

# Университетский курс Оптика



**tech** технологический  
университет

## Университетский курс Оптика

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

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

# Оглавление

01

Презентация

---

стр. 4

02

Цели

---

стр. 8

03

Структура и содержание

---

стр. 12

04

Методология

---

стр. 16

05

Квалификация

---

стр. 24

# 01

# Презентация

Понимание света, его работы и свойств означало для человека большое развитие в таких областях, как астрономия, фотография и медицина. Благодаря знаниям в области оптики был спроектирован и создан телескоп Джеймса Уэбба, а также внедрена оптоволоконная технология, улучшающая связь. Прогресс, в который инженер-профессионал вносит технические знания из своего междисциплинарного видения, требует, тем не менее, знания физики. Именно поэтому ТЕСН создал эту 100% онлайн-программу, которая обеспечивает наиболее продвинутое и исчерпывающее изучение физических принципов, на которых основаны самые распространенные оптические приборы. Для этого студенту предлагаются мультимедийные материалы и тематические исследования, разработанные специализированной командой преподавателей, которые приведут его к развитию профессиональной карьеры.





“

*100% Университетский курс по оптике,  
изучение которого откроет мир  
возможностей в области инженерии”*

За производством медицинских приборов, линз и лазеров стоит исчерпывающее и точное знание концепции света. Таким образом, оптика стала фундаментальным инструментом для развития таких дисциплин, как инженерия, которая использует знания из этой области физики для создания солнечных батарей, синтеза энергии, разработки более экономичных светодиодных ламп и использования лазеров в обрабатывающей промышленности.

Однако применения оптической физики многочисленны и очень широко представлены в повседневной жизни, например, в кинотеатрах, телевизорах и при оплате кредитными картами. Принципы и законы света открывают широкие творческие возможности, которые может применить любой инженер, обладающий необходимыми знаниями. Именно поэтому как частные, так и государственные компании требуют высококвалифицированных специалистов, способных разрабатывать и решать задачи, в которых задействована физика.

Учитывая эту реальность, TECH создал Университетский курс в области оптики, где студенты в течение 6 недель будут погружены в интенсивное и углубленное изучение волн, электромагнитной теории света и формирования изображений. Кроме того, мультимедийные ресурсы познакомят студентов с основными оптическими инструментами, такими как человеческий глаз, телескопы, камеры и микроскопы, в гораздо более приятной и динамичной форме.

Кроме того, благодаря методу *Relearning* студенты смогут сократить длительные часы учебы и естественно и постепенно продвигаться по учебному плану этой программы, которая преподается исключительно в режиме онлайн.

Профессионалы в области инженерии имеют прекрасную возможность продвинуться по карьерной лестнице благодаря университетским курсам, которые они могут проходить в любое время и в любом месте. Все, что им нужно, – это электронное устройство с подключением к интернету, чтобы иметь возможность изучать содержание этой программы в любое время. Идеальный вариант обучения для тех, кто хочет совмещать свои рабочие обязанности с качественным образованием.

Данный **Университетский курс в области оптики** содержит самую 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 самооценки, 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



Запишитесь прямо сейчас на Университетский курс, метод *Relearning* которого позволит вам сэкономить часы обучения"

“

*Благодаря этой программе вы получите необходимую подготовку в области оптической физики, чтобы применить ее при создании устройств для сектора здравоохранения”*

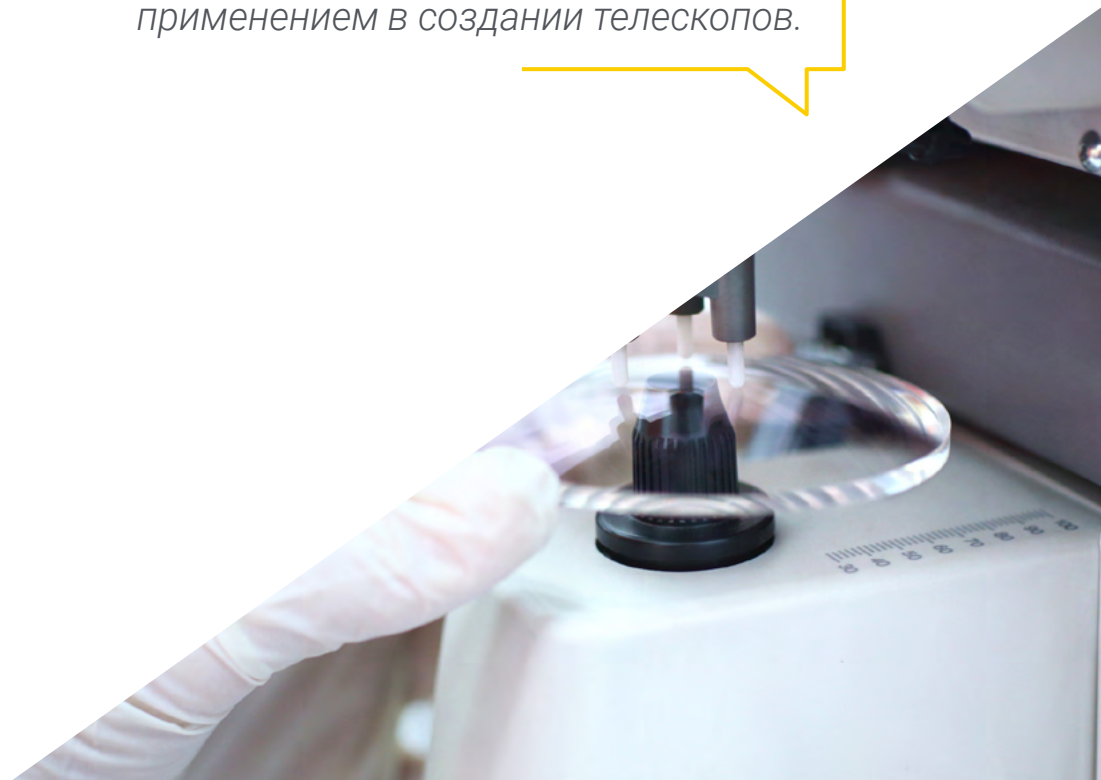
В преподавательский состав программы входят профессионалы отрасли, признанные специалисты из ведущих сообществ и престижных университетов, которые привносят в обучение опыт своей работы.

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. Для этого специалисту будет помогать инновационная система интерактивных видеоматериалов, созданная признанными и опытными специалистами.

*Получите доступ к данным по опыту Юнга и интерферометру Фабри-Перо и Майкельсона с любого устройства, подключенного к интернету.*

*Запишитесь на академический курс, который познакомит вас с геометрической оптикой и ее применением в создании телескопов.*



# 02

## Цели

По окончании этого Университетского курса студенты получают необходимые знания для освоения основных концепций оптической физики. Для этого TESH предоставляет самые современные и инновационные учебные пособия, которые позволят им понять общие принципы и применить эффективные решения для любой задачи, связанной с геометрической оптикой. Команда преподавателей, обучающих этой программе, будет сопровождать вас в процессе обучения, чтобы вы могли успешно достичь этих целей.





“

Мультимедийные презентации и кейс-стади окажут вам огромную помощь в достижении поставленных целей”



## Общие цели

---

- Понимать взаимосвязь между оптикой и другими дисциплинами в физике
- Разобраться с общими принципами и условиями интерференции
- Углубить базовые знания по геометрической оптике







## Конкретные цели

---

- ♦ Изучить физические принципы, на которых основаны наиболее распространенные оптические приборы
- ♦ Понимать и анализировать оптические явления, встречающиеся в повседневной жизни
- ♦ Применять концепции оптики для решения физических задач, связанных с этой областью

“

*Благодаря этому Университетскому курсу вы сможете сделать шаг вперед в своей инженерной карьере и в создании оборудования, основанного на принципах оптической физики”*

03

# Структура и содержание

Стремясь предложить студентам качественное образование, ТЕСН использует при разработке своих программ новейшие технологии, применяемые в академической сфере. Так, с помощью видео-конспектов, подробных видео, диаграмм и дополнительного чтения студент узнает о волнах, электромагнитной теории света, анизотропных средах и дифракции. Эти материалы будут доступны 24 часа в сутки с любого электронного устройства с подключением к интернету.



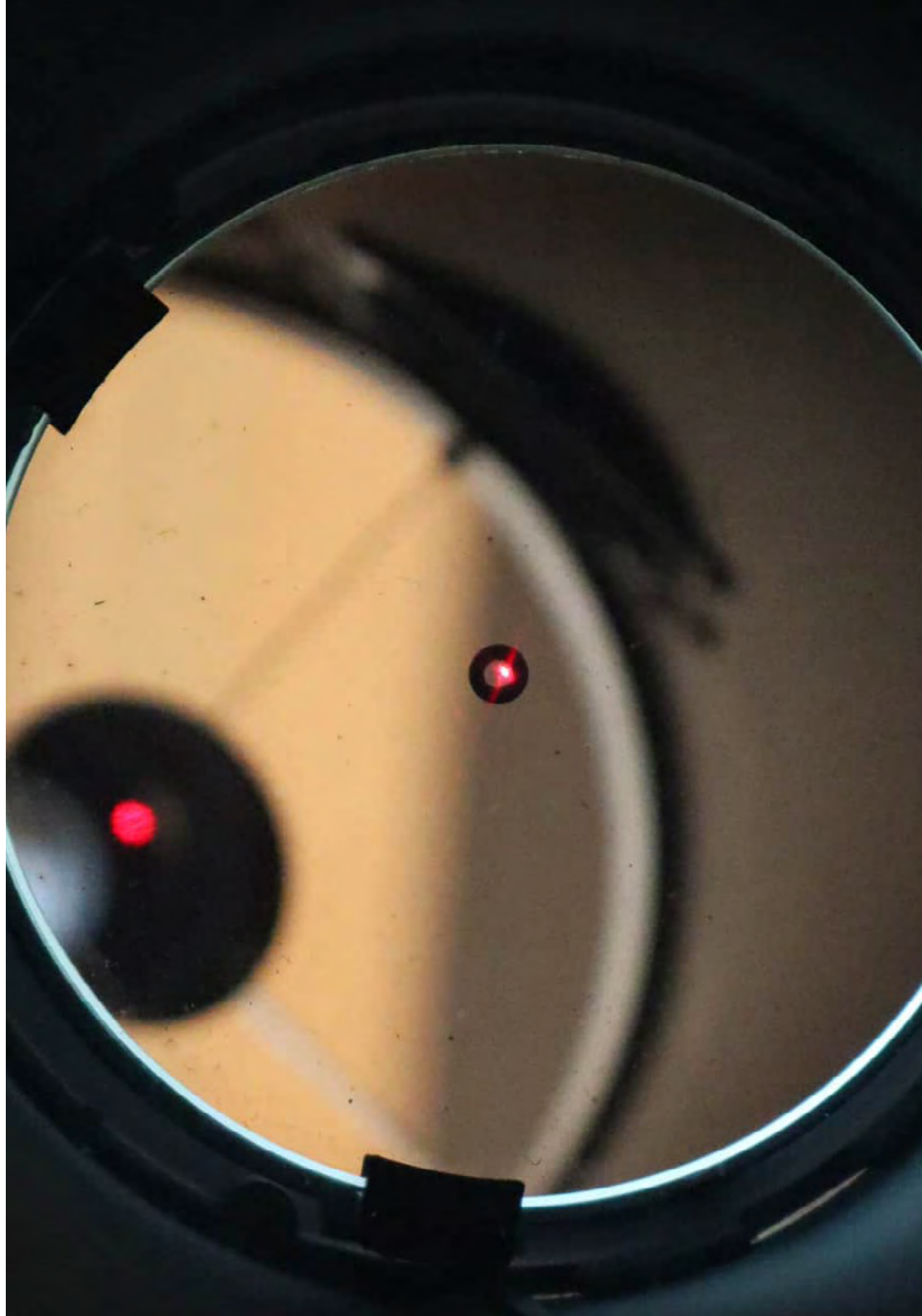


“

План обучения на 6 недель, который позволит вам углубиться в изучение волн, электромагнитной теории света и оптических приборов”

## Модуль 1. Оптика

- 1.1. Волны: Введение
  - 1.1.1. Уравнение волнового движения
  - 1.1.2. Плоские волны
  - 1.1.3. Сферические волны
  - 1.1.4. Гармоническое решение волнового уравнения
  - 1.1.5. Анализ Фурье
- 1.2. Суперпозиция волн
  - 1.2.1. Суперпозиция волн одинаковой частоты
  - 1.2.2. Суперпозиция волн разной частоты
  - 1.2.3. Фазовая скорость и групповая скорость
  - 1.2.4. Суперпозиция волн с перпендикулярными электрическими векторами
- 1.3. Электромагнитная теория света
  - 1.3.1. Макроскопические уравнения Максвелла
  - 1.3.2. Реакция материала
  - 1.3.3. Энергетические соотношения
  - 1.3.4. Электромагнитные волны
  - 1.3.5. Однородные и изотропные линейные среды
  - 1.3.6. Трансверсальность плоской волны
  - 1.3.7. Перенос энергии
- 1.4. Изотропные среды
  - 1.4.1. Отражение и преломление в диэлектриках
  - 1.4.2. Формулы Френеля
  - 1.4.3. Диэлектрические среды
  - 1.4.4. Наведенная поляризация
  - 1.4.5. Классическая модель диполя Лоренца
  - 1.4.6. Распространение и диффузия светового пучка
- 1.5. Геометрическая оптика
  - 1.5.1. Параксиальное приближение
  - 1.5.2. Принцип Ферма
  - 1.5.3. Уравнение траектории
  - 1.5.4. Распространение в неоднородных средах



- 1.6. Формирование изображения
  - 1.6.1. Формирование изображения в геометрической оптике
  - 1.6.2. Параксиальная оптика
  - 1.6.3. Инвариант Аббе
  - 1.6.4. Увеличение
  - 1.6.5. Центрированные системы
  - 1.6.6. Фокусы и фокальные плоскости
  - 1.6.7. Плоскости и главные точки
  - 1.6.8. Тонкие линзы
  - 1.6.9. Соединение систем
- 1.7. Оптические приборы
  - 1.7.1. Человеческий глаз
  - 1.7.2. Фотографические и проекционные приборы
  - 1.7.3. Телескопы
  - 1.7.4. Приборы для приближения: Лупа и микроскоп
- 1.8. Анизотропные среды
  - 1.8.1. Поляризация
  - 1.8.2. Электрическая восприимчивость. Индексный эллипсоид
  - 1.8.3. Волновое уравнение в анизотропных средах
  - 1.8.4. Условия распространения
  - 1.8.5. Преломление в анизотропных средах
  - 1.8.6. Построение Френеля
  - 1.8.7. Построение индексного эллипсоида
  - 1.8.8. Замедлители
  - 1.8.9. Поглощающие анизотропные среды
- 1.9. Интерференция
  - 1.9.1. Общие принципы и условия интерференции
  - 1.9.2. Интерференция при расщеплении волнового фронта
  - 1.9.3. Интерференционные полосы Юнга
  - 1.9.4. Интерференция с расщеплением амплитуды
  - 1.9.5. Интерферометр Майкельсона
  - 1.9.6. Многолучевые интерференции с амплитудным разделением
  - 1.9.7. Интерферометр Фабри-Перо

- 1.10. Дифракция
  - 1.10.1. Принцип Гюйгенса-Френеля
  - 1.10.2. Дифракция Френеля и Фраунгофера
  - 1.10.3. Дифракция Фраунгофера через апертуру
  - 1.10.4. Ограничение разрешающей способности приборов
  - 1.10.5. Дифракция Фраунгофера на нескольких апертурах
  - 1.10.6. Двойная щель
  - 1.10.7. Дифракционная решетка
  - 1.10.8. Введение в скалярную теорию Кирхгофа



*Благодаря этому 100% онлайн-курсу  
вы сможете освоить дифракцию  
Френеля и Фраунгофера"*



# 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.



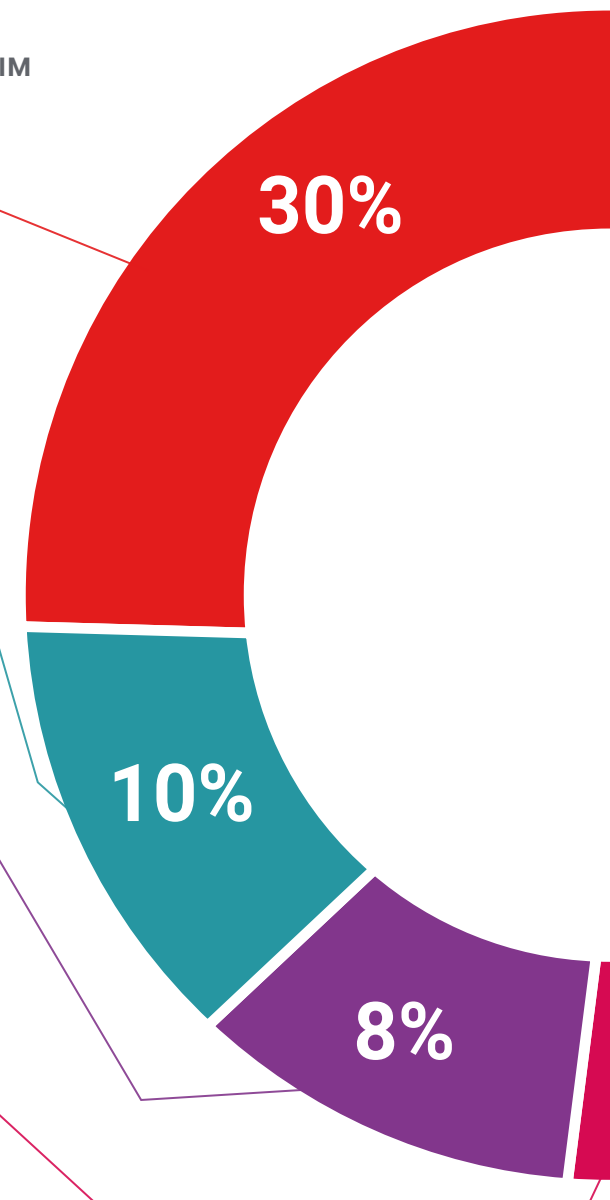
#### Практика навыков и компетенций

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

Университетский курс в области оптики 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 оптики** 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 оптики**

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 Инновации

Знания Настоящее Качество

Веб обучение

Развитие Институты

Виртуальный класс

Языки

**tech** технологический  
университет

## Университетский курс Оптика

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

# Университетский курс Оптика

