

# КАТАЛОГ ПРОГРАММ

ЗАПУСК – ОКТЯБРЬ 2020



- **ВВЕДЕНИЕ В DATA SCIENCE**  
#Технологии хранения и анализа больших данных  
МГУ  
центр компетенций НТИ
- **ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ**  
#Технологии компонентов робототехники и мехатроники  
Иннополис  
центр компетенций НТИ
- **ИНСТРУМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ VR/AR**  
#Нейротехнологии, технологии виртуальной  
и дополненной реальностей  
ДВФУ  
центр компетенций НТИ
- **МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА БИОМЕДИЦИНСКИХ СИГНАЛОВ**  
#Технологии управления свойствами биологических  
объектов  
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
- **ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН – БИЗНЕС-ИННОВАЦИЯ  
И ЕЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ**  
#Технологии распределенных реестров  
СПбГУ  
центр компетенций НТИ

## ЧТО ПОЛУЧИТ ВУЗ



Повышение кадрового потенциала  
за счет развития уникальных  
предметных компетенций  
и образовательных технологий  
**(рейтинг университета)**



Выполнение показателей развития  
университета, включая направление  
цифровизации образовательной среды  
**(программа развития)**



Привлечение внебюджетных средств  
от реализации уникальных программ  
дополнительного образования  
**(дополнительный доход)**

- **ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**  
#Новые производственные технологии TechNet  
СПбПУ  
центр компетенций НТИ
- **ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ**  
#Трансформация предпринимательского мышления  
для рынков НТИ  
Севастопольский государственный университет

# ВВЕДЕНИЕ В DATA SCIENCE

## ЦЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ

Слушатели смогут создавать математические модели профессиональных типовых задач и интерпретировать полученные математические результаты с учетом ограничений и границ применимости моделей. С целью дальнейшего развития компетенций в качестве специалиста по анализу данных смогут самостоятельно осваивать не рассматриваемые в рамках курса информационные технологии при решении практических задач; собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности

## ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Программа направлена на широкую аудиторию обучающихся: как для слушателей, не обладающих базовыми знаниями по математике, математической статистике и программированию, так и для слушателей, обучающихся или закончивших обучение по специальностям, имеющим отношение к математике и статистике/программированию



центр компетенций НТИ



ЗАПУСК:  
ОКТАБРЬ 2020

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Комплекс знаний, умений и навыков в области статистической обработки и анализа больших данных с использованием статистического пакета R: создание алгоритмических моделей типовых задач, проведение спецификации задач, реализация программы на алгоритмических языках высокого уровня с интерпретацией полученных результатов; формализация задач статистической обработки больших данных; использование статистических алгоритмов и методов обработки больших объемов данных; запуск программы реализации методов и алгоритмов статистической обработки больших данных с интерпретацией полученных результатов

## КУРСЫ

### ВВЕДЕНИЕ В DATA SCIENCE

(108 час./3 з.е.)

Курс направлен на формирование компетенций в области статистической обработки и анализа больших данных с использованием статистического пакета R у слушателей, не обладающих базовыми знаниями по математике, математической статистике и программированию

Основные темы курса включают: введение в математический анализ, статистику и теорию вероятностей; введение в большие данные; основы работы с большими данными (нейронные сети, кластеризация, машинное обучение, проектное управление в сфере анализа больших данных, визуализация данных)

### СТАТИСТИКА БОЛЬШИХ ДАННЫХ

(72 час./2 з.е.)



ЗАПУСК:  
ФЕВРАЛЬ 2021

Курс направлен на формирование компетенций в области статистической обработки и анализа больших данных с использованием статистических пакетов R и Python

Основные темы курса включают: введение в большие данные; устойчивость статистических методов и предобработка больших данных; методы корреляционного и регрессионного анализа больших данных; методы и алгоритмы кластеризации и классификации больших данных

#Технологии компонентов робототехники и мехатроники

# ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ

## ЦЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Специалисты в сфере робототехники способны решать прикладные задачи в областях разработки новых методов управления, обработки информации и поиска новых конструктивных решений мехатронных и робототехнических систем широкого назначения, их подсистем и отдельных модулей, проведения исследований в сферах мехатроники, робототехники, теории управления и методов искусственного интеллекта.

## ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Студенты технических и инженерных специальностей, начиная с 1 курса бакалавриата. Обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по математике, механике и программированию и уметь их применять для решения простейших задач. Преимуществом к освоению данного курса будет наличие у обучающихся базовых знаний в областях линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференцирования, законов кинематики поступательного, вращательного, сферического движений твердых тел



центр компетенций НТИ



ЗАПУСК:  
ОКТАБРЬ 2020

## РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ

Комплекс знаний, умений и навыков в области робототехники: разработка математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электротехнические, электронные устройства и средства вычислительной техники; проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем

## КУРСЫ

### ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ

(72 час./2 з.е.)

Вы узнаете, что такое промышленные роботы, познакомитесь с основными задачами прямой и обратной кинематики промышленных манипуляторов, методами дифференциальной кинематики, методами планирования движения и основами калибровки промышленных роботов

По данным отчета IFR о рынке робототехники в 2019 году в мире 2 000 000 промышленных роботов. Крупные производственные компании ежегодно закупают и используют на производстве 300 000 роботов. Индустрии нужны специалисты, которые смогут адаптировать роботов под задачи компании.

В рамках курса вы изучите необходимый математический аппарат, основы теоретической механики и сможете составлять математические модели промышленных роботов, проектировать движение промышленного манипулятора в пространстве состояний и в декартовом пространстве, получите достаточно глубокую теоретическую подготовку для освоения продвинутых курсов по промышленной робототехнике

#Нейротехнологии, технологии виртуальной и дополненной реальностей

# ИНСТРУМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ VR/AR

## ЦЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ

Спрос на такого рода специалистов обусловлен современной тенденцией создания детализированных виртуальных сцен с последующим рендером высококачественного рекламного материала, разработки решений для частных игровых компаний, а также в целях получения дальнейших инвестиций

## ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Программа направлена на студентов технических направлений подготовки, связанных с разработкой и обслуживанием программных продуктов



центр компетенций НТИ



ЗАПУСК:  
ОКТАБРЬ 2020

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Знание и понимание принципов и правил создания видеоигр, техники презентации своих разработок, перспективных направлений на рынке гейминдустрии

Умения и навыки проектирования от простых приложений для смартфона, планшета до сложных решений для систем дополненной реальности HoloLens, MagicLeap

## КУРСЫ

### БАЗОВЫЙ КУРС UNREAL ENGINE 4 (72 час./2 з.е.)

Обучающиеся получают основные навыки и умения для работы в среде программирования Unreal Engine 4: создавать виртуальные сцены, наполненные самостоятельно разработанной анимацией, настройкой освещения, и пользовательским интерфейсом, проводить тестирование созданных программ и устранение ошибок

Основной акцент обучения направлен на геймдизайн собственных проектов. Студенты узнают принципы и правила создания видеоигр, как презентовать свою разработку, определить перспективное направление на рынке гейминдустрии

### ДИЗАЙН УРОВНЕЙ UNREAL ENGINE 4 (72 час./2 з.е.)



ЗАПУСК:  
ФЕВРАЛЬ 2021

Обучающиеся получат глубокие знания по созданию высокодетализированных виртуальных сцен. Рассматриваются практические вопросы создания собственных сложных материалов, шейдеров, настройки эффектов отражений, атмосферных явлений и проведения рендеринга сцены для получения кинематографичного уровня

Данное направление является перспективным на современном рынке рекламы и геймдизайна

### ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТЕЙ (72 час./2 з.е.)

Эта ступень обучения позволит студентам овладеть процессом создания адаптированных сцен, игр, программ для среды виртуальной или дополненной реальностей. В процессе обучения слушатели разработают или адаптируют созданные на предыдущих курсах приложения для виртуальной реальности, научатся применять полученные знания для решения сложных задач



ЗАПУСК:  
ФЕВРАЛЬ 2021

# МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА БИОМЕДИЦИНСКИХ СИГНАЛОВ

## ЦЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ

Программа акцентирует внимание на формирование профессиональных компетенций и практических навыков работы с современными технологиями и системами для обследования пациентов с хроническими заболеваниями, а также умение проводить научные исследования в процессе разработки новых систем для дистанционного мониторинга состояния здоровья

## ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Курс рассчитан на бакалавров 3-го года обучения, освоивших базовые курсы физики, математики, информационных технологий, компонентов электронной техники. Может быть использован для подготовки магистров и специалистов в области биотехнических систем



центр компетенций НТИ



ЗАПУСК:  
ОКТАБРЬ 2020

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате прохождения курса слушатели будут знать и понимать принципы, методы и алгоритмы обработки и анализа биомедицинских сигналов, а также методы синтеза соответствующих программно-алгоритмических средств, применяемых в биотехнических и медицинских системах. Будут уметь применять полученные знания в разработках, связанных с исследованием и проектированием информационного обеспечения приборов, систем и комплексов биомедицинского назначения. Владеть навыками работы с научной литературой для самостоятельного решения научно-исследовательских и прикладных задач в данной области знаний. Будут понимать современные тенденции развития информационных технологий и перспективы их использования в биологии и медицине

## КУРСЫ

### МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА БИОМЕДИЦИНСКИХ СИГНАЛОВ

(108 час./3 з.е.)

Курс посвящен изучению различных методов обработки биомедицинских сигналов, а также реализации этих методов с использованием современных систем разработки программного обеспечения. Рассматриваются методы дискретного представления данных, основы цифровой фильтрации, методы цифрового спектрального анализа. Приводятся примеры различных классов биомедицинских сигналов и методов их обработки на различных этапах

### РАЗРАБОТКА НОСИМЫХ УСТРОЙСТВ ПАЦИЕНТА ДЛЯ СИСТЕМ УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА

(144 час./4 з.е.)

Курс представляет собой изучение основ проектирования носимых устройств пациента для систем телемедицинской диагностики. В рамках курса изучаются теоретические основы построения телемедицинских систем, принципы проектирования носимых устройств пациента для регистрации основных биомедицинских сигналов, формируются навыки разработки каналов регистрации биомедицинских сигналов с применением современной элементной базы

### АВТОМАТИЗАЦИЯ БИОМЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

(108 час./3 з.е.)

Курс обеспечивает профессиональную подготовку в области биотехнических систем и технологий управления состоянием человека. В курсе излагаются инновационные технологии, используемые при автоматизации биомедицинских исследований, а также основные принципы построения систем, реализующих эти технологии



ЗАПУСК:  
ФЕВРАЛЬ 2021



ЗАПУСК:  
ФЕВРАЛЬ 2021



#Технологии распределенных реестров

# ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН – БИЗНЕС-ИННОВАЦИЯ И ЕЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

## ЦЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ

Технология блокчейн активно развивается и применяется в различных сферах и направлениях деятельности, что значительно расширяет диапазон применения освоенных компетенций. Полученные после обучения навыки являются одними из самых востребованных на рынке труда

## ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Для студентов различных направлений подготовки, выпускников вузов и всех желающих получить представление о технологии распределенных реестров (блокчейне), потенциале ее применения в бизнес-проектах



центр компетенций НТИ



ЗАПУСК:  
ОКТАБРЬ 2020

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программы специалисты в области блокчейн, способны создавать архитектуру проектов с нуля, проекты с использованием технологии блокчейн, оценивать их экономический потенциал, интегрировать технологию распределенных реестров в существующие государственные программы и бизнес-проекты, проводить их экспертную оценку

## КУРСЫ

### ТЕХНОЛОГИЯ BLOKCHAIN: АРХИТЕКТУРА И ПРИНЦИП РАБОТЫ

(72 час./2 з.е.)

На курсе вы поймете как функционируют современные криптовалютные площадки; почему блокчейн - это популярно; какие опасности могут поджидать блокчейн-сети сейчас и в будущем. Сформируете устойчивую картину того, как функционируют децентрализованные сети; чем блокчейн отличается от других децентрализованных сетей; расширите взгляд на то, как устроено хранение и защита информации. Освоение курса позволит получить всестороннее понимание технологии распределенных реестров и влияние, которое она окажет на существующие бизнес-процессы в долгосрочной перспективе. Отдельные вопросы курса акцентированы на понимание возможностей, которые открывает применение технологии блокчейн к существующим бизнес-процессам и способам, с помощью которых она может дополнять такие инновационные технологии как искусственный интеллект и интернет вещей

### ИСКУССТВО РЕАЛИЗАЦИИ БЛОКЧЕЙН-ПРОЕКТОВ

(72 час./2 з.е.)

Курс направлен на формирование и развитие компетенций по руководству блокчейн-проектами. В результате обучения слушатели приобретают уникальные знания и навыки в области менеджмента блокчейн-проектов, защиты интеллектуальной собственности, экспертного и финансового сопровождения блокчейн-проектов, эффективных технологий программирования. Курс реализуется при участии практикующих специалистов в области руководства блокчейн-проектами. Это позволяет учесть потребности рынка и актуальные тенденции в сфере блокчейна. При разработке и реализации программы учтена ведущая международная практика реализации образовательных программ в области блокчейна. Междисциплинарная программа реализуется в России впервые, что делает ее уникальной на рынке образовательных услуг



ЗАПУСК:  
ФЕВРАЛЬ 2021

# ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

## ЦЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ

Спроектированная линейка курсов позволяет в единой логике пройти все этапы цифрового проектирования и моделирования производства с учетом современных трендов развития промышленности, включая создание наукоемкой продукции

## ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Студенты бакалавриата, специалитета и магистратуры (технические и экономические специальности); руководители подразделений и компаний (без привязки к специальности)



центр компетенций НТИ



ЗАПУСК:  
ОКТАБРЬ 2020

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате обучения слушатели получат представление о передовых подходах к проектированию производства, применяемых в современной промышленности, а также практические инженерные и исследовательские навыки, необходимые инженеру при разработке эффективной и конкурентоспособной продукции

## КУРСЫ

### ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

(72 час./2 з.е.)

В результате прохождения курса слушатели познакомятся с современными технологиями цифровой промышленности; узнают о моделях оптимального применения технологий цифровой промышленности в рамках профессиональной деятельности; получат информацию о современных научно исследовательских трендах различных областей знаний, формирующих современные цифровые технологии промышленности

### ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНАЯ АНАЛИТИКА

(72 час./2 з.е.)



ЗАПУСК:  
ФЕВРАЛЬ 2021

В результате прохождения курса слушатели: познакомятся с современными методами и моделями прогнозирования на основе временных рядов и их оптимального применения в рамках профессиональной деятельности; получат информацию о современных научно-исследовательских трендах различных областей знаний, формирующих современные цифровые технологии промышленности; сформируют практические навыки применения моделей прогнозирования для решения конкретных задач управления на стадиях жизненного цикла наукоемкой продукции

### ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

(36 час./1 з.е.)

В результате прохождения курса слушатели научатся: проектировать детали; проектировать сборки из нескольких деталей; выполнять подготовку и рендеринг моделей для создания фотореалистичных изображений; выполнять подготовку и построение анимаций



ЗАПУСК:  
ФЕВРАЛЬ 2021

### АДДИТИВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(36 час./1 з.е.)



ЗАПУСК:  
ФЕВРАЛЬ 2021

В результате прохождения курса слушатели: узнают обо всех доступных коммерческих аддитивных технологиях; познакомятся с особенностями реализации различных аддитивных технологий; узнают о технологических ограничениях аддитивного производства; узнают об особенностях проектирования под аддитивное производство; познакомятся с конструкцией аддитивного оборудования; получат практические навыки аддитивного производства

### ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ

(72 час./2 з.е.)

В результате прохождения курса слушатели: познакомятся с основными понятиями и законами теории управления; познакомятся с инструментарием Altair Activate и получат навыки его применения; получат навыки моделирования различных динамических систем; узнают о роли передаточной функции в моделировании сложных систем; познакомятся с понятием управления и полной задачей оптимального управления



ЗАПУСК:  
ФЕВРАЛЬ 2021

#Трансформация предпринимательского мышления для рынков НТИ

# ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

## ЦЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ

Основной целью программы является формирование траекторий индивидуального профессионального развития от проектной идеи до концепции инновационного предпринимательского проекта, реализуемого в рамках одного из рынков НТИ

## ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Для студентов бакалавриата и магистратуры по направлениям подготовки, связанным с информационными технологиями, управлением сложными системами, инновациями



центр компетенций НТИ



ЗАПУСК:  
ОКТАБРЬ 2020

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Совокупность базовых и продвинутых компетенций в области аналитики данных и имитационного моделирования с использованием программных решений AnyLogic и R. Освоение технологии организации непрерывного развития компетенций в области сквозных технологий НТИ, а также методов генерации и реализации сценариев трансформации предпринимательского сознания для рынков НТИ

## КУРСЫ

### ОСНОВЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА ДАННЫХ В ANYLOGIC И R

(108 час./3 з.е.)

Курс ориентирован на получение базовых навыков в области имитационного моделирования и аналитики сложных систем. Будут изучены базовые функциональные возможности среды имитационного моделирования AnyLogic и платформы для аналитических исследований R Studio. В курсе обсуждаются вопросы практического использования современных инструментов моделирования, особенности анализа объекта исследования и основные этапы реализации модели, рассматриваются основные характеристики интерфейса среды AnyLogic, осваиваются средства визуализации и организации модельных экспериментов. Изучаются основные элементы языка программирования в R

### ИСКУССТВО РЕАЛИЗАЦИИ БЛОКЧЕЙН-ПРОЕКТОВ

(72 час./2 з.е.)



ЗАПУСК:  
ФЕВРАЛЬ 2021

Курс ориентирован на получение продвинутых навыков в области имитационного моделирования и аналитики сложных систем. Будут изучены продвинутое функциональные возможности среды имитационного моделирования AnyLogic и платформы для аналитических исследований R Studio. В курсе рассматриваются особенности практического использования современных методологий имитационного моделирования в среде AnyLogic, обсуждаются вопросы использования специализированных библиотек для конкретных предметных областей. Формируются продвинутое навыки интеллектуального анализа результатов имитационного моделирования в среде R Studio