

Специализированная магистратура Компьютерное зрение



Специализированная магистратура Компьютерное зрение

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 12 месяцев
- » Учебное заведение: TECH Технологический университет
- » Режим обучения: 16ч./неделя
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

Веб-доступ: www.techtitude.com/ru/information-technology/professional-master-degree/master-computer-vision

Оглавление

01

Презентация

стр. 4

02

Цели

стр. 8

03

Компетенции

стр. 14

04

Руководство курса

стр. 18

05

Структура и содержание

стр. 22

06

Методология

стр. 34

07

Квалификация

стр. 42

01

Презентация

Искусственный интеллект и *машинное обучение* — это настоящее и будущее технологий. Их применение многообразно: от управления машинами и роботами до научных и медицинских исследований. Таким образом, это расширяющаяся область с каждым разом становится все более специализированной.

Компьютерное зрение — одна из важнейших их отраслей, поскольку оно позволяет машинам визуально обрабатывать среду, собирать и анализировать данные и точно взаимодействовать с ней. По этой причине это одна из технологических областей, в которой востребовано большое количество специалистов, поэтому эта программа предлагает ИТ-специалисту возможность углубленного изучения предмета, чтобы стать профессионалом высокого уровня, способным разрабатывать все виды проектов, связанных с компьютерным зрением.





“

Компьютерное зрение — это технология настоящего и будущего. Специализируйтесь с помощью этой программы и достигните того уровня профессионального прогресса, к которому вы стремитесь”

В последние годы искусственный интеллект произвел настоящую революцию в мире технологий. Данная технология позволяет разрабатывать программное обеспечение и машины, способные обучаться, генерировать новые знания и действовать в соответствии с наилучшим доступным решением в каждом конкретном случае. Таким образом, области его применения варьируются от компьютерных наук и исследований в таких областях, как здравоохранение, до разработки таких инструментов, как транспортные средства, роботы или видеоигры.

Эта область постоянно расширяется и уже занимает центральное место в большинстве ИТ- и технологических компаний. Однако именно из-за ее огромного значения и динамики развития в последние годы появились специальности, которые фокусируются лишь на одном из ее специфических аспектов. Компьютерное зрение — одна из самых важных отраслей. Поскольку она фокусируется на том, как машины обрабатывают поступающую визуальную информацию и как эта информация может быть использована либо для улучшения взаимоотношений машины с окружающей средой путем повышения точности ее работы, либо для эффективного сбора данных.

По этой причине она является фундаментальной областью и тесно связана с *машинным обучением*, и все больше компаний ищут ИТ-специалистов, специализирующихся в этой области, которые могут предложить лучшие технологические решения в разработке проектов, связанных с компьютерным зрением. Эта Специализированная магистратура предлагает углубленное изучение данной области, обеспечивая вас самыми инновационными знаниями и инструментами, чтобы по завершении обучения вы могли сразу же добиться профессионального прогресса благодаря своим новым навыкам.

И все это будет достигнуто благодаря 100% онлайн-методологии TECH Технологического университета, специально разработанной для того, чтобы работающие ИТ-специалисты и инженеры могли совмещать эту программу со своей работой, поскольку она адаптируется к их личным обстоятельствам. Кроме того, на протяжении всего процесса обучения вас будет сопровождать квалифицированный преподавательский состав, и вы сможете пользоваться лучшими мультимедийными учебными ресурсами, такими как практические кейсы, технические видео, мастер-классы или интерактивные конспекты, а также многими другими.

Данная **Специализированная магистратура в области компьютерного зрения** содержит самую полную и современную образовательную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- ♦ Разработка практических кейсов, представленных экспертами в области информатики и компьютерного зрения
- ♦ Наглядное, схематичное и исключительно практическое содержание предоставит научную и практическую информацию по тем дисциплинам, которые необходимы для профессиональной деятельности
- ♦ Практические упражнения для самопроверки, контроля и улучшения успеваемости
- ♦ Инновационные методологии, которым уделяется особое внимание
- ♦ Теоретические занятия, вопросы эксперту, дискуссионные форумы по спорным темам и самостоятельная работа
- ♦ Учебные материалы курса доступны с любого стационарного или мобильного устройства с выходом в интернет



Будущее уже наступило. Не упустите возможность и станьте большим экспертом в области компьютерного зрения благодаря этой Специализированной магистратуре"

“

Не раздумывайте и получите специализацию в ключевой области технологии будущего, которая позволит вам сразу же продвинуться в профессиональном плане”

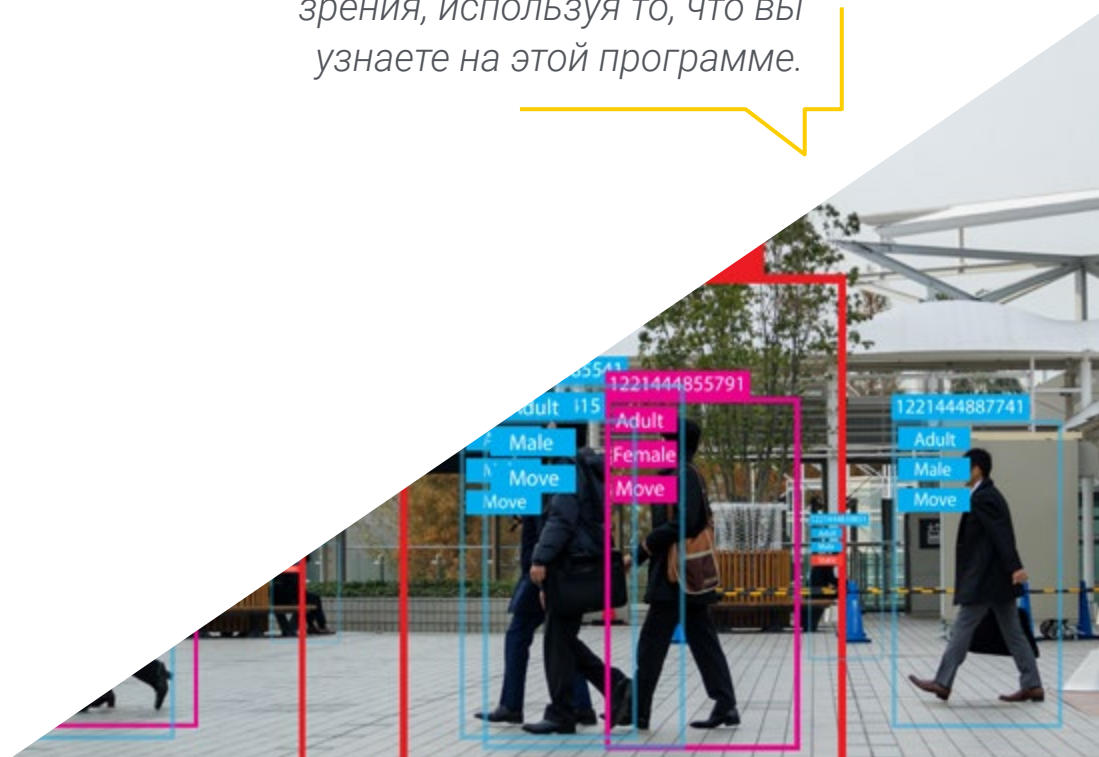
В преподавательский состав программы входят профессионалы в данной области, которые привносят в обучение опыт своей работы, а также признанные специалисты из ведущих сообществ и престижных университетов.

Мультимедийное содержание программы, разработанное с использованием новейших образовательных технологий, позволит студенту проходить обучение с учетом контекста и ситуации, т. е. в симулированной среде, обеспечивающей иммерсивный учебный процесс, запрограммированный на обучение в реальных ситуациях.

Структура этой программы основана на проблемно-ориентированном обучении, с помощью которого студент попытается разрешить различные ситуации из профессиональной практики, возникающие в течение учебного года. В этом учащемуся будет помогать инновационная система с применением интерактивных видеоматериалов, созданная известными и опытными специалистами.

Погрузитесь в изучение искусственного интеллекта и глубокого обучения и станьте образцовым специалистом в области компьютерного зрения.

Записывайтесь сейчас и начинайте разрабатывать перспективные проекты в области компьютерного зрения, используя то, что вы узнаете на этой программе.



02

Цели

Основная цель этой Специализированной магистратуры - познакомить ИТ-специалистов с последними разработками в области компьютерного зрения, чтобы они могли выполнять свою профессиональную работу с помощью лучших инструментов. Таким образом, данная программа предлагает большое количество углубленных исследований в этой области, и по ее окончании студенты смогут разрабатывать многочисленные проекты с большим технологическим потенциалом в этой важнейшей области компьютерной науки и инженерии настоящего и будущего.



“

Достигните всех своих поставленных карьерных целей в области глубокого обучения и компьютерного зрения с помощью этой программы высокого уровня”



Общие цели

- ♦ Получить глобальное представление об устройствах и оборудовании, используемых в области компьютерного зрения
- ♦ Проанализировать различные области, в которых применяется зрение
- ♦ Определить, на каком этапе находятся технологические достижения в области зрения
- ♦ Оценить, что исследуется в настоящее время и что ждет нас в ближайшие несколько лет
- ♦ Создать прочную основу для понимания алгоритмов и методов цифровой обработки изображений
- ♦ Оценить фундаментальные методы компьютерного зрения
- ♦ Проанализировать передовые методы обработки изображений
- ♦ Ознакомиться с открытой 3D-библиотекой
- ♦ Проанализировать преимущества и недостатки работы в 3D вместо 2D
- ♦ Ознакомиться с нейронными сетями и изучить, как они работают
- ♦ Анализировать показатели для правильного обучения
- ♦ Проанализировать существующие метрики и инструменты
- ♦ Изучить конвейер сети классификации изображений
- ♦ Проанализировать нейронные сети семантической сегментации и их метрики





Конкретные цели

Модуль 1. Компьютерное зрение

- ♦ Понять, как работает зрительная система человека и как оцифровывается изображение
- ♦ Проанализировать эволюцию компьютерного зрения
- ♦ Оценить методы получения изображений
- ♦ Получить специальные знания о системах освещения как важном факторе при обработке изображений
- ♦ Определять, какие оптические системы существуют и оценить их использование
- ♦ Изучить системы трехмерного зрения и то, как эти системы придают глубину изображениям
- ♦ Разрабатывать различные системы, работающие за пределами поля, видимого человеческим глазом

Модуль 2. Применение и современные технологии

- ♦ Проанализировать использование компьютерного зрения в промышленных применениях
- ♦ Определять, как применяется зрение в рамках революции развития автономных транспортных средств
- ♦ Проанализировать изображения в рамках контент-анализа
- ♦ Разрабатывать алгоритмы *глубокого обучения* для медицинского анализа и *машинного обучения* для работы в операционной
- ♦ Проанализировать использование зрения в коммерческих приложениях
- ♦ Определять, как видят роботы с помощью компьютерного зрения и как это применяется в космических путешествиях
- ♦ Определять, что такое дополненная реальность и где она применяется

- ♦ Проанализировать развитие *облачных вычислений*
- ♦ Ознакомиться с современными технологиями и узнать, что ожидает нас в ближайшие годы

Модуль 3. Цифровая обработка изображений

- ♦ Изучить коммерческие библиотеки и библиотеки с открытым исходным кодом для обработки цифровых изображений
- ♦ Определять, что такое цифровое изображение, и оценить основные операции для работы с ним
- ♦ Ознакомиться с фильтрами изображений
- ♦ Проанализировать важность и использование гистограмм
- ♦ Ознакомиться с инструментами для поэтапного изменения изображений
- ♦ Предлагать инструменты для сегментации изображений
- ♦ Проанализировать морфологические операции и их применение
- ♦ Определять методологию калибровки изображений
- ♦ Оценить методы сегментации изображений с помощью обычного зрения

Модуль 4. Продвинутая цифровая обработка изображений

- ♦ Изучить усовершенствованные фильтры цифровой обработки изображений
- ♦ Определять инструменты для выделения и анализа контуров
- ♦ Проанализировать алгоритмы поиска объектов
- ♦ Продемонстрировать, как работать с калиброванными изображениями
- ♦ Проанализировать математические методы анализа геометрии
- ♦ Оценить различные варианты композиции изображений
- ♦ Разрабатывать пользовательский интерфейс

Модуль 5. Обработка 3D-изображений

- ♦ Изучить 3D-изображение
- ♦ Проанализировать программное обеспечение, используемое для обработки 3D-данных
- ♦ Разрабатывать библиотеку *open 3D*
- ♦ Определять соответствующие данные в 3D-изображении
- ♦ Продемонстрировать инструменты визуализации
- ♦ Создавать фильтры для удаления шума
- ♦ Предлагать инструменты для геометрических расчетов
- ♦ Проанализировать методики обнаружения объектов
- ♦ Оценить методы триангуляции и реконструкции сцены

Модуль 6. Глубокое обучение

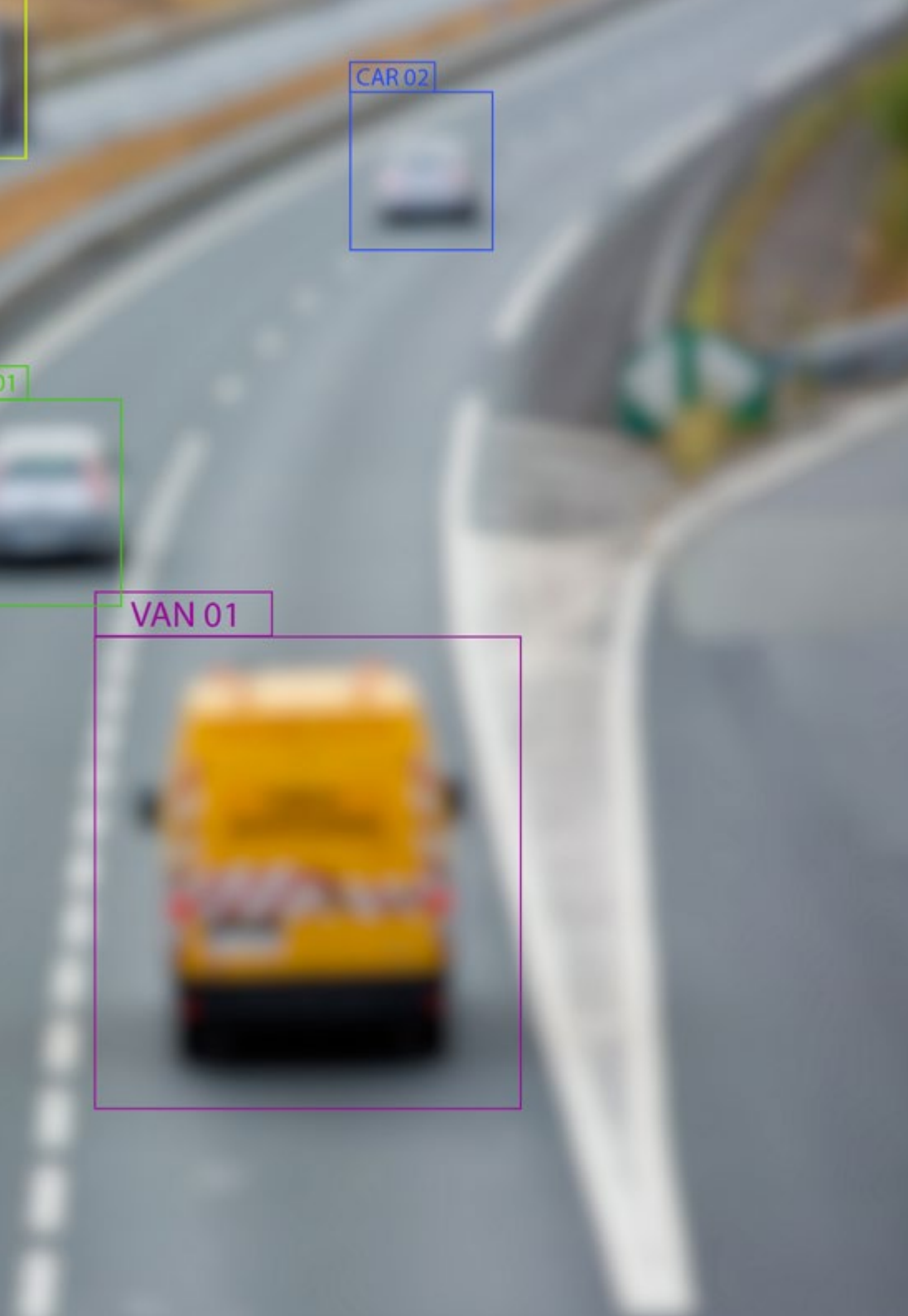
- ♦ Проанализировать семейства, составляющие мир искусственного интеллекта
- ♦ Обобщить основные *фреймворки* для *глубокого обучения*
- ♦ Изучить нейронные сети
- ♦ Ознакомиться с методами обучения нейронных сетей
- ♦ Изучить основы функций затрат
- ♦ Изучить наиболее важные функции активации
- ♦ Изучить методы регуляризации и нормализации
- ♦ Разрабатывать методы оптимизации
- ♦ Ознакомиться с методами инициализации

Модуль 7. Сверточные сети и классификация изображений

- ♦ Получить знания о сверточных нейронных сетях
- ♦ Изучить метрики оценки
- ♦ Проанализировать производительность CNN для классификации изображений
- ♦ Оценить метода *увеличения данных*
- ♦ Предлагать методы, позволяющие избежать *переобучения*
- ♦ Изучить различные архитектуры
- ♦ Обобщить методы вывода

Модуль 8. Обнаружение объектов

- ♦ Проанализировать, как работают сети обнаружения объектов
- ♦ Изучить традиционные методы
- ♦ Определять метрики оценки
- ♦ Определять основные наборы данных, используемые на рынке
- ♦ Предлагать архитектуры типа *двухступенчатого детектора объектов*
- ♦ Проанализировать методы *тонкой настройки*
- ♦ Изучить различные архитектуры *одноступенчатого детектора*
- ♦ Создавать алгоритмы отслеживания объектов
- ♦ Применять алгоритмы обнаружения и отслеживания людей



Модуль 9. Сегментация изображений с помощью глубокого обучения

- ♦ Проанализировать, как работают сети семантической сегментации
- ♦ Оценить традиционные методы
- ♦ Изучить метрики оценки и различные архитектуры
- ♦ Изучить облачное видеонаблюдение и облако точек
- ♦ Применять теоретические концепции на различных примерах

Модуль 10. Продвинутая сегментация изображений и продвинутые методы компьютерного зрения

- ♦ Получить специализированные знания о том, как использовать инструменты
- ♦ Изучить семантическую сегментацию в медицине
- ♦ Определять структуру проекта сегментации
- ♦ Проанализировать автоэнкодеры
- ♦ Разрабатывать генеративно-сопоставительные сети

“

*По окончании этой
Специализированной
магистратуры вы станете
большим экспертом в области
компьютерного зрения”*

03

Компетенции

Во время прохождения данной Специализированной магистратуры в области компьютерного зрения ИТ-специалисты смогут развить многочисленные навыки в области *машинного обучения*, *глубокого обучения* и *искусственного интеллекта*. Студенты смогут узнать больше о библиотеках цифровой обработки, методах получения изображений, подготовке 2D- и 3D-изображений, а также о других аспектах, таких как нейронные сети для обнаружения объектов и их метрики. Таким образом, они получают лучшие инструменты для создания и успешной реализации проектов в области компьютерного зрения.





“

Окончив эту программу, вы приобретете лучшие инструменты для разработки проектов в области компьютерного зрения, а также углубите свои знания в таких вопросах, как применение нейронных сетей для обнаружения объектов”



Общие профессиональные навыки

- ♦ Понимать, как реальный мир оцифровывается в соответствии с различными существующими технологиями
- ♦ Разрабатывать системы, которые меняют мир зрения и его функциональные возможности
- ♦ Освоить техники получения оптимального изображения
- ♦ Знать различные библиотеки цифровой обработки изображений, представленные на рынке
- ♦ Разрабатывать инструменты, объединяющие различные методы компьютерного зрения
- ♦ Устанавливать правила анализа проблем
- ♦ Демонстрировать, как можно создавать функциональные решения для решения промышленных, коммерческих и других задач



Получите доступ к новейшим знаниям в области компьютерного зрения и станьте ключевым специалистом в своей компании"





Профессиональные навыки

- ♦ Определять, из чего состоит трехмерное изображение и его характеристики
- ♦ Создавать методы обработки трехмерных изображений
- ♦ Понимать математику, лежащую в основе нейронных сетей
- ♦ Предлагать методы статистического вывода
- ♦ Получить специализированные знания в области нейронных сетей обнаружения объектов и их метрик
- ♦ Определять различные архитектуры
- ♦ Изучить алгоритмы отслеживания и их метрики
- ♦ Определять наиболее распространенные архитектуры
- ♦ Применять правильную модель затрат для обучения
- ♦ Анализировать публичные источники данных (наборы данных)
- ♦ Изучить различные инструменты маркировки
- ♦ Разрабатывать основные фазы проекта на основе сегментации
- ♦ Изучить алгоритмы фильтрации, морфологии, модификации пикселей и т. д
- ♦ Получить специализированные знания в области *глубокого обучения* и проанализировать, почему это необходимо в данный момент
- ♦ Разрабатывать сверточные нейронные сети

04

Руководство курса

Эта Специализированная магистратура отличается преподавательским составом высокого уровня, состоящим из практикующих профессионалов, которые развивают свою карьеру в области компьютерного зрения. Таким образом, ИТ-специалист, поступивший на эту программу, получит доступ ко всем ключевым знаниям в этой области, поскольку лучшие преподаватели будут сопровождать его/ее на протяжении всего процесса обучения, передавая все свои знания. Таким образом, студенты смогут применить все полученные знания непосредственно в своей работе сразу после окончания Специализированной магистратуры.





“

Самый опытный преподавательский состав передаст вам все ключевые знания в области компьютерного зрения простым и прямым способом”

Руководство



Г-н Редондо Кабанильяс, Серхио

- ♦ Специалист по исследованиям и разработкам в области компьютерного зрения в BCN Vision
- ♦ Руководитель группы разработки и бэк-офиса. BCN Vision
- ♦ Руководитель проекта и разработки в области решений для компьютерного зрения
- ♦ Технический специалист по звуку. Media Arts Studio
- ♦ Техническая инженерия в телекоммуникациях. Специализация в области изображения и звука в Политехническом университете Каталонии
- ♦ Степень в области искусственного интеллекта, применяемого в промышленности. Автономный университет Барселоны
- ♦ Специальное образование в области звука. CP Villar

Преподаватели

Г-жа Гарсия Моль, Клара

- ♦ Младший инженер по визуальным вычислениям в LabLENI
- ♦ Инженер по компьютерному зрению. Satellogic
- ♦ Full Stack разработчик. Grupo Catfons
- ♦ Инженерия аудиовизуальных систем. Университет Помпеу Фабра, Барселона
- ♦ Степень магистра в области компьютерного зрения. Автономный университет Барселоны

Г-н Бигата Касадемунт, Антони

- ♦ Инженер по восприятию в Центре компьютерного зрения (CVC)
- ♦ Инженер по машинному обучению в Visium SA, Швейцария
- ♦ Степень бакалавра в области микротехнологий в Федеральной политехнической школе Лозанны (EPFL)
- ♦ Степень магистра в области робототехники в Федеральной политехнической школе Лозанны (EPFL)

Г-н Соле Гомес, Алекс

- ♦ Исследователь в компании Vicomtech в отделе интеллектуальной видеоаналитики безопасности
- ♦ Степень магистра в области телекоммуникационной инженерии, а также в области аудиовизуальных систем в Политехническом университете Каталонии
- ♦ Степень бакалавра в области телекоммуникационных технологий и услуг, а также в области аудиовизуальных систем в Политехническом университете Каталонии

Г-н Оливо Гарсиа, Алехандро

- ♦ Степень в области инженерии промышленных технологий в Высшей технической школе промышленного инжиниринга, UPCT
- ♦ Степень магистра в области промышленной инженерии в Высшей технической школе промышленного инжиниринга, UPCT
- ♦ Стипендия кафедры научных исследований: MTorres
- ♦ Программирование на C# .NET в приложениях компьютерного зрения

Д-р Риера-и-Марин, Меритчель

- ♦ Разработчик систем глубокого обучения в Sycai Medical, Барселона
- ♦ Научный работник. Национальный центр научных исследований (CNRS), Марсель, Франция
- ♦ Инженер-программист. Zhilabs, Барселона
- ♦ Технический специалист по информационным системам, Всемирный мобильный конгресс
- ♦ Инженер-программист. Avanade, Барселона
- ♦ Инженерия телекоммуникаций в Политехническом университете Каталонии, Барселона
- ♦ Степень магистра в области: «Сигналы, изображения, системы, автоматика» (SISEA) в Горной школе телекоммуникаций Atlantique. Пэи-де-ла-Луар — Брест, Франция
- ♦ Степень магистра в области телекоммуникационной инженерии в Политехническом университете Каталонии, Барселона

Г-н Гонсалес Гонсалес, Диего Педро

- ♦ Архитектор программного обеспечения для систем на основе искусственного интеллекта
- ♦ Разработчик приложений для *глубокого обучения и машинного обучения*
- ♦ Архитектор программного обеспечения для встраиваемых систем, предназначенных для обеспечения безопасности на железной дороге
- ♦ Разработчик драйверов для Linux
- ♦ Системный инженер по оборудованию железнодорожных путей
- ♦ Инженер по встраиваемым системам
- ♦ Инженер по *глубокому обучению*
- ♦ Степень магистра в области искусственного интеллекта в Международном университете Ла-Риоха
- ♦ Инженер-технолог в Университете Мигеля Эрнандеса

Г-н Игон Мартинес, Фелипе

- ♦ Инженер по электронике, телекоммуникациям и вычислительной технике
- ♦ Инженер по валидации и разработке прототипов
- ♦ Инженер по разработке приложений
- ♦ Инженер технической поддержки
- ♦ Степень магистра в области продвинутого и прикладного искусственного интеллекта. IA3
- ♦ Технический инженер в области телекоммуникаций
- ♦ Степень бакалавра в области электронной инженерии в Университете Валенсии

Г-н Энрик Льопарт, Хорди

- ♦ Главный технический директор по компьютерному зрению в компании Bcnvision
- ♦ Инженер по проектам и приложениям. Bcnvision — Компьютерное зрение
- ♦ Инженер по проектам и приложениям. PICVISA Machine Vision
- ♦ Степень в области технической инженерии телекоммуникаций. Специализация «Изображение и звук» в Инженерной школе университета Террасы (EET) / Политехнического университета Каталонии (UPC)
- ♦ MPM — Магистратура в области управления проектами. Университет Ла-Салье — Университет Рамона Ллулла

Г-н Гутьеррес Олабаррия, Хосе Анхель

- ♦ Инженер, специалист в области компьютерного зрения и сенсорах. Управление проектами, анализ и проектирование программного обеспечения и программирование на языке C для приложений контроля качества и промышленных вычислений
- ♦ Менеджер по рынку в секторе черной металлургии, отвечает за установление контактов с клиентами, заключение контрактов, разработку рыночных планов и стратегических счетов
- ♦ Компьютерный инженер. Университет Деусто
- ♦ Степень магистра в области робототехники и автоматизации. Высшая техническая школа информатики в Бильбао
- ♦ Послевузовское образование в области автоматизации и электроники. Высшая техническая школа информатики в Бильбао

Г-н Дельгадо Гонсало, Гильем

- ♦ Исследователь в области компьютерного зрения и искусственного интеллекта в компании Vicomtech
- ♦ Инженер по компьютерному зрению и искусственному интеллекту в компании Gestoos
- ♦ Младший инженер в компании Sogeti
- ♦ Степень в области инженерии аудиовизуальных систем в Политехническом университете Каталонии
- ♦ Степень магистра в области компьютерного зрения в Автономном университете Барселоны
- ♦ Степень в области аудиовизуальных систем. Политехнический университет Каталонии (UPC) — Школа телекоммуникаций Политехнического университета Каталонии
- ♦ Степень в области компьютерных наук в Университете Аалто

05

Структура и содержание

Содержание данной программы Специализированной магистратуры в области компьютерного зрения было разработано ведущими международными экспертами в этой области, чтобы ИТ-специалисты получили доступ к высокоспециализированным знаниям, которые позволят им стать образцовыми специалистами в этой области. Таким образом, в рамках этой программы вы сможете углубленно изучить такие аспекты, как применение компьютерного зрения для изучения пространства и для анализа содержания, а также для поиска паттернов и кодов, в библиотеках обработки 3D-изображений или в автокодерах.

(), etc...

“

Вас ждет самый полный учебный курс по компьютерному зрению. Пройдите эту программу и войдите в будущее своей профессии”

Модуль 1. Компьютерное зрение

- 1.1. Человеческое восприятие
 - 1.1.1. Зрительная система человека
 - 1.1.2. Цвета
 - 1.1.3. Видимые и невидимые частоты
- 1.2. История компьютерного зрения
 - 1.2.1. Принципы
 - 1.2.2. Развитие
 - 1.2.3. Важность компьютерного зрения
- 1.3. Композиция цифрового изображения
 - 1.3.1. Цифровое изображение
 - 1.3.2. Виды изображений
 - 1.3.3. Цветовые пространства
 - 1.3.4. RGB
 - 1.3.5. HSV и HSL
 - 1.3.6. CMY-CMYK
 - 1.3.7. YCbCr
 - 1.3.8. Индексированное изображение
- 1.4. Системы получения изображений
 - 1.4.1. Эксплуатация цифрового фотоаппарата
 - 1.4.2. Правильная экспозиция для каждой ситуации
 - 1.4.3. Глубина резкости
 - 1.4.4. Разрешение
 - 1.4.5. Форматы изображений
 - 1.4.6. Цветовой режим HDR
 - 1.4.7. Камеры высокого разрешения
 - 1.4.8. Высокоскоростные камеры
- 1.5. Оптические системы
 - 1.5.1. Оптические принципы
 - 1.5.2. Конвенциональные стратегии
 - 1.5.3. Телецентрические стратегии
 - 1.5.4. Виды автофокусных объективов
 - 1.5.5. Фокусное расстояние
 - 1.5.6. Глубина резкости
 - 1.5.7. Оптическое искажение
 - 1.5.8. Калибровка изображения
- 1.6. Системы освещения
 - 1.6.1. Важность освещения
 - 1.6.2. Частотная характеристика
 - 1.6.3. Светодиодное освещение
 - 1.6.4. Наружное освещение
 - 1.6.5. Виды освещения для промышленного применения. Эффекты
- 1.7. Системы 3D-захвата
 - 1.7.1. Стереовидение
 - 1.7.2. Метод триангуляции
 - 1.7.3. Структурированный свет
 - 1.7.4. *Время пролета*
 - 1.7.5. Лидар
- 1.8. Мультиспектр
 - 1.8.1. Мультиспектральные камеры
 - 1.8.2. Гиперспектральные камеры
- 1.9. Невидимый ближний спектр
 - 1.9.1. ИК-камеры
 - 1.9.2. Ультрафиолетовые камеры
 - 1.9.3. Преобразование из невидимого спектра в видимый с помощью освещения
- 1.10. Другие диапазоны спектра
 - 1.10.1. Рентген
 - 1.10.2. Терагерцовое излучение

Модуль 2. Применения и современные технологии

- 2.1. Промышленное применение
 - 2.1.1. Библиотеки промышленного зрения
 - 2.1.2. Компактные камеры
 - 2.1.3. Системы на базе ПК
 - 2.1.4. Промышленная робототехника

- 2.1.5. *Pick and place* — системы поверхностного 2D-монтажа
- 2.1.6. *Технология Bin picking*
- 2.1.7. Контроль качества
- 2.1.8. Определение отсутствия компонентов
- 2.1.9. Контроль размеров
- 2.1.10. Контроль маркировки
- 2.1.11. Отслеживаемость
- 2.2. Автономные транспортные средства
 - 2.2.1. Система помощи водителю
 - 2.2.2. Автономное вождение
- 2.3. Компьютерное зрение для анализа содержания
 - 2.3.1. Сортировка содержимого
 - 2.3.2. Модерация визуального содержания
 - 2.3.3. Системы отслеживания
 - 2.3.4. Идентификация брендов и логотипов
 - 2.3.5. Маркировка и классификация видеоматериалов
 - 2.3.6. Обнаружение изменения сцены
 - 2.3.7. Извлечение текстов или лицензий
- 2.4. Медицинское применение
 - 2.4.1. Выявление и локализация заболеваний
 - 2.4.2. Рак и рентгеновский анализ
 - 2.4.3. Достижения в области компьютерного зрения на примере COVID-19
 - 2.4.4. Помощь в операционной
- 2.5. Применение в космосе
 - 2.5.1. Анализ спутниковых изображений
 - 2.5.2. Компьютерное зрение для изучения космоса
 - 2.5.3. Миссия на Марс
- 2.6. Применение в коммерческих целях
 - 2.6.1. *Контроль запасов*
 - 2.6.2. Видеонаблюдение, домашняя безопасность
 - 2.6.3. Парковочные камеры
 - 2.6.4. Камеры для контроля численности населения
 - 2.6.4. Камеры контроля скорости

- 2.7. Применение зрения в робототехнике
 - 2.7.1. Дроны
 - 2.7.2. AGV
 - 2.7.3. Зрение для сотрудничающих роботов
 - 2.7.4. Глаза роботов
- 2.8. Дополненная реальность
 - 2.8.1. Эксплуатация
 - 2.8.2. Устройства
 - 2.8.3. Применение в промышленности
 - 2.8.4. Применение в коммерческих целях
- 2.9. *Облачные вычисления*
 - 2.9.1. Платформы *облачных вычислений*
 - 2.9.2. От *облачных вычислений* к производству
- 2.10. Исследования и современные технологии
 - 2.10.1. Научное сообщество
 - 2.10.2. Что готовится?
 - 2.10.3. Будущее компьютерного зрения

Модуль 3. Цифровая обработка изображений

- 3.1. Среда разработки компьютерного зрения
 - 3.1.1. Библиотеки компьютерного зрения
 - 3.1.2. Среда программирования
 - 3.1.3. Инструменты визуализации
- 3.2. Цифровая обработка изображений
 - 3.2.1. Соотношение пикселей
 - 3.2.2. Операции с изображениями
 - 3.2.3. Геометрические преобразования
- 3.3. Операции на пиксельном уровне
 - 3.3.1. Гистограмма
 - 3.3.2. Преобразования из гистограммы
 - 3.3.3. Операции над цветными изображениями

- 3.4. Логические и арифметические операции
 - 3.4.1. Сложение и вычитание
 - 3.4.2. Продукт и подразделение
 - 3.4.3. И/НЕ И (И-НЕ)
 - 3.4.4. ИЛИ/НЕ ИЛИ (ИЛИ-НЕ)
 - 3.4.5. Исключающее ИЛИ/Исключающее ИЛИ с инверсией
- 3.5. Фильтры
 - 3.5.1. Маски и свертка
 - 3.5.2. Линейная фильтрация
 - 3.5.3. Нелинейная фильтрация
 - 3.5.4. Анализ Фурье
- 3.6. Морфологические операции
 - 3.6.1. *Erode и Dilating*
 - 3.6.2. *Closing и Open*
 - 3.6.3. *Top hat и Black hat*
 - 3.6.4. Обнаружение контуров
 - 3.6.5. Скелет
 - 3.6.6. Заполнение отверстий
 - 3.6.7. Выпуклая оболочка
- 3.7. Инструменты для анализа изображений
 - 3.7.1. Обнаружение краев
 - 3.7.2. Обнаружение *BLOB*-объектов
 - 3.7.3. Контроль размеров
 - 3.7.4. Проверка цвета
- 3.8. Сегментация объектов
 - 3.8.1. Сегментация изображений
 - 3.8.2. Классические методы сегментации
 - 3.8.3. Применение в реальных условиях
- 3.9. Калибровка изображения
 - 3.9.1. Калибровка изображения
 - 3.9.2. Методы калибровки
 - 3.9.3. Процесс калибровки в системе 2D-камера/робот

- 3.10. Обработка изображений в реальной среде
 - 3.10.1. Анализ проблематики
 - 3.10.2. Обработка изображений
 - 3.10.3. Извлечение признаков
 - 3.10.4. Окончательные результаты

Модуль 4. Продвинутая цифровая обработка изображений

- 4.1. Оптическое распознавание символов (OCR)
 - 4.1.1. Предварительная обработка изображений
 - 4.1.2. Обнаружение текста
 - 4.1.3. Распознавание текста
- 4.2. Считывание кода
 - 4.2.1. 1D-коды
 - 4.2.2. 2D-коды
 - 4.2.3. Приложения
- 4.3. Поиск паттернов
 - 4.3.1. Поиск паттернов
 - 4.3.2. Паттерны, основанные на уровне серого цвета
 - 4.3.3. Паттерны на основе контуров
 - 4.3.4. Паттерны на основе геометрических фигур
 - 4.3.5. Другие техники
- 4.4. Отслеживание объектов с помощью обычного зрения
 - 4.4.1. Извлечение фона
 - 4.4.2. *Сдвиг среднего значения*
 - 4.4.3. *Непрерывно адаптивный средний сдвиг*
 - 4.4.4. *Оптический поток*
- 4.5. Система распознавания лиц
 - 4.5.1. *Обнаружение лицевого ориентира*
 - 4.5.2. Приложения
 - 4.5.3. Система распознавания лиц
 - 4.5.4. Распознавание эмоций

- 4.6. Построение и выравнивание
 - 4.6.1. *Сшивание*
 - 4.6.2. Композиция изображений
 - 4.6.3. Фотомонтаж
- 4.7. *Расширенный динамический диапазон (HDR) и фотометрическое стерео*
 - 4.7.1. Увеличение динамического диапазона
 - 4.7.2. Составление изображений для улучшения контуров
 - 4.7.3. Техники использования динамических приложений
- 4.8. Сжатие изображений
 - 4.8.1. Сжатие изображений
 - 4.8.2. Типы сжатия
 - 4.8.3. Методы сжатия изображений
- 4.9. Обработка видео
 - 4.9.1. Последовательности изображений
 - 4.9.2. Видеоформаты и кодеки
 - 4.9.3. Чтение видео
 - 4.9.4. Обработка кадров
- 4.10. Реальное применение обработки изображений
 - 4.10.1. Анализ проблематики
 - 4.10.2. Обработка изображений
 - 4.10.3. Извлечение признаков
 - 4.10.4. Окончательные результаты

Модуль 5. Обработка 3D-изображений

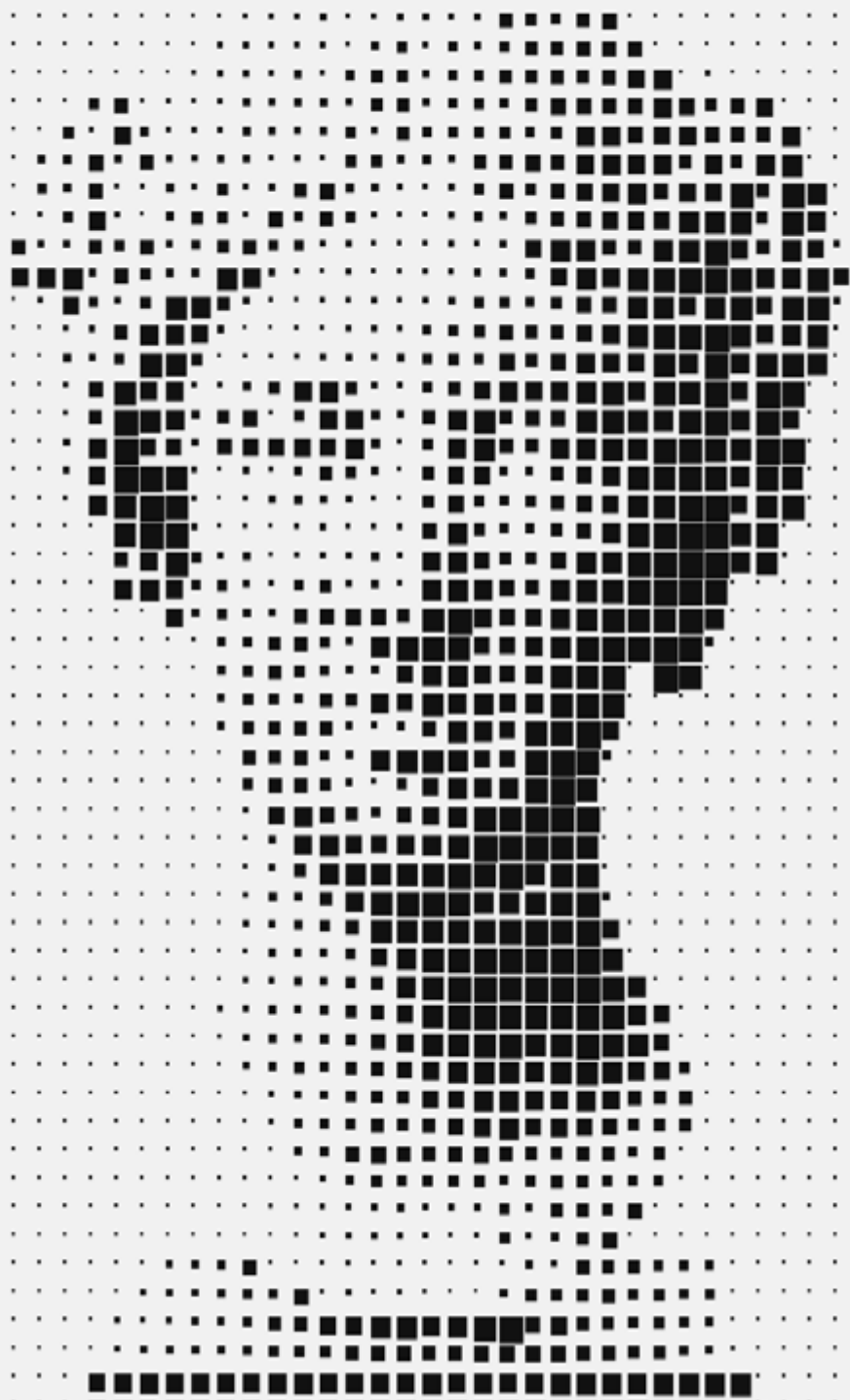
- 5.1. 3D-изображение
 - 5.1.1. 3D-изображение
 - 5.1.2. Программное обеспечение для обработки 3D-изображений и визуализации
 - 5.1.3. Метрологическое программное обеспечение
- 5.2. Библиотека Open 3D
 - 5.2.1. Библиотека для обработки 3D-данных
 - 5.2.2. Характеристики
 - 5.2.3. Установка и использование
- 5.3. Данные
 - 5.3.1. Карты глубины 2D-изображения
 - 5.3.2. *Облако точек*
 - 5.3.3. Нормы
 - 5.3.4. Поверхности
- 5.4. Визуализация
 - 5.4.1. Визуализация данных
 - 5.4.2. Контроль
 - 5.4.3. Веб-визуализация
- 5.5. Фильтры
 - 5.5.1. Расстояние между точками, устранение *выбросов*
 - 5.5.2. Фильтр высоких частот
 - 5.5.3. *Децимация*
- 5.6. Геометрия и извлечение признаков
 - 5.6.1. Извлечение профиля
 - 5.6.2. Измерение глубины
 - 5.6.3. Объем
 - 5.6.4. Геометрические 3D-фигуры
 - 5.6.5. Планы
 - 5.6.6. Проекция точки
 - 5.6.7. Геометрические расстояния
 - 5.6.8. *K-d-дерево*
 - 5.6.9. *Функции 3D*
- 5.7. Регистрация и построение сетки
 - 5.7.1. Конкатенация
 - 5.7.2. ICP
 - 5.7.3. *Ransac 3D*
- 5.8. Распознавание 3D-объектов
 - 5.8.1. Поиск объекта в 3D-сцене
 - 5.8.2. Сегментация
 - 5.8.3. Технология Bin picking

- 5.9. Анализ поверхности
 - 5.9.1. *Сглаживание*
 - 5.9.2. *Ориентируемые поверхности*
 - 5.9.3. *Октодерево*
- 5.10. Метод триангуляции
 - 5.10.1. *От создания сетки до облака точек*
 - 5.10.2. *Триангуляция карт глубины*
 - 5.10.3. *Триангуляция неупорядоченных облаков точек*

Модуль 6. Глубокое обучение

- 6.1. Искусственный интеллект
 - 6.1.1. *Машинное обучение*
 - 6.1.2. *Глубокое обучение*
 - 6.1.3. *"Взрыв" популярности глубокого обучения. Почему сейчас?*
- 6.2. Нейронные сети
 - 6.2.1. *Нейронная сеть*
 - 6.2.2. *Применение нейронных сетей*
 - 6.2.3. *Линейная регрессия и перцептрон*
 - 6.2.4. *Прямое распространение*
 - 6.2.5. *Обратное распространение*
 - 6.2.6. *Признаковое описание объекта*
- 6.3. Функция потерь
 - 6.3.1. *Функция потерь*
 - 6.3.2. *Виды функций потерь*
 - 6.3.3. *Выбор функций потерь*
- 6.4. Функции активации
 - 6.4.1. *Функция активации*
 - 6.4.2. *Линейные функции*
 - 6.4.3. *Нелинейные функции*
 - 6.4.4. *Функции активации выходного слоя vs. Функции активации скрытого слоя*





- 6.5. Регуляризация и нормализация
 - 6.5.1. Регуляризация и нормализация
 - 6.5.2. Переобучение и увеличение данных
 - 6.5.3. Методы регуляризации: L1, L2 и Dropout
 - 6.5.4. Методы нормализации: Batch, Weight, Layer
- 6.6. Оптимизация
 - 6.6.1. Градиентный спуск
 - 6.6.2. Стохастический градиентный спуск
 - 6.6.3. Мини-пакетный градиентный спуск
 - 6.6.4. Импульс
 - 6.6.5. Алгоритм Adam
- 6.7. Настройка гиперпараметров и весовые коэффициенты
 - 6.7.1. Гиперпараметры
 - 6.7.2. Batch Size vs. Learning Rate vs. Step Decay
 - 6.7.3. Веса
- 6.8. Метрики оценки нейронных сетей
 - 6.8.1. Точность
 - 6.8.2. Коэффициент Сёренсена
 - 6.8.3. Чувствительность vs. Специфичность/Полнота vs. Прецизионность
 - 6.8.4. ROC-кривая (AUC)
 - 6.8.5. F1-мера
 - 6.8.6. Метод матричной путаницы
 - 6.8.7. Перекрестная проверка
- 6.9. Фреймворки и аппаратное обеспечение
 - 6.9.1. Tensor Flow
 - 6.9.2. Pytorch
 - 6.9.3. Caffe
 - 6.9.4. Keras
 - 6.9.5. Оборудование для этапа обучения
- 6.10. Создание, обучение и проверка нейронной сети
 - 6.10.1. Набор данных
 - 6.10.2. Создание сети
 - 6.10.3. Обучение
 - 6.10.4. Визуализация результатов

Модуль 7. Сверточные сети и классификация изображений

- 7.1. Сверточные нейронные сети
 - 7.1.1. Введение
 - 7.1.2. Свертка
 - 7.1.3. Сверточные нейронные сети: строительные блоки
- 7.2. Виды слоев сверточных нейронных сетей
 - 7.2.1. Сверточный
 - 7.2.2. Слой активации
 - 7.2.3. Слой пакетной нормализации
 - 7.2.4. Пулинг
 - 7.2.5. Полносвязный
- 7.3. Метрические данные
 - 7.3.1. Матрица запутанности
 - 7.3.2. Точность
 - 7.3.3. Прецизионность
 - 7.3.4. Полнота
 - 7.3.5. F1-мера
 - 7.3.6. ROC-кривая
 - 7.3.7. AUC
- 7.4. Основные архитектуры
 - 7.4.1. AlexNet
 - 7.4.2. VGG
 - 7.4.3. Resnet
 - 7.4.4. GoogleLeNet
- 7.5. Классификация изображений
 - 7.5.1. Введение
 - 7.5.2. Анализ данных
 - 7.5.3. Подготовка данных
 - 7.5.4. Обучение модели
 - 7.5.5. Валидация модели
- 7.6. Практические соображения по обучению сверточных нейронных сетей
 - 7.6.1. Выбор оптимизатора
 - 7.6.2. Изменение скорости обучения

- 7.6.3. Тестирование конвейеров обучения
- 7.6.4. Обучение с регуляризацией
- 7.7. Передовой опыт в области глубокого обучения
 - 7.7.1. Трансферное обучение
 - 7.7.2. Тонкая настройка
 - 7.7.3. Расширение данных
- 7.8. Статистическая оценка данных
 - 7.8.1. Количество наборов данных
 - 7.8.2. Количество меток
 - 7.8.3. Количество изображений
 - 7.8.4. Балансировка данных
- 7.9. Развертывание
 - 7.9.1. Сохранение и загрузка моделей
 - 7.9.2. ONNX
 - 7.9.3. Вывод
- 7.10. Практический кейс: классификация изображений
 - 7.10.1. Анализ и подготовка данных
 - 7.10.2. Тестирование конвейеров обучения
 - 7.10.3. Обучение модели
 - 7.10.4. Валидация модели

Модуль 8. Обнаружение объектов

- 8.1. Обнаружение и отслеживание объектов
 - 8.1.1. Обнаружение объектов
 - 8.1.2. Примеры использования
 - 8.1.3. Отслеживание объектов
 - 8.1.4. Примеры использования
 - 8.1.5. Оклюзии, *Rigid and No Rigid Poses*
- 8.2. Метрики оценки
 - 8.2.1. IOU — коэффициент Жаккара
 - 8.2.2. Доверительный интервал
 - 8.2.3. Полнота
 - 8.2.4. Прецизионность

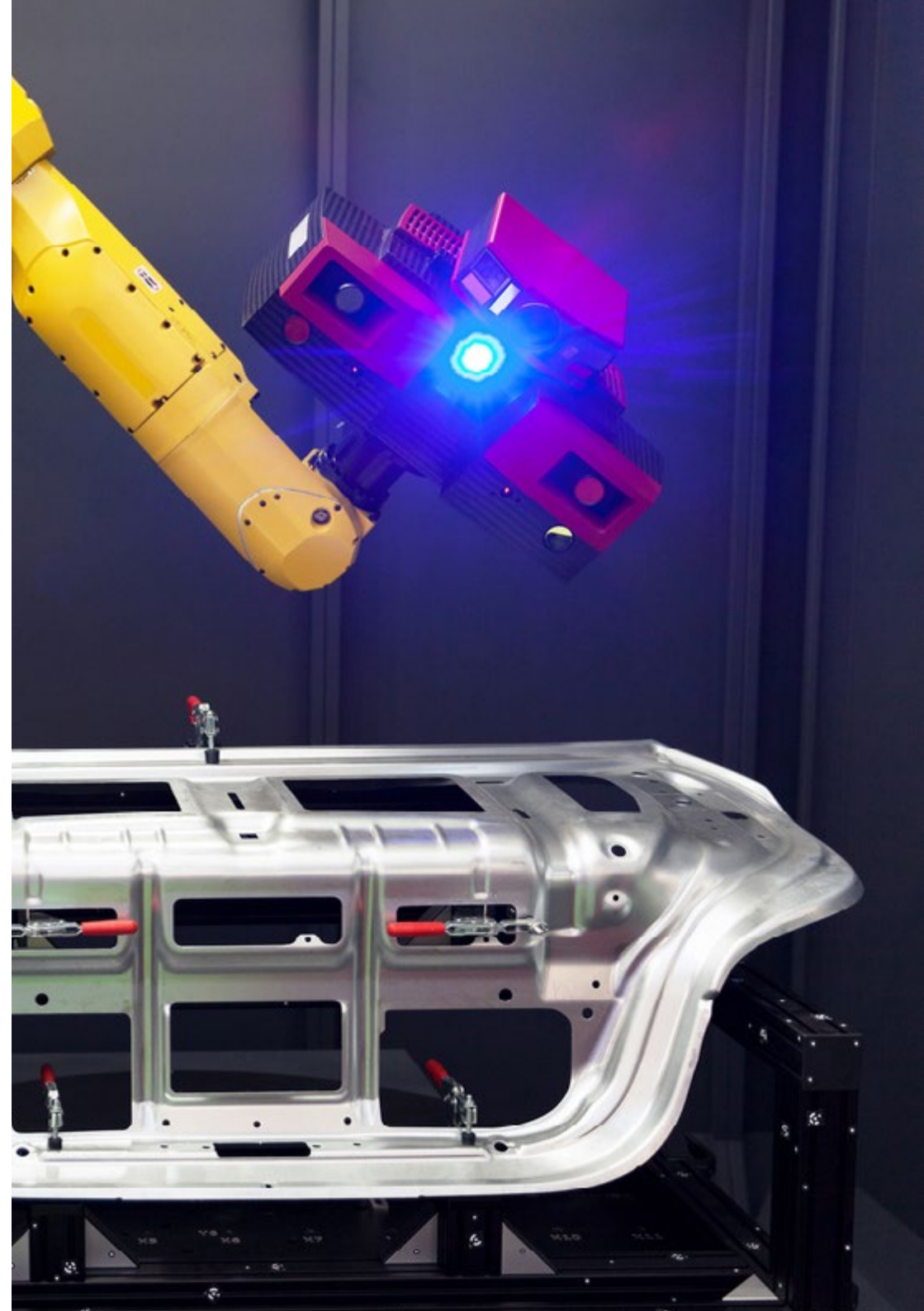
- 8.2.5. *Кривая полноты—прецизионности*
- 8.2.6. *Mean Average Precision (mAP)*
- 8.3. Традиционный метод
 - 8.3.1. *Скользящее окно*
 - 8.3.2. *Метод Виолы — Джонса*
 - 8.3.3. *HOG*
 - 8.3.4. *Non Maximal Supresion (NMS)*
- 8.4. Датасеты
 - 8.4.1. *Pascal VC*
 - 8.4.2. *MS Coco*
 - 8.4.3. *ImageNet (2014)*
 - 8.4.4. *MOTA Challenge*
- 8.5. *Two Shot Object Detector*
 - 8.5.1. *R-CNN*
 - 8.5.2. *Fast R-CNN*
 - 8.5.3. *Faster R-CNN*
 - 8.5.4. *Mask R-CNN*
- 8.6. *Single Shot Object Detector*
 - 8.6.1. *SSD*
 - 8.6.2. *YOLO*
 - 8.6.3. *RetinaNet*
 - 8.6.4. *CenterNet*
 - 8.6.5. *EfficientDet*
- 8.7. *Backbones*
 - 8.7.1. *VGG*
 - 8.7.2. *ResNet*
 - 8.7.3. *Mobilenet*
 - 8.7.4. *Shufflenet*
 - 8.7.5. *Darknet*
- 8.8. *Трекинг объекта*
 - 8.8.1. *Классические подходы*
 - 8.8.2. *Многочастичный фильтр*
 - 8.8.3. *Фильтр Калмана*

- 8.8.4. *Sorttracker*
- 8.8.5. *Deep Sort*
- 8.9. Развертывание
 - 8.9.1. *Вычислительная платформа*
 - 8.9.2. *Выбор Backbone*
 - 8.9.3. *Выбор фреймворка*
 - 8.9.4. *Оптимизация моделей*
 - 8.9.5. *Версионирование моделей*
- 8.10. Исследование: обнаружение и мониторинг людей
 - 8.10.1. *Обнаружение людей*
 - 8.10.2. *Отслеживание людей*
 - 8.10.3. *Повторная идентификация*
 - 8.10.4. *Подсчет людей в толпе*

Модуль 9. Сегментация изображений с помощью глубокого обучения

- 9.1. Обнаружение и сегментация объектов
 - 9.1.1. *Семантическая сегментация*
 - 9.1.1.1. *Примеры использования семантической сегментации*
 - 9.1.2. *Сегментация экземпляров*
 - 9.1.2.1. *Варианты использования сегментации экземпляров*
- 9.2. Метрики оценки
 - 9.2.1. *Сходство с другими методами*
 - 9.2.2. *Точность до пикселя*
 - 9.2.3. *Коэффициент Сёренсена (F1 мера)*
- 9.3. Функции затрат
 - 9.3.1. *Dice Loss*
 - 9.3.2. *Focal Loss*
 - 9.3.3. *Tversky Loss*
 - 9.3.4. *Другие функции*
- 9.4. Традиционные методы сегментации
 - 9.4.1. *Применение пороговой обработки с применением метода Оцу и Риддлена*
 - 9.4.2. *Самоорганизующиеся карты*
 - 9.4.3. *Алгоритм GMM-EM*

- 9.5. Семантическая сегментация с применением *глубокого обучения*: Полностью сверточная нейронная сеть
 - 9.5.1. Полностью сверточная нейронная сеть
 - 9.5.2. Архитектура
 - 9.5.3. Применение полностью сверточных нейронных сетей
- 9.6. Семантическая сегментация с применением *глубокого обучения* : U-NET
 - 9.6.1. U-NET
 - 9.6.2. Архитектура
 - 9.6.3. Применение U-NET
- 9.7. Семантическая сегментация с применением *глубокого обучения*: Deep Lab
 - 9.7.1. *Deep Lab*
 - 9.7.2. Архитектура
 - 9.7.3. Применение *Deep Lab*
- 9.8. Сегментация экземпляров с применением *глубокого обучения*: Mask RCNN
 - 9.8.1. Mask RCNN
 - 9.8.2. Архитектура
 - 9.8.3. Применение Mask RCNN
- 9.9. Сегментация видео
 - 9.9.1. STFCN
 - 9.9.2. Сверточные сети для семантической сегментации видео
 - 9.9.3. *Clockwork Convnets*
 - 9.9.4. *Low-Latency*
- 9.10. Сегментация облака точек
 - 9.10.1. Облако точек
 - 9.10.2. *PointNet*
 - 9.10.3. A-CNN



Модуль 10. Продвинутая сегментация изображений и продвинутые методы компьютерного зрения

- 10.1. База данных для общих задач сегментации
 - 10.1.1. *Pascal Context*
 - 10.1.2. *CelebAMask-HQ*
 - 10.1.3. *Датасет Cityscapes*
 - 10.1.4. Датасет CCR
- 10.2. Семантическая сегментация в медицине
 - 10.2.1. Семантическая сегментация в медицине
 - 10.2.2. Датасеты для решения медицинских задач
 - 10.2.3. Практическое применение
- 10.3. Инструменты аннотирования
 - 10.3.1. *Инструмент аннотирования для компьютерного зрения*
 - 10.3.2. LabelMe
 - 10.3.3. Другие инструменты
- 10.4. Инструменты сегментации с использованием различных фреймворков
 - 10.4.1. Keras
 - 10.4.2. Tensorflow v2
 - 10.4.3. Pytorch
 - 10.4.4. Прочие
- 10.5. Проект "Семантическая сегментация". Данные, фаза 1
 - 10.5.1. Анализ задачи
 - 10.5.2. Входной источник данных
 - 10.5.3. Анализ данных
 - 10.5.4. Подготовка данных
- 10.6. Проект "Семантическая сегментация". Обучение, фаза 2
 - 10.6.1. Выбор алгоритма
 - 10.6.2. Обучение
 - 10.6.3. Оценка
- 10.7. Проект "Семантическая сегментация". Результаты, фаза 3
 - 10.7.1. Тонкая настройка
 - 10.7.2. Презентация решения
 - 10.7.3. Выводы
- 10.8. Автоэнкодеры
 - 10.8.1. Автоэнкодеры
 - 10.8.2. Архитектура автоэнкодера
 - 10.8.3. Автоэнкодеры с шумоподавлением
 - 10.8.4. Автоэнкодер с автоматическим окрашиванием
- 10.9. Генеративно-сопоставительная сеть (GANs)
 - 10.9.1. Генеративно-сопоставительная сеть (GANs)
 - 10.9.2. Архитектура DCGAN
 - 10.9.3. Архитектура условной GAN
- 10.10. Усовершенствованные генеративно-сопоставительные сети
 - 10.10.1. Обзор задач
 - 10.10.2. WGAN
 - 10.10.3. LSGAN
 - 10.10.4. ACGAN



Эта Специализированная магистратура имеет наиболее глубокое и современное содержание в области компьютерного зрения. Не упустите возможность и запишитесь сейчас"

06

Методология

Данная учебная программа предлагает особый способ обучения. Наша методология разработана в режиме циклического обучения: **Relearning**. Данная система обучения используется, например, в самых престижных медицинских школах мира и признана одной из самых эффективных ведущими изданиями, такими как *Журнал медицины Новой Англии*.



“

Откройте для себя методику *Relearning*, которая отвергает традиционное линейное обучение, чтобы показать вам циклические системы обучения: способ, который доказал свою огромную эффективность, особенно в предметах, требующих запоминания”

Исследование кейсов для контекстуализации всего содержания

Наша программа предлагает революционный метод развития навыков и знаний. Наша цель - укрепить компетенции в условиях меняющейся среды, конкуренции и высоких требований.

“

*С TECH вы сможете
познакомиться со способом
обучения, который опровергает
основы традиционных методов
образования в университетах
по всему миру”*



*Вы получите доступ к системе
обучения, основанной на повторении,
с естественным и прогрессивным
обучением по всему учебному плану.*



В ходе совместной деятельности и рассмотрения реальных кейсов студент научится разрешать сложные ситуации в реальной бизнес-среде.

Инновационный и отличный от других метод обучения

Эта программа TECH - интенсивная программа обучения, созданная с нуля, которая предлагает самые сложные задачи и решения в этой области на международном уровне. Благодаря этой методологии ускоряется личностный и профессиональный рост, делая решающий шаг на пути к успеху. Метод кейсов, составляющий основу данного содержания, обеспечивает следование самым современным экономическим, социальным и профессиональным реалиям.

“

Наша программа готовит вас к решению новых задач в условиях неопределенности и достижению успеха в карьере”

Кейс-метод является наиболее широко используемой системой обучения лучшими преподавателями в мире. Разработанный в 1912 году для того, чтобы студенты-юристы могли изучать право не только на основе теоретического содержания, метод кейсов заключается в том, что им представляются реальные сложные ситуации для принятия обоснованных решений и ценностных суждений о том, как их разрешить. В 1924 году он был установлен в качестве стандартного метода обучения в Гарвардском университете.

Что должен делать профессионал в определенной ситуации? Именно с этим вопросом мы сталкиваемся при использовании кейс-метода - метода обучения, ориентированного на действие. На протяжении всей курса студенты будут сталкиваться с многочисленными реальными случаями из жизни. Им придется интегрировать все свои знания, исследовать, аргументировать и защищать свои идеи и решения.

Методология *Relearning*

ТЕСН эффективно объединяет метод кейсов с системой 100% онлайн-обучения, основанной на повторении, которая сочетает различные дидактические элементы в каждом уроке.

Мы улучшаем метод кейсов с помощью лучшего метода 100% онлайн-обучения: *Relearning*.

*В 2019 году мы достигли
лучших результатов
обучения среди всех онлайн-
университетов в мире.*

В ТЕСН вы будете учиться по передовой методике, разработанной для подготовки руководителей будущего. Этот метод, играющий ведущую роль в мировой педагогике, называется *Relearning*.

Наш университет - единственный вуз, имеющий лицензию на использование этого успешного метода. В 2019 году нам удалось повысить общий уровень удовлетворенности наших студентов (качество преподавания, качество материалов, структура курса, цели...) по отношению к показателям лучшего онлайн-университета.



В нашей программе обучение не является линейным процессом, а происходит по спирали (мы учимся, разучиваемся, забываем и заново учимся). Поэтому мы дополняем каждый из этих элементов по концентрическому принципу. Благодаря этой методике более 650 000 выпускников университетов добились беспрецедентного успеха в таких разных областях, как биохимия, генетика, хирургия, международное право, управленческие навыки, спортивная наука, философия, право, инженерное дело, журналистика, история, финансовые рынки и инструменты. Наша методология преподавания разработана в среде с высокими требованиями к уровню подготовки, с университетским контингентом студентов с высоким социально-экономическим уровнем и средним возрастом 43,5 года.

Методика Relearning позволит вам учиться с меньшими усилиями и большей эффективностью, все больше вовлекая вас в процесс обучения, развивая критическое мышление, отстаивая аргументы и противопоставляя мнения, что непосредственно приведет к успеху.

Согласно последним научным данным в области нейронауки, мы не только знаем, как организовать информацию, идеи, образы и воспоминания, но и знаем, что место и контекст, в котором мы что-то узнали, имеют фундаментальное значение для нашей способности запомнить это и сохранить в гиппокампе, чтобы удержать в долгосрочной памяти.

Таким образом, в рамках так называемого нейрокогнитивного контекстно-зависимого электронного обучения, различные элементы нашей программы связаны с контекстом, в котором участник развивает свою профессиональную практику.



В рамках этой программы вы получаете доступ к лучшим учебным материалам, подготовленным специально для вас:



Учебный материал

Все дидактические материалы создаются преподавателями специально для студентов этого курса, чтобы они были действительно четко сформулированными и полезными.

Затем вся информация переводится в аудиовизуальный формат, создавая дистанционный рабочий метод TECH. Все это осуществляется с применением новейших технологий, обеспечивающих высокое качество каждого из представленных материалов.



Мастер-классы

Существуют научные данные о пользе экспертного наблюдения третьей стороны.

Так называемый метод обучения у эксперта укрепляет знания и память, а также формирует уверенность в наших будущих сложных решениях.



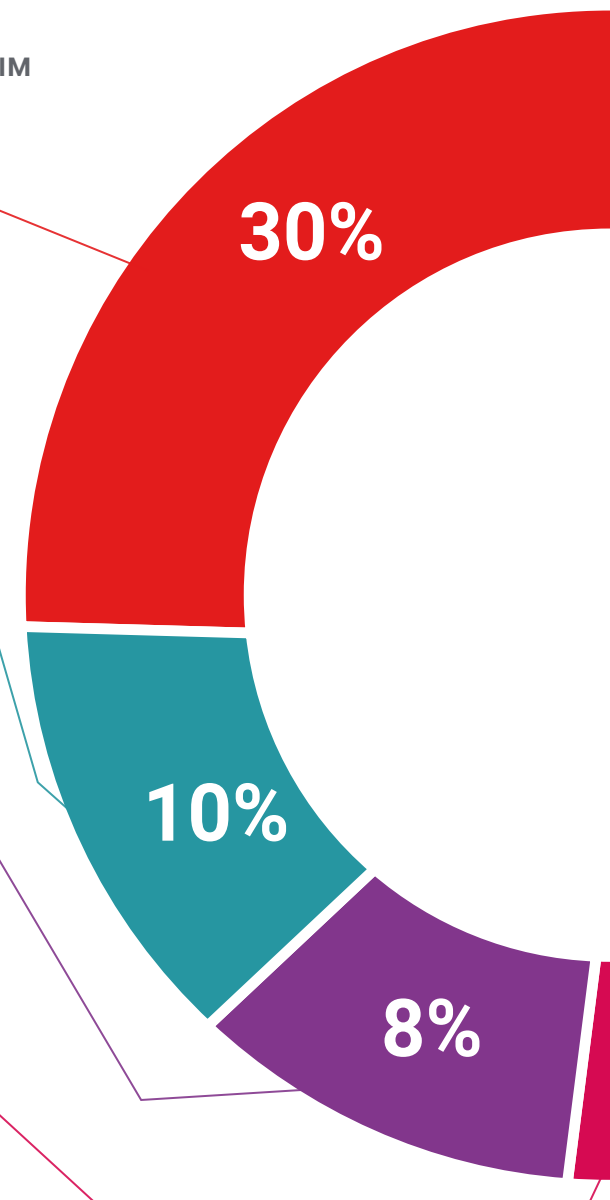
Практика навыков и компетенций

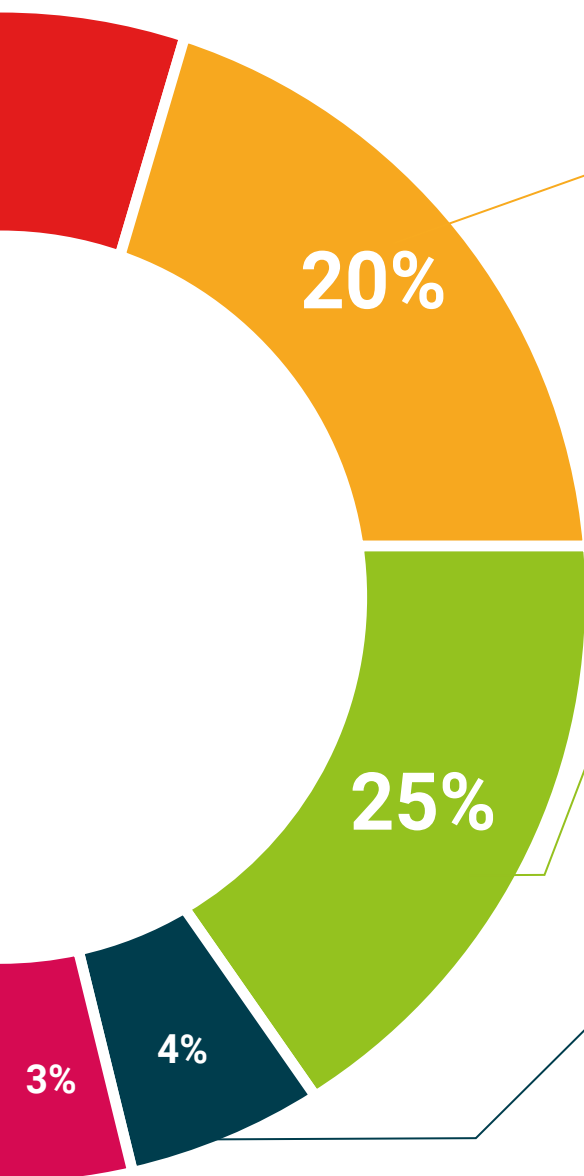
Студенты будут осуществлять деятельность по развитию конкретных компетенций и навыков в каждой предметной области. Практика и динамика приобретения и развития навыков и способностей, необходимых специалисту в рамках глобализации, в которой мы живем.



Дополнительная литература

Новейшие статьи, консенсусные документы и международные руководства включены в список литературы курса. В виртуальной библиотеке TECH студент будет иметь доступ ко всем материалам, необходимым для завершения обучения.





Метод кейсов

Метод дополнится подборкой лучших кейсов, выбранных специально для этой квалификации. Кейсы представляются, анализируются и преподаются лучшими специалистами на международной арене.



Интерактивные конспекты

Мы представляем содержание в привлекательной и динамичной мультимедийной форме, которая включает аудио, видео, изображения, диаграммы и концептуальные карты для закрепления знаний. Эта уникальная обучающая система для представления мультимедийного содержания была отмечена компанией Microsoft как "Европейская история успеха".



Тестирование и повторное тестирование

На протяжении всей программы мы периодически оцениваем и переоцениваем ваши знания с помощью оценочных и самооценочных упражнений: так вы сможете убедиться, что достигаете поставленных целей.



07

Квалификация

Специализированная магистратура в области компьютерного зрения гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома об окончании Специализированной магистратуры, выдаваемого ТЕСН Технологическим университетом.



“

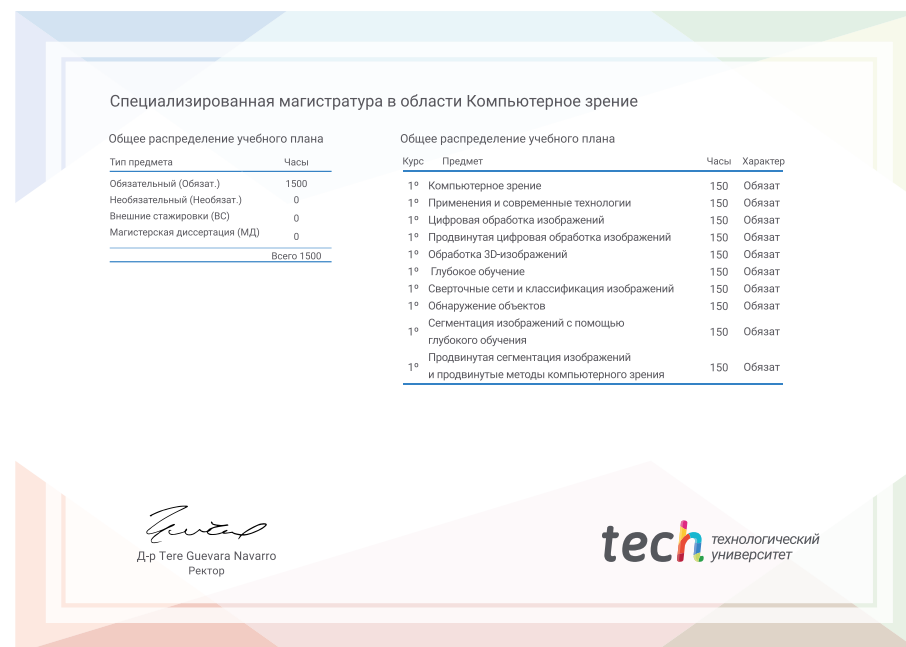
Успешно пройдите эту программу и получите университетский диплом без хлопот, связанных с поездками и оформлением документов”

Данная **Специализированная магистратура в области компьютерного зрения** содержит самую полную и современную программу на рынке.

После прохождения аттестации студент получит по почте* с подтверждением получения соответствующий диплом **Специализированной магистратуры**, выданный **TECH Технологическим университетом**.

Диплом, выданный **TECH Технологическим университетом**, подтверждает квалификацию, полученную в магистратуре, и соответствует требованиям, обычно предъявляемым биржами труда, конкурсными экзаменами и комитетами по оценке карьеры.

Диплом: **Специализированная магистратура в области компьютерного зрения**
Количество учебных часов: **1500 часов**



Будущее
Здоровье Доверие Люди
Образование Информация Тьюторы
Гарантия Аккредитация Преподавание
Институты Технология Обучение
Сообщество Обязательство
Персональное внимание Инновации
Знания Настоящее Качество
Веб обучение
Развитие Институты
Виртуальный класс Языки



Специализированная
магистратура
Компьютерное зрение

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 12 месяцев
- » Учебное заведение: ТЕСН Технологический университет
- » Режим обучения: 16ч./неделя
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

