

# Курс профессиональной подготовки

## Статистическое программное обеспечение

```
else  
    "MIRROR_Z":  
        use_x = False  
        use_y = False  
        mod.use_z = True  
  
selection at the end -add back the deselected mirror modifier  
mirror_ob.select= 1  
modifier_ob.select=1  
bpy.context.scene.objects.active = modifier_ob  
print("Selected" + str(modifier_ob)) # modifier ob is the active  
mirror_ob.select = 0  
name = bpy.context.selected_objects[0]  
name.name = "Mirror" + str(selected + 1)
```



## Курс профессиональной подготовки

### Статистическое программное обеспечение

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 6 месяцев
- » Учебное заведение: TECH Технологический университет
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

Веб-доступ: [www.techitute.com/ru/engineering/postgraduate-diploma/postgraduate-diploma-statistical-software](http://www.techitute.com/ru/engineering/postgraduate-diploma/postgraduate-diploma-statistical-software)

# Оглавление

01

Презентация

---

стр. 4

02

Цели

---

стр. 8

03

Структура и содержание

---

стр. 12

04

Методология

---

стр. 18

05

Квалификация

---

стр. 26

# 01

# Презентация

Достижения в области компьютерных наук и системной инженерии позволили разработать все более мощное и эффективное статистическое программное обеспечение, способное выполнять сложный анализ огромных объемов информации за очень короткое время и с очень высоким уровнем надежности. Благодаря этому профессионалы в данной области могут рассчитывать на множество инструментов для организации, интерпретации и представления конкретных наборов данных простым, практичным и удобным способом, без необходимости тратить на это долгие и утомительные часы. По этой причине любой студент, желающий в совершенстве овладеть программированием этих приложений, а также существующих, может рассчитывать на эту полную программу. Это 450 академических часов, в течение которых студент сможет погрузиться в алгоритмические основы планирования компьютерных проектов, связанных с этой областью, в режиме 100% онлайн.





“

*Если вы ищете академический опыт на 100% онлайн, который обеспечит вас всем необходимым для освоения программирования статистического программного обеспечения, а также существующих приложений, этот Курс профессиональной подготовки идеально подходит для вас"*

Вклад компьютерных наук в статистику неисчислимы. Начиная с разработки все более специализированного программного обеспечения, способного выполнять сложные процессы, связанные с изучением и пониманием данных, которые поддерживают действия, которые хочет предпринять тот или иной субъект (будь то человек, компания, исследование и т.д.). Таким образом, можно работать с большими потоками информации, при этом значительно сокращая время, затрачиваемое на статистический анализ, и улучшая полученные результаты.

Основываясь на этом и беря за основу последние достижения в области программирования и алгоритмов, TECH и его команда специалистов в области компьютерной инженерии и финансов разработали Курс профессиональной подготовки в области статического программного обеспечения в 100% онлайн-режиме, который обещает стать эксклюзивным и всеобъемлющим руководством для развития детальных знаний в этой области. Это программа, с помощью которой за 450 часов разнообразного содержания студент сможет углубиться в элементы программы и ее структурирование, документирование и рекурсию финансовых приложений. Кроме того, они приобретут высочайший уровень владения средой SPSS и R для проведения эффективных и результативных операций с объектами.

Таким образом, всего за 6 месяцев многопрофильного обучения вы сможете отточить свои профессиональные навыки благодаря программе, включающей последние достижения в этой области. Вы также получите доступ к практическим примерам и дополнительным высококачественным материалам: подробным видео, научным статьям, дополнительной литературе, новостям, упражнениям на самоанализ и многому другому. Все это будет доступно в Виртуальном кампусе с самого начала обучения. Студенты смогут получить доступ к нему с любого устройства, имеющего подключение к Интернету. Таким образом, они смогут специализироваться самостоятельно, проходя программу, которую они сами определяют, когда и где изучать.

Данный **Курс профессиональной подготовки в области статического программного обеспечения** содержит самую полную и современную образовательную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- ♦ Разбор практических кейсов, представленных экспертами в области прикладной статистики
- ♦ Наглядное, схематичное и исключительно практическое содержание программы предоставляет техническую и практическую информацию по тем дисциплинам, которые необходимы для профессиональной деятельности
- ♦ Практические упражнения для самооценки, контроля и улучшения успеваемости
- ♦ Особое внимание уделяется инновационным методологиям
- ♦ 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



*Программа, с помощью которой вы приобретете всестороннее владение средами SPSS и R, характерное для лучших специалистов"*

“

*У вас будет возможность тестировать программы, а также черные и белые ящики, используя самые сложные и современные инструменты для их документирования и согласования”*

Преподавательский состав входят профессионалы сектора, которые вносят свой опыт работы в эту программу, а также признанные специалисты, принадлежащие к ведущим научным сообществам и престижным университетам.

Мультимедийное содержание программы, разработанное с использованием новейших образовательных технологий, позволит специалисту 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 специалист должен попытаться разрешать различные ситуации из профессиональной практики, возникающие в течение учебного курса. Для этого специалисту будет помогать инновационная система интерактивных видеоматериалов, созданная признанными и опытными специалистами.

*Без расписания и очных занятий вы будете работать над совершенствованием своих навыков всесторонне, проходя программу, которая адаптируется к вам и вашим возможностям.*

*Вы подробно изучите характеристики статических и динамических структур данных, углубитесь в матрицы и поиск шаблонов.*



# 02

## Цели

Учитывая очень высокий профессиональный уровень, которым должны обладать специалисты в области статистических вычислений, TECH разработал эту программу с целью, чтобы студенты могли получить необходимые знания для освоения программирования финансового программного обеспечения. Именно поэтому программа предоставит вам самые исчерпывающие и инновационные инструменты, а также лучшие теоретические, практические и дополнительные материалы для индивидуального изучения каждого раздела учебной программы. Разумеется, все это в удобном и доступном формате 100% онлайн, совместимом с любым устройством, имеющим подключение к Интернету.



“

*Если в ваши задачи входит освоить построение графиков в SPSS с помощью наиболее важных и сложных параметрических функций, обратите внимание на этот Курс профессиональной подготовки”*



## Общие цели

- ◆ Приобрести широкие и всесторонние знания о последних достижениях в области статистического программирования
- ◆ Освоить наиболее важные и сложные аспекты, связанные с современным статистическим программным обеспечением

“

*TECH предоставит вам самую свежую и исчерпывающую информацию и все материалы, необходимые для достижения даже самых амбициозных целей”*





## Конкретные цели

---

### Модуль 1. Программирование

- ◆ Детально знать элементы программного обеспечения для компьютерного программирования, а также основные типы данных, составляющих его
- ◆ Осваивать абстракцию и модульность при проектировании систем для потока выполнения в вызове функции

### Модуль 2. Статистическое программное обеспечение I

- ◆ Знать рабочую среду SPSS
- ◆ Уметь разрабатывать статистическую программу в SPSS
- ◆ Знать различные типы функций, используемых в SPSS
- ◆ Использовать SPSS для анализа и вывода статистических данных

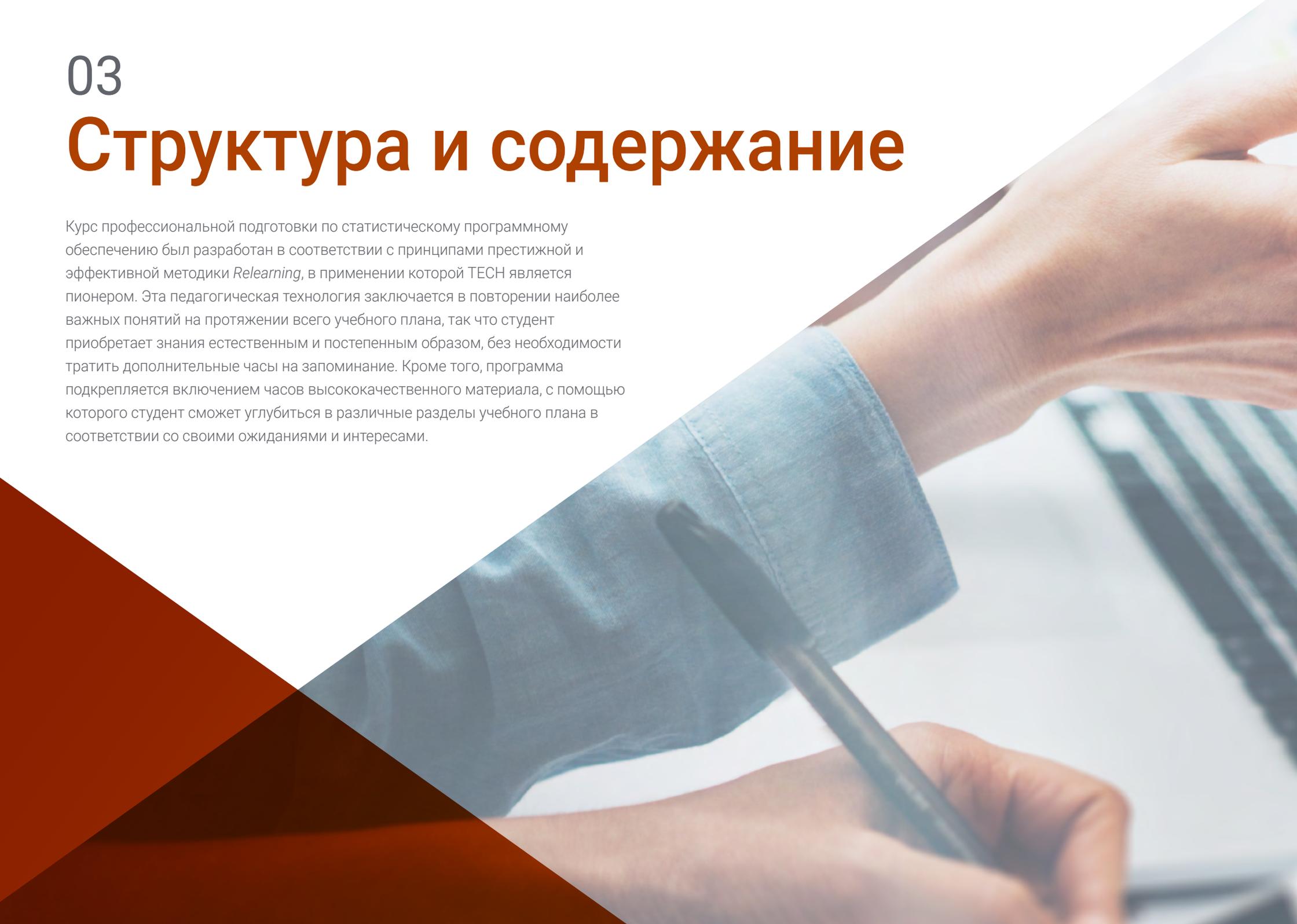
### Модуль 3. Статистическое программное обеспечение II

- ◆ Знать рабочую среду R
- ◆ Уметь разрабатывать статистическую программу на R
- ◆ Знать различные типы функций, используемых на R
- ◆ Использовать R для анализа и вывода статистических данных

03

# Структура и содержание

Курс профессиональной подготовки по статистическому программному обеспечению был разработан в соответствии с принципами престижной и эффективной методики *Relearning*, в применении которой ТЕСН является пионером. Эта педагогическая технология заключается в повторении наиболее важных понятий на протяжении всего учебного плана, так что студент приобретает знания естественным и постепенным образом, без необходимости тратить дополнительные часы на запоминание. Кроме того, программа подкрепляется включением часов высококачественного материала, с помощью которого студент сможет углубиться в различные разделы учебного плана в соответствии со своими ожиданиями и интересами.



“

*Благодаря использованию методологии Relearning при разработке этих программ, вам не придется тратить лишние часы на заучивание, так как вы станете свидетелем нового, естественного и прогрессивного процесса обучения”*

## Модуль 1. Программирование

- 1.1. Введение в программирование
  - 1.1.1. Базовая структура компьютера
  - 1.1.2. Программное обеспечение
  - 1.1.3. Языки программирования
  - 1.1.4. Жизненный цикл программного приложения
- 1.2. Разработка алгоритмов
  - 1.2.1. Решение задач
  - 1.2.2. Описательные техники
  - 1.2.3. Элементы и структура алгоритма
- 1.3. Элементы программ
  - 1.3.1. Происхождение и особенности языка C++
  - 1.3.2. Среда разработки
  - 1.3.3. Концепция программы
  - 1.3.4. Фундаментальные виды данных
  - 1.3.5. Операторы
  - 1.3.6. Выражения
  - 1.3.7. Операторы
  - 1.3.8. Ввод и вывод данных
- 1.4. Операторы управления
  - 1.4.1. Операторы
  - 1.4.2. Бифуркации
  - 1.4.3. Петли
- 1.5. Абстракция и модульность: функции
  - 1.5.1. Модульное программирование
  - 1.5.2. Концепция функции и утилиты
  - 1.5.3. Определение функции
  - 1.5.4. Поток выполнения во время вызова функции
  - 1.5.5. Прототип функции
  - 1.5.6. Возвращение результатов
  - 1.5.7. Вызов функции: параметры
  - 1.5.8. Передача параметров по ссылке и по значению
  - 1.5.9. Область идентификатора
- 1.6. Статические структуры данных
  - 1.6.1. Матрицы
  - 1.6.2. Матрицы. Полиэдры
  - 1.6.3. Поиск и сортировка
  - 1.6.4. Строки. Функции ввода/вывода для строк
  - 1.6.5. Структуры. Объединения
  - 1.6.6. Новые виды данных
- 1.7. Динамические структуры данных: указатели
  - 1.7.1. Понятие. Понятие указателя
  - 1.7.2. Операторы и операции с указателями
  - 1.7.3. Массивы указателей
  - 1.7.4. Указатели и массивы
  - 1.7.5. Указатели на строки
  - 1.7.6. Указатели на структуры
  - 1.7.7. Множественная косвенность
  - 1.7.8. Указатели на функции
  - 1.7.9. Передача функций, структур и массивов в качестве параметров функций
- 1.8. Файлы
  - 1.8.1. Основные понятия
  - 1.8.2. Операции с файлами
  - 1.8.3. Типы файлов
  - 1.8.4. Организация файлов
  - 1.8.5. Введение в файлы C++
  - 1.8.6. Работа с файлами
- 1.9. Рекурсия
  - 1.9.1. Определение рекурсии
  - 1.9.2. Виды рекурсии
  - 1.9.3. Преимущества и недостатки
  - 1.9.4. Соображения
  - 1.9.5. Рекурсивно-итеративное преобразование
  - 1.9.6. Стек рекурсии

- 1.10. Тестирование и документация
  - 1.10.1. Тестирование программ
  - 1.10.2. Тестирование методом "белого ящика"
  - 1.10.3. Тестирование методом "черного ящика"
  - 1.10.4. Инструменты для тестирования
  - 1.10.5. Программная документация

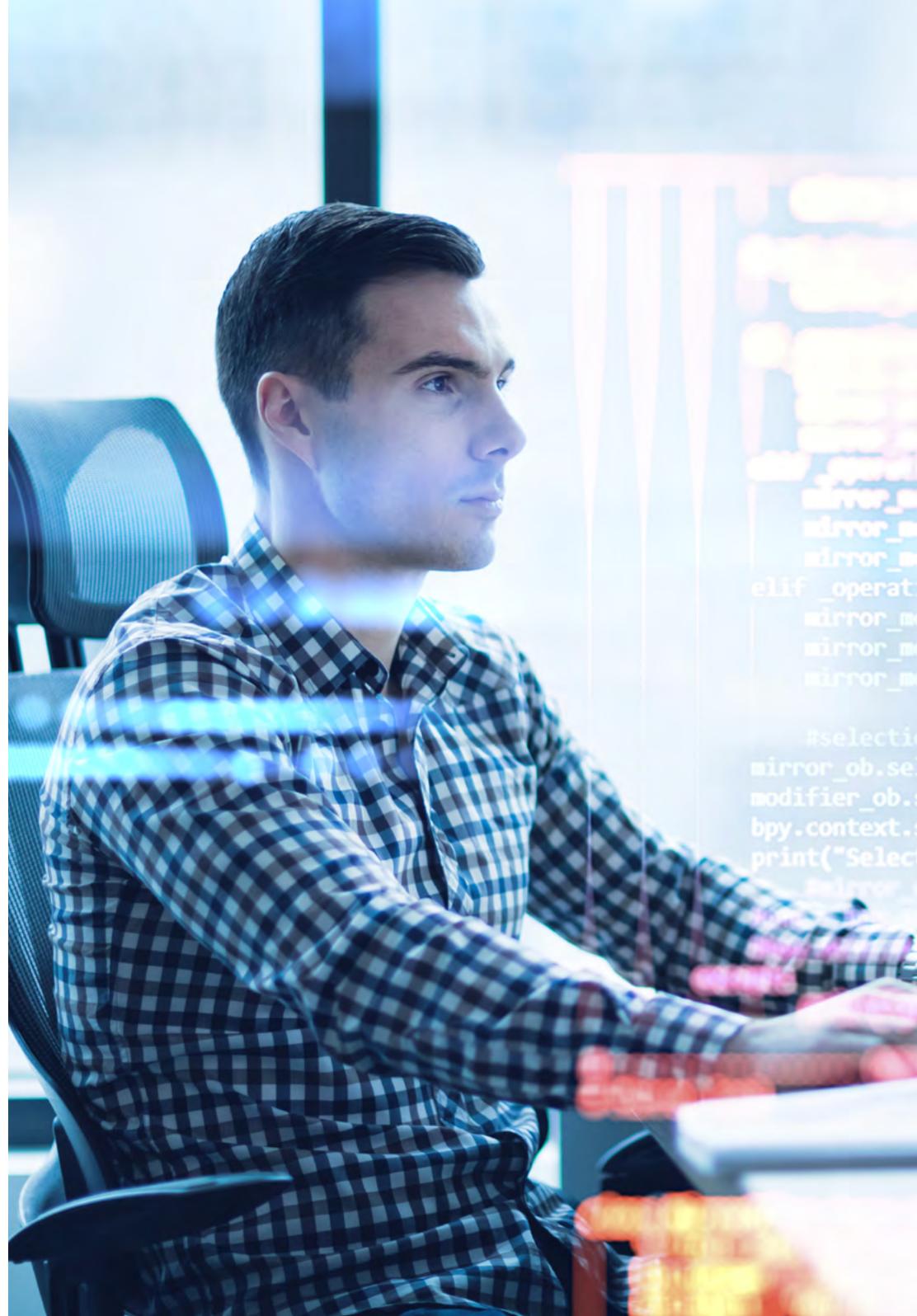
## Модуль 2. Статистическое программное обеспечение I

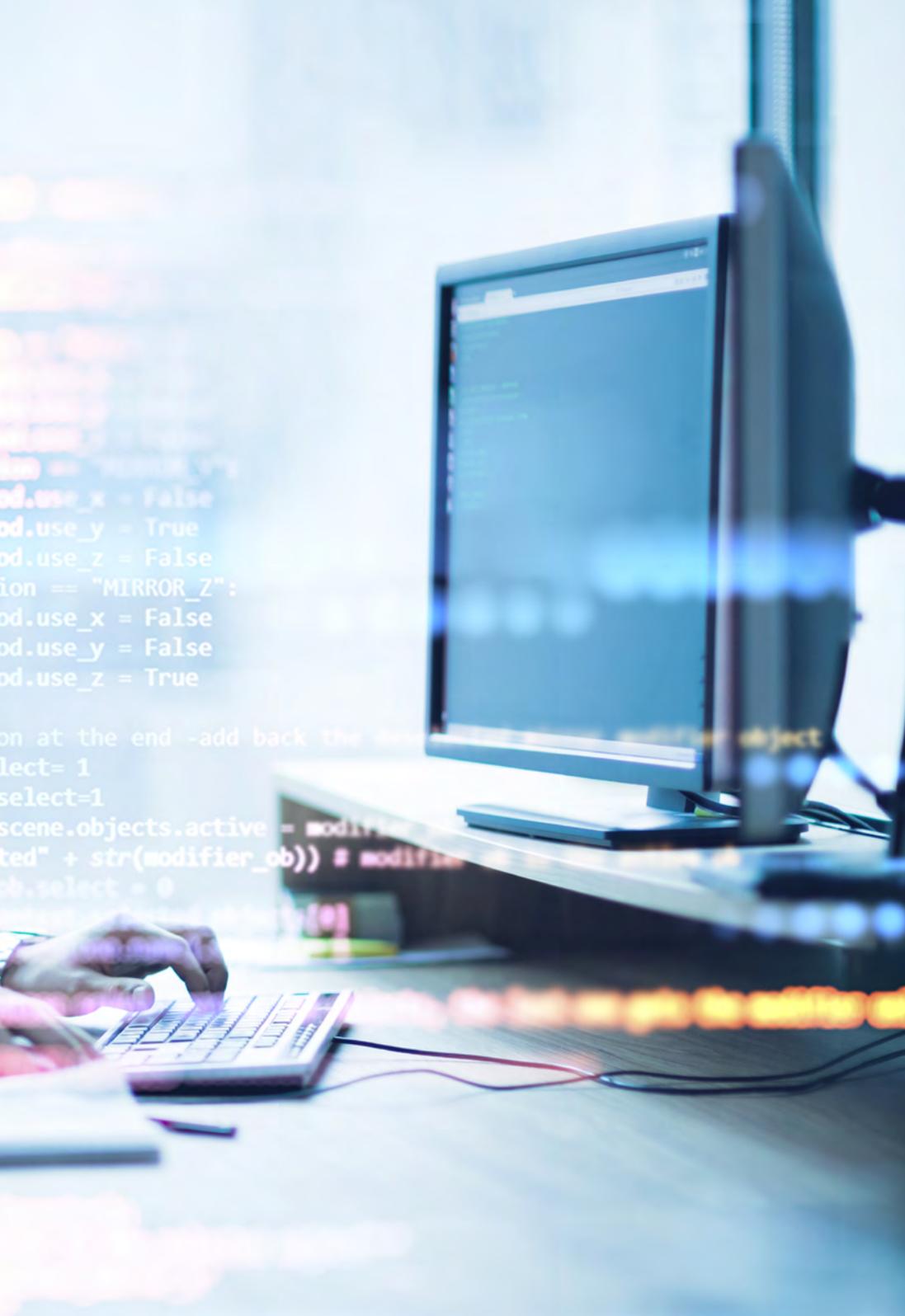
- 2.1. Введение в среду SPSS
  - 2.1.1. Как работает SPSS
  - 2.1.2. Создание, перечисление и удаление объектов в памяти
- 2.2. Консоль в SPSS
  - 2.2.1. Консольная среда в SPSS
  - 2.2.2. Основные элементы управления
- 2.3. Режим *Script* в SPSS
  - 2.3.1. Среда *Script* в SPSS
  - 2.3.2. Основные команды
- 2.4. Объекты в SPSS
  - 2.4.1. Предметы
  - 2.4.2. Чтение данных из файла
  - 2.4.3. Сохранение данных
  - 2.4.4. Формирование данных
- 2.5. Структуры управления потоком выполнения программы
  - 2.5.1. Условные структуры
  - 2.5.2. Повторяющиеся/итеративные структуры
  - 2.5.3. Векторы и матрицы

- 2.6. Операции с объектами
  - 2.6.1. Создание объектов
  - 2.6.2. Преобразование объектов
  - 2.6.3. Операторы
  - 2.6.4. Как получить доступ к значениям объекта: система индексирования?
  - 2.6.5. Доступ к значениям названного объекта
  - 2.6.6. Редактор данных
  - 2.6.7. Простейшие арифметические функции
  - 2.6.8. Матричные вычисления
- 2.7. Функции в SPSS
  - 2.7.1. Циклы и векторизация
  - 2.7.2. Создание собственных функций
- 2.8. Графики в SPSS
  - 2.8.1. Работа с графиками
    - 2.8.1.1. Открытие нескольких графических устройств
    - 2.8.1.2. Макет графика
  - 2.8.2. Функции графиков
  - 2.8.3. Параметры графиков
- 2.9. Пакеты программ SPSS
  - 2.9.1. Библиотека SPSS
  - 2.9.2. Пакеты программ SPSS
- 2.10. Статистика в SPSS
  - 2.10.1. Простой пример дисперсионного анализа
  - 2.10.2. Формулы
  - 2.10.3. Общие функции

### Модуль 3. Статистическое программное обеспечение II

- 3.1. Введение в среду языка программирования R
  - 3.1.1. Как работает R?
  - 3.1.2. Создание, перечисление и удаление объектов в памяти
- 3.2. Консоль на R
  - 3.2.1. Консольная среда на R
  - 3.2.2. Основные элементы управления
- 3.3. Режим *Script* на R
  - 3.3.1. Консольная среда на R
  - 3.3.2. Основные команды
- 3.4. Объекты на R
  - 3.4.1. Предметы
  - 3.4.2. Чтение данных из файла
  - 3.4.3. Сохранение данных
  - 3.4.4. Формирование данных
- 3.5. Структуры управления потоком выполнения программы
  - 3.5.1. Условные структуры
  - 3.5.2. Повторяющиеся/итеративные структуры
  - 3.5.3. Векторы и матрицы
- 3.6. Операции с объектами
  - 3.6.1. Создание объектов
  - 3.6.2. Преобразование объектов
  - 3.6.3. Операторы
  - 3.6.4. Как получить доступ к значениям объекта: система индексирования
  - 3.6.5. Доступ к значениям названного объекта
  - 3.6.6. Редактор данных
  - 3.6.7. Простейшие арифметические функции
  - 3.6.8. Матричные вычисления
- 3.7. Функции на R
  - 3.7.1. Циклы и векторизация
  - 3.7.2. Написание программы на R
  - 3.7.3. Создание собственных функций





- 3.8. Графики на R
  - 3.8.1. Работа с графиками
    - 3.8.1.1. Открытие нескольких графических устройств
    - 3.8.1.2. Макет графика
  - 3.8.2. Функции графиков
  - 3.8.3. Графические команды низкого уровня
  - 3.8.4. Параметры графиков
  - 3.8.5. Пакеты *Grid* и *Lattice*
- 3.9. Пакеты R
  - 3.9.1. Библиотека R
  - 3.9.2. Пакеты R
- 3.10. Статистика на R
  - 3.10.1. Простой пример дисперсионного анализа
  - 3.10.2. Формулы
  - 3.10.3. Общие функции

“Присоединяйтесь к прогрессу и внедряйте в свою профессиональную практику самые инновационные и технические ИТ-стратегии для разработки современного статистического программного обеспечения высочайшего уровня качества”

04

# 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”*

Метод кейсов 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 программы 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*

TECH эффективно объединяет метод кейсов с системой 100% онлайн-обучения, основанной на повторении, которая сочетает 8 различных дидактических элементов 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 TECH 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.



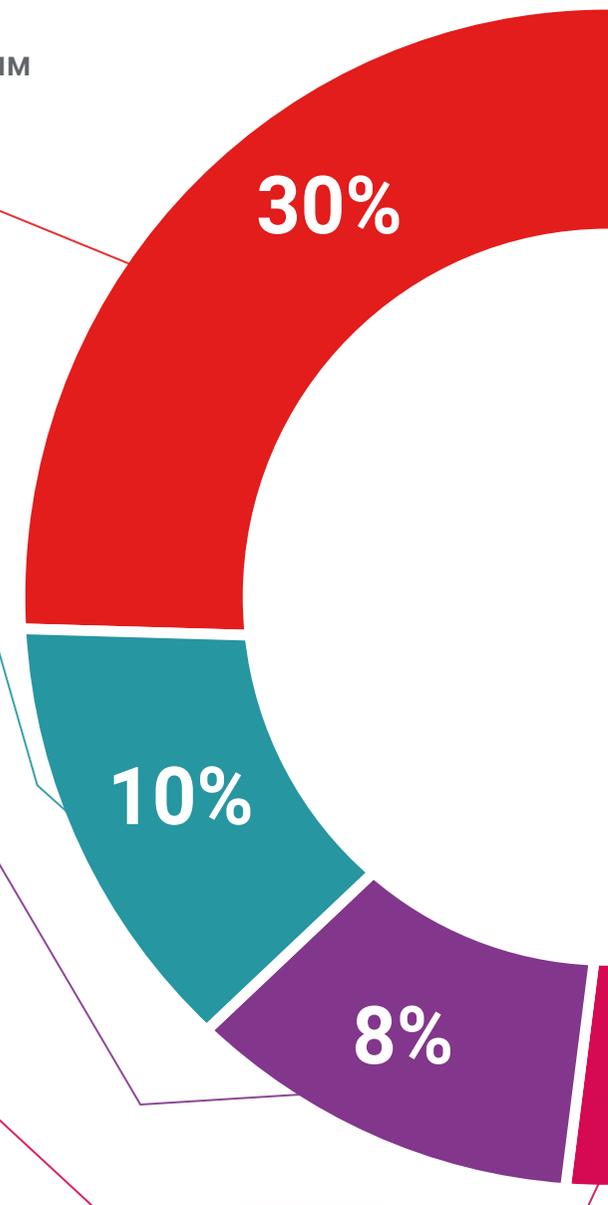
#### Практика навыков и компетенций

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

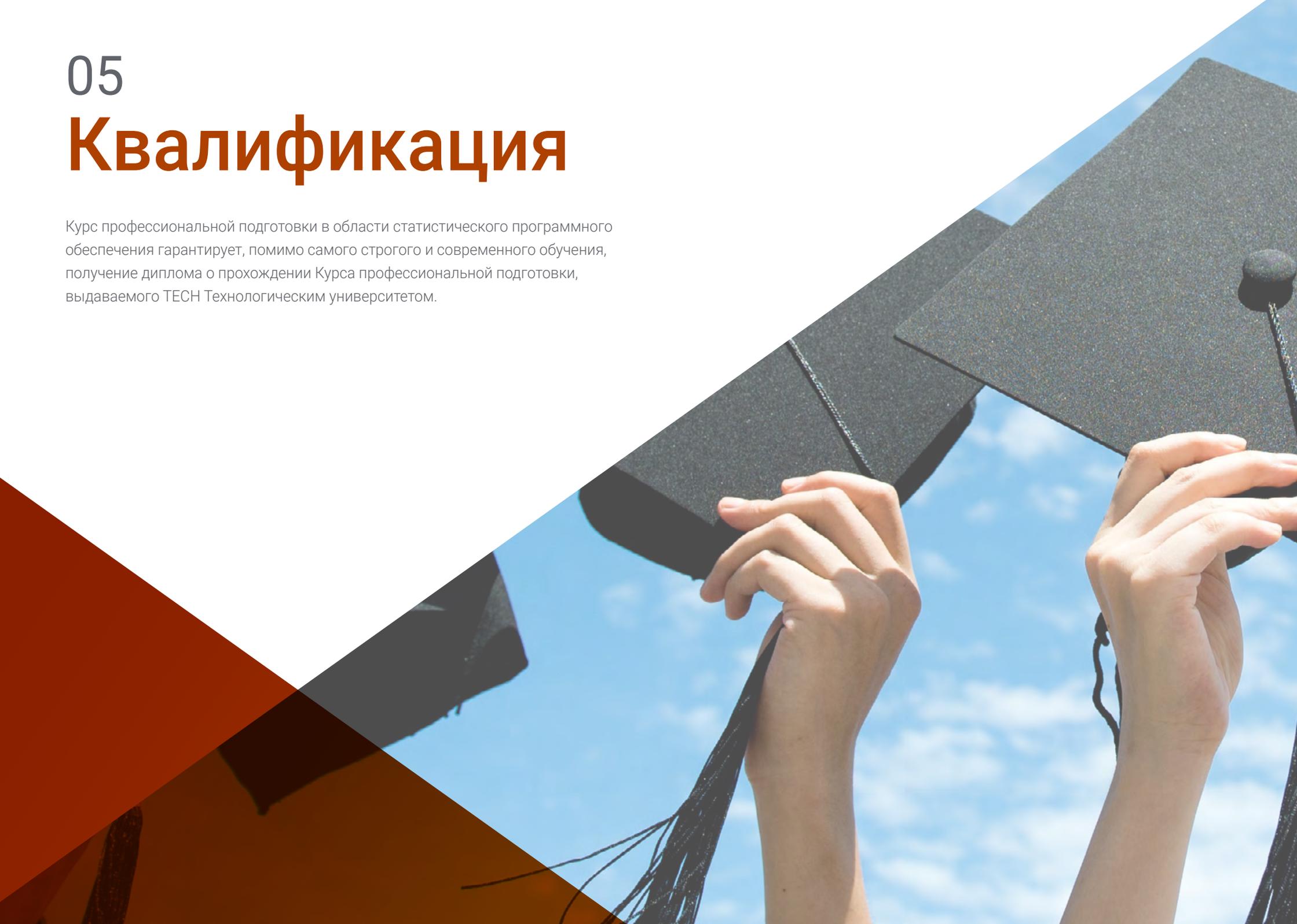
На протяжении всей программы мы периодически оцениваем и переоцениваем ваши знания с помощью оценочных и самооценочных упражнений: так вы сможете убедиться, что достигаете поставленных целей.



05

# Квалификация

Курс профессиональной подготовки в области статистического программного обеспечения гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома о прохождении Курса профессиональной подготовки, выдаваемого ТЕСН Технологическим университетом.



“

*Успешно пройдите эту программу и получите университетский диплом без хлопот, связанных с поездками и бумажной волокитой”*

Данный **Курс профессиональной подготовки в области статистического программного обеспечения** содержит самую полную и современную научную программу на рынке.

После прохождения аттестации студент получит по почте\* с подтверждением получения соответствующий диплом о прохождении **Курса профессиональной подготовки**, выданный **TECH Технологическим университетом**.

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

Диплом: **Курс профессиональной подготовки в области статистического программного обеспечения**

Формат: **онлайн**

Продолжительность: **6 месяцев**



\*Гаагский апостиль. В случае, если студент потребует, чтобы на его диплом в бумажном формате был проставлен Гаагский апостиль, TECH EDUCATION предпримет необходимые шаги для его получения за дополнительную плату.

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

**tech** технологический  
университет

Курс профессиональной  
подготовки

Статистическое программное  
обеспечение

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 6 месяцев
- » Учебное заведение: ТЕСН Технологический университет
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

# Курс профессиональной подготовки Статистическое программное обеспечение

