

# Университетский курс

## Аналоговая и цифровая электроника



## Университетский курс Аналоговая и цифровая электроника

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

Веб-доступ: [www.techitute.com/ru/engineering/postgraduate-certificate/analog-digital-electronics](http://www.techitute.com/ru/engineering/postgraduate-certificate/analog-digital-electronics)

# Оглавление

01

Презентация

---

стр. 4

02

Цели

---

стр. 8

03

Структура и содержание

---

стр. 12

04

Методология

---

стр. 18

05

Квалификация

---

стр. 24

# 01

# Презентация

Несмотря на то, что аналоговые и электронные технологии в настоящее время сближаются, в последние десятилетия огромный потенциал всех устройств, оборудования и машин, основанных на цифровых системах, затмил технологические системы, которые преобладали в XX веке. В некоторых случаях из-за снижения затрат или из-за потенциала, который он предлагает, цифровой мир сегодня имеет большое будущее в таких производственных отраслях, как промышленность. В связи с этим, несомненно, профессионалы в области инженерии, желающие преуспеть в своей сфере деятельности, должны обладать солидными знаниями и навыками. В связи с этим ТЕСН разработал данную программу, которая предлагает самые передовые знания о работе схем, систем и устройств. Все это в дополнение к мультимедийным ресурсам, доступ к которым возможен 24 часа в сутки с любого устройства с подключением к интернету.



“

*Изучите с помощью этого Университетского курса широкие возможности, открывающиеся благодаря развитию аналоговой и цифровой электроники в области инженерии”*

XX век технологически отмечен аналоговыми электронными системами, благодаря которым в домах появились телевизоры, видео- и аудиомэагнитофоны и первые компьютеры. Однако развитие технологий и средств привело к появлению цифровой электроники. Благодаря ей стало возможным более эффективное хранение данных и информации.

Цифровая концепция сегодня присутствует во всех секторах экономики, включая промышленность, которая смогла воспользоваться всеми достижениями для оптимизации производительности. Этот прогресс, в свою очередь, обусловил потребность в специалистах-инженерах, обладающих глубокими знаниями в этой области, как для проектирования новых устройств, так и для решения любых технических проблем в их эксплуатации. Именно поэтому наше учебное заведение создало эту программу, которая предлагает студентам самую необходимую информацию о схемах, системах и компонентах, входящих в состав аналоговой и цифровой электроники.

Университетский курс, который всего за 6 недель даст студентам знания, которые позволят им продвинуться в профессиональной карьере. Учебная программа обеспечивает теоретико-практический подход в этой области и дополняется видео-конспектами, подробными видеоматериалами, специализированными материалами и кейс-стади. Все это подготовлено командой преподавателей, специализирующихся на электронике.

Таким образом, перед профессионалом открывается отличная возможность пройти Университетский курс, разработанный в удобном и 100% онлайн-формате. Для доступа к материалам, размещенным в Виртуальном кампусе, студентам нужен только компьютер, планшет или мобильный телефон с подключением к интернету. Более того, благодаря системе *Relearning* вы сократите количество часов, потраченных на заучивание, и будете проходить обучение гораздо более плавно.

Данный **Университетский курс в области аналоговой и цифровой электроники** содержит наиболее полную и современную образовательную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- ♦ Разбор практических кейсов, представленных экспертами в области физики
- ♦ Наглядное, схематичное и исключительно практическое содержание курса предоставляет научную и практическую информацию по тем дисциплинам, которые необходимы для осуществления профессиональной деятельности
- ♦ Практические упражнения для самопроверки, контроля и повышения успеваемости
- ♦ Особое внимание уделяется инновационным методологиям
- ♦ Теоретические занятия, вопросы экспертам, дискуссионные форумы по спорным темам и самостоятельная работа
- ♦ Учебные материалы курса доступны с любого стационарного или мобильного устройства с выходом в интернет



Станьте конкурентоспособным специалистом в области инженерии, освоив аналоговую и цифровую электронику"

“

*Эта дисциплина позволит вам изучить логические функции и комбинационные схемы в любое время, используя любое устройство с подключением к интернету"*

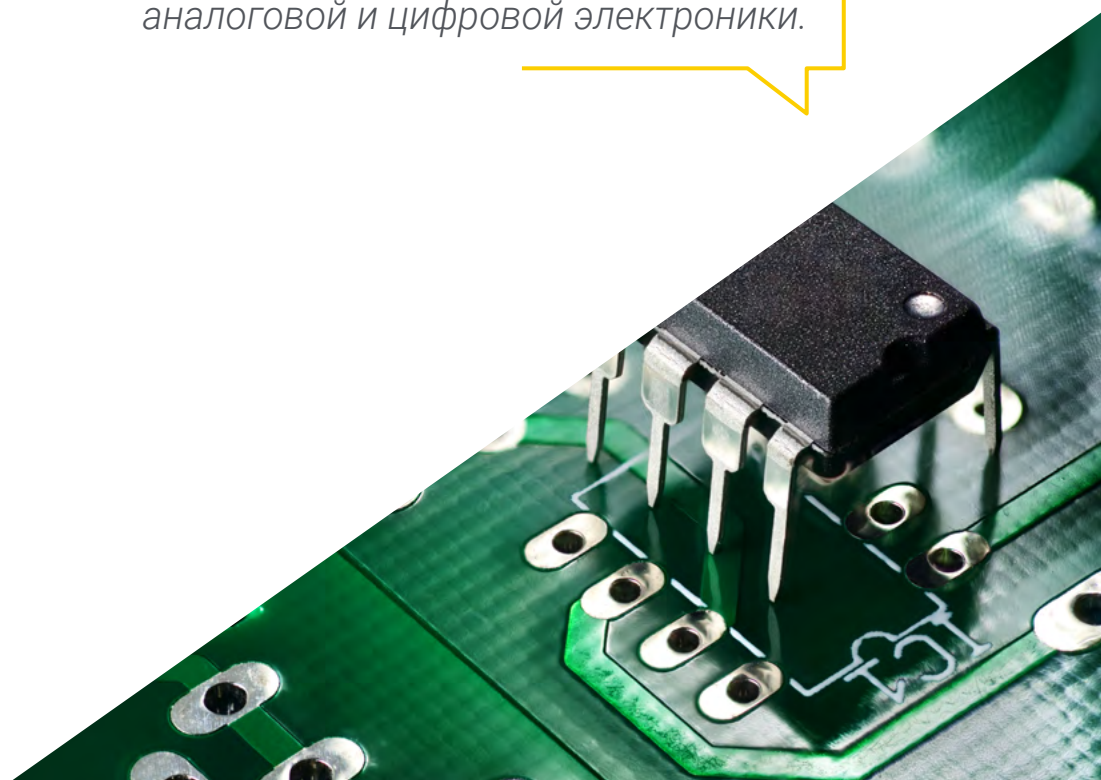
В преподавательский состав программы входят профессионалы отрасли, признанные специалисты из ведущих сообществ и престижных университетов, которые привносят в обучение опыт своей работы.

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 должен попытаться разрешить различные ситуации из профессиональной практики, возникающие в течение учебного курса. В этом студентам поможет инновационная интерактивная видеосистема, созданная признанными специалистами.

*TECH адаптируется к вам и разработал гибкую и удобную программу, которая совместима с вашей повседневной профессиональной и личной деятельностью.*

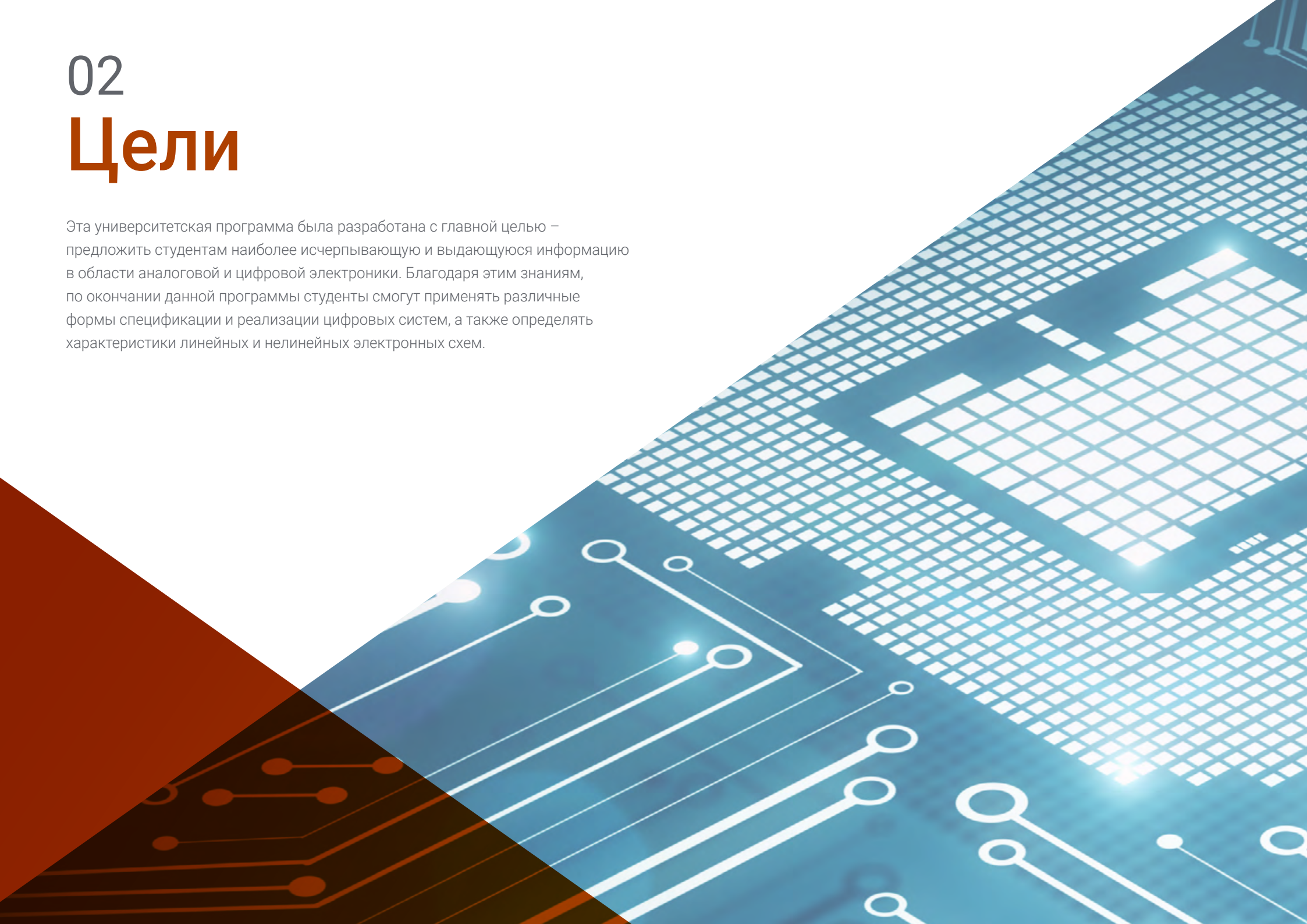
*Развивайте свою профессиональную карьеру с помощью Университетского курса, который обеспечит вам интенсивное обучение в области аналоговой и цифровой электроники.*



# 02

## Цели

Эта университетская программа была разработана с главной целью – предложить студентам наиболее исчерпывающую и выдающуюся информацию в области аналоговой и цифровой электроники. Благодаря этим знаниям, по окончании данной программы студенты смогут применять различные формы спецификации и реализации цифровых систем, а также определять характеристики линейных и нелинейных электронных схем.





“

*Вы достигнете целей, которые поставили перед собой, благодаря этому курсу и специализированной команде преподавателей, которые разрешат любые ваши сомнения относительно учебной программы”*



## Общие цели

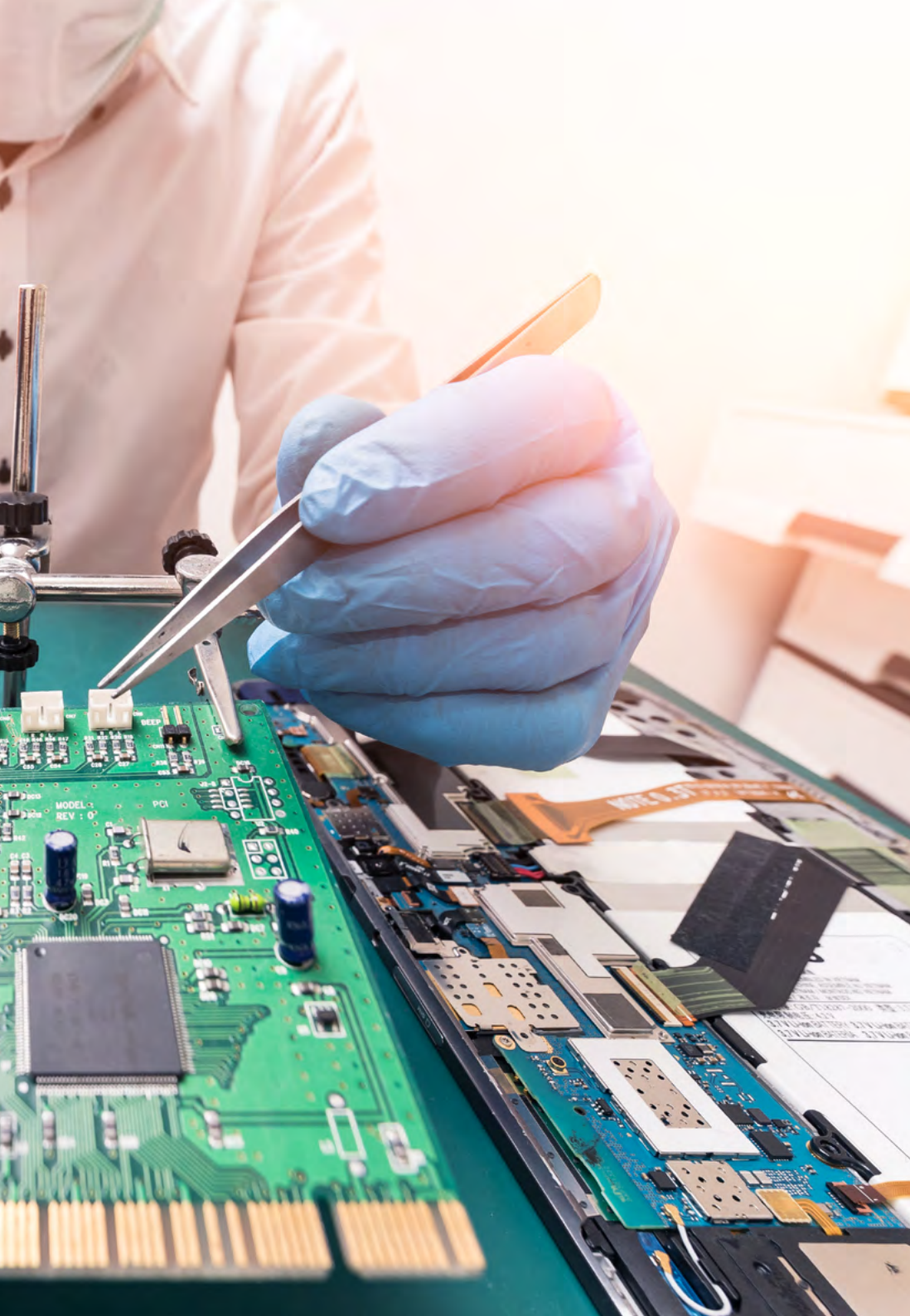
---

- ♦ Знать основные характеристики аналоговой и цифровой электроники
- ♦ Получить теоретическое и практическое представление об электронике
- ♦ Понять применение концепций в передовых технологиях

“

*Вы ищете Университетский курс, который позволит вам освоить цифровую электронику? Вы сделали в правильный академический выбор. Записывайтесь сейчас”*





## Конкретные цели

---

- ♦ Понимать работу линейных, нелинейных и цифровых электронных схем
- ♦ Знать различные формы спецификации и реализации цифровых систем
- ♦ Определить различные электронные устройства и принцип их работы
- ♦ Освоить цифровые схемы MOSFET

# 03

# Структура и содержание

Учебный план, по которому проводится этот Университетский курс, был разработан специализированной командой преподавателей, которая объединила самые передовые знания по аналоговой и цифровой электронике в 150 учебных часов. Содержание курса также включает в себя инновационные мультимедийные материалы, которые позволят вам глубже изучить аналоговые системы, устройства, усилители и цифровые схемы MOS в динамичной манере. Кроме того, благодаря системе *Relearning* вы сможете сократить многочасовое заучивание, которое так часто встречается в других программах.



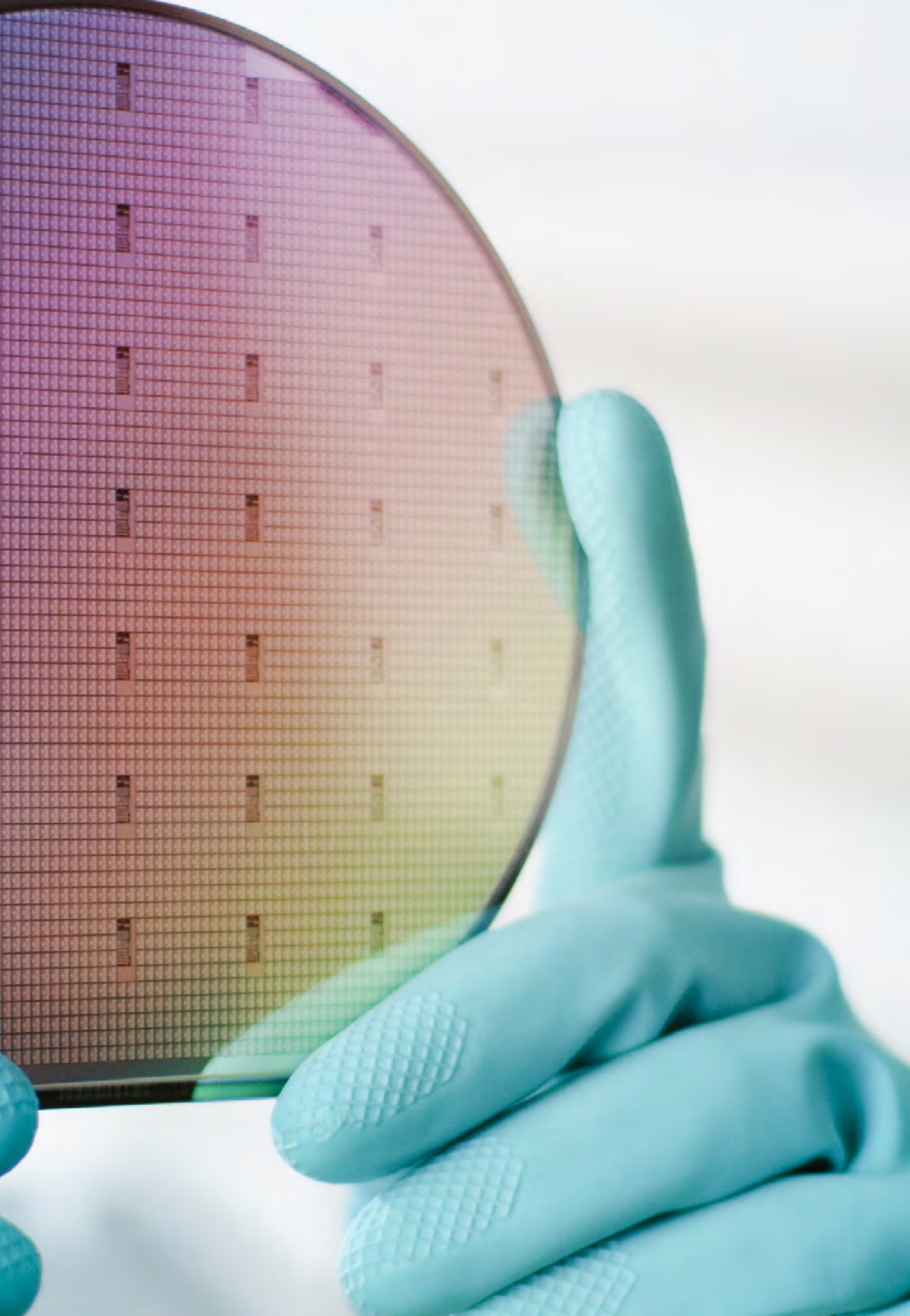


Вы получите все необходимые знания об аналоговой и цифровой электронике благодаря материалам, размещенным в Виртуальном кампусе"

## Модуль 1. Аналоговая и цифровая электроника

- 1.1. Анализ цепей
  - 1.1.1. Ограничения по элементам
  - 1.1.2. Ограничения на соединения
  - 1.1.3. Комбинированные ограничения
  - 1.1.4. Эквивалентные схемы
  - 1.1.5. Разделение напряжения и тока
  - 1.1.6. Сокращение схем
- 1.2. Аналоговые системы
  - 1.2.1. Законы Кирхгофа
  - 1.2.2. Теорема Тевенина
  - 1.2.3. Теорема Нортон
  - 1.2.4. Введение в физику полупроводников
- 1.3. Устройства и характеристические уравнения
  - 1.3.1. Диод
  - 1.3.2. Биполярные транзисторы (BJT) и MOSFET
  - 1.3.3. Модель PSpice
  - 1.3.4. Характеристические кривые
  - 1.3.5. Регионы деятельности
- 1.4. Усилители
  - 1.4.1. Работа усилителей
  - 1.4.2. Эквивалентные схемы усилителей
  - 1.4.3. Обратная связь
  - 1.4.4. Частотный анализ
- 1.5. Этапы усиления
  - 1.5.1. Функционирование усилителей на BJT и MOSFET
  - 1.5.2. Поляризация
  - 1.5.3. Эквивалентная модель малого сигнала
  - 1.5.4. Однокаскадные усилители
  - 1.5.5. Частотная характеристика
  - 1.5.6. Соединение ступеней усилителя в каскаде
  - 1.5.7. Дифференциальная пара
  - 1.5.8. Токовые зеркала и их применение в качестве активных нагрузок





- 1.6. Операционный усилитель и его применение
  - 1.6.1. Идеальный операционный усилитель
  - 1.6.2. Отклонения от идеальности
  - 1.6.3. Синусоидальные генераторы
  - 1.6.4. Компараторы и релаксационные осцилляторы
- 1.7. Логические функции и комбинационные схемы
  - 1.7.1. Представление информации в цифровой электронике
  - 1.7.2. Булева алгебра
  - 1.7.3. Упрощение логических функций
  - 1.7.4. Двухуровневые комбинационные структуры
  - 1.7.5. Комбинационные функциональные модули
- 1.8. Последовательные системы
  - 1.8.1. Понятие последовательной системы
  - 1.8.2. Задерживающие элементы, триггеры и регистры
  - 1.8.3. Таблицы и диаграммы состояний: модели Мура и Мили
  - 1.8.4. Реализация синхронных последовательных систем
  - 1.8.5. Общая структура компьютера
- 1.9. Цифровые схемы MOS
  - 1.9.1. Инверторы
  - 1.9.2. Статические и динамические параметры
  - 1.9.3. Комбинационные MOS-схемы
    - 1.9.3.1. Логика проходного транзистора
    - 1.9.3.2. Применение задерживающих элементов и триггеров
- 1.10. Биполярные и цифровые схемы передовых технологий
  - 1.10.1. Транзистор с биполярным переходом (BJT). Цифровые схемы ВТJ
  - 1.10.2. Транзисторно-транзисторная логика (TTL)
  - 1.10.3. Характеристические кривые стандартного TTL
  - 1.10.4. Эмиттерно-связанная логика (ECL)
  - 1.10.5. Цифровые схемы на основе BiCMOS

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.



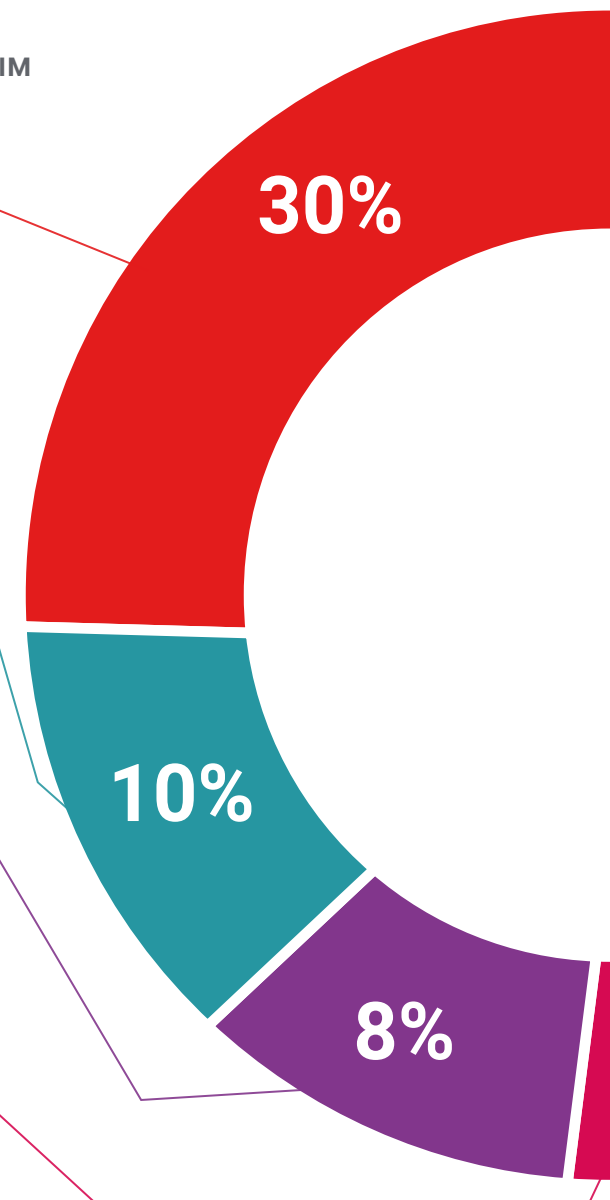
#### Практика навыков и компетенций

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.



06

# Квалификация

Университетский курс в области аналоговой и цифровой электроники гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома о прохождении Университетского курса, выдаваемого TESH Технологическим университетом.





“

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

Данный **Университетский курс в области аналоговой и цифровой электроники** содержит самую полную и современную программу на рынке.

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

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

Диплом: **Университетский курс в области аналоговой и цифровой электроники**

Формат: **онлайн**

Продолжительность: **6 недель**



\*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 Институты

Знания Настоящее Качество

Веб обучение

Развитие Институты

Виртуальный класс Языки

**tech** технологический  
университет

**Университетский курс**  
Аналоговая и цифровая  
электроника

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

# Университетский курс Аналоговая и цифровая электроника