 г.

Оценка, количество часов и кредитов за курс:

Зачетные единицы	Часы		Оценка		
	Общие	Акад.	100-балльная	5-балльная	Прописью
3	81	108	70	3	Удовлетворительно

Шкала соответствия системы оценивания:

Шкала оценивания		
100-балльная	5-балльная	Прописью
91-100	5	отлично
81-90	4	хорошо
70-80	3	удовлетворительно
0-69	2	неудовлетворительно

ПРОГРАММА КУРСА:

## 1. Системы промышленной автоматизации

Введение в промышленную автоматизацию

Актуальность курса

Промышленная электроника — фундамент автоматизации и роботизации

История и вехи развития

Специфика отрасли

Системный подход к изучению курса

Структуры схмотехнических и аппаратно-программных решений

Тенденции развития промышленной электроники и систем автоматизации  
Архитектура систем промышленной автоматизации  
Понятие АСУ ТП  
Интегрированная информационно-управляющая система предприятия  
Подсистемы АСУ и уровни управления  
Требования к архитектуре  
Построение архитектуры  
Распределенные системы автоматизации  
Разработка, проектирование и внедрение системы автоматизации

## ☺ 2. Датчики и измерительные устройства

Датчики устройств дискретной автоматики: индуктивные датчики приближения, емкостные датчики приближения, механические конечные выключатели, фотоэлектрические датчики  
Датчики устройств управления непрерывными процессами: тока, скорости и положения, ускорения, момента, давления, температуры

## ☺ 3. Подсистемы сбора и обработки информации

Основные параметры измерительной системы  
Структура системы сбора данных  
Основные компоненты одного измерительного канала  
Датчики. Основные виды измеряемых величин, стандартные аналоговые сигналы  
Обзор аппаратных измерительных средств  
Обзор программных средств для систем сбора и обработки информации  
Возможности пакета LabVIEW

## ☺ 4. Исполнительные устройства

Классификация исполнительных устройств, основные понятия и определения  
Пневматические и гидравлические исполнительные устройства  
Электрические исполнительные устройства

## ☺ 5. Промышленные сети

Предназначение промышленных локальных сетей  
Эталонная модель коммуникаций OSI  
Устройства связи  
Основные используемые стандарты и концепции  
Позиционирование основных сетей  
Политика в области промышленных сетей

## ☺ 6. Промышленные контроллеры

ПЛК в автоматизированных системах управления  
Аппаратные средства ПЛК  
Программные средства ПЛК  
Технология проектирования систем автоматизации на базе ПЛК

## ☺ 7. Человеко-машинные интерфейсы

Операторские панели

Разработка ЧМИ  
Создание соединений  
Установка тегов  
Создание экранов процесса

## 8. Информационно-управляющие системы

Подключение SCADA системы к объекту  
Создание проекта, канала, соединения  
Соединение тега  
Создание экрана процесса  
Построение тренда  
Разработка системы оповещения  
Проекты клиент-сервер

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ:

- Умение знание современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в АСУ ТП;
- Умение использовать нормативные документы в своей деятельности;
- Умение осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;
- Знание измерительных каналов и устройств дискретной автоматики и управления непрерывными процессами;
- Знания и умение производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления;
- Навыки в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов;
- Знания и умение использовать исполнительные устройства средств автоматики при проектировании систем автоматизации и управления;
- Знания и умение использовать промышленные сети при проектировании систем автоматизации и управления, опираясь на основные стандарты и концепции;
- Знание аппаратно-программных средств ПЛК;
- Навыки к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления ;
- Знание основ создания ЧМИ;
- Навыки производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления;

- У Знание современных тенденций создания информационно-управляющих систем АСУ ТП;
- У Навыки разработки SCADA систем.

#### НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ:

- У способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
- У способность использовать нормативные документы в своей деятельности;
- У способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;
- У способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;
- У способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
- У готовность к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство;
- У готовность участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов;
- У готовность производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления;
- У готовность участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам.

#### СООТВЕТСТВУЮЩИХ ФГОС ВО СЛЕДУЮЩИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ:

01.00.00 Математика и механика

09.00.00 Информатика и вычислительная техника

11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи

12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии

- 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика
- 15.00.00 Машиностроение
- 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство
- 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта
- 24.00.00 Авиационная и ракетно-космическая техника
- 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта
- 27.00.00 Управление в технических системах

### СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ (100 БАЛЛЬНАЯ)

№	Наименование оценивающего мероприятия	Набранный балл	Максимальный балл	Коэффициент
1	Промежуточный тест	89	100	0,40
2	Практическое задание	55	100	0,40
3	Экзаменационный тест	61	100	0,20
	Итоговая оценка	70	100	1



Приложение к сертификату №  
02MODIEL-0216-001  
дата выдачи: 07.02.2017г.

проректор  
по образовательной деятельности  
Е. М. Разинкина