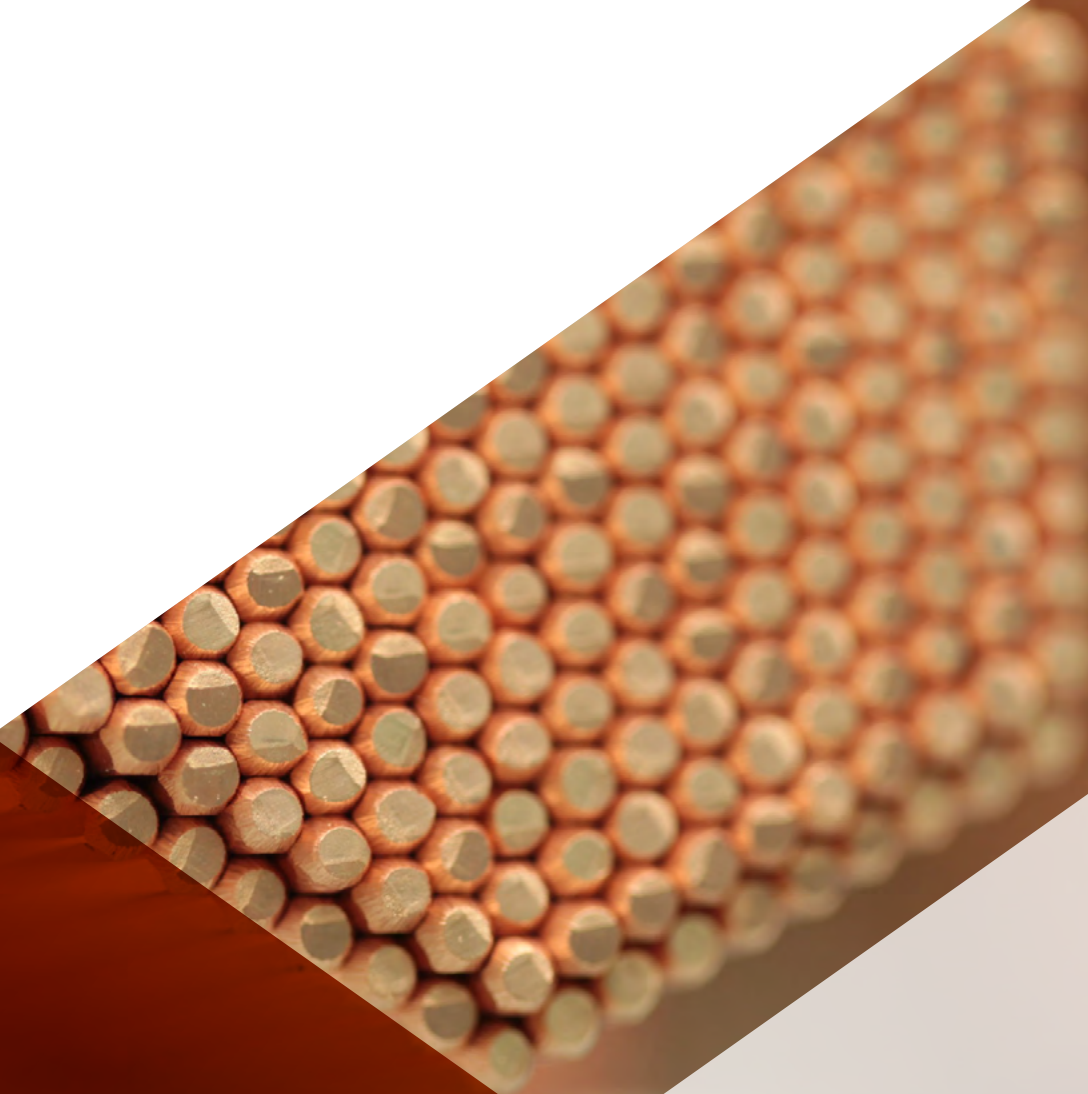


Специализированная магистратура

Физика материалов





tech технологический
университет

Специализированная магистратура Физика материалов

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 12 месяцев
- » Учебное заведение: ТЕСН Технологический университет
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

Веб-доступ: www.techitute.com/ru/engineering/professional-master-degree/master-material-physics

Оглавление

01

Презентация

рág. 4

02

Цели

рág. 8

03

Компетенции

стр. 14

04

Структура и содержание

стр. 18

05

Методология

стр. 34

06

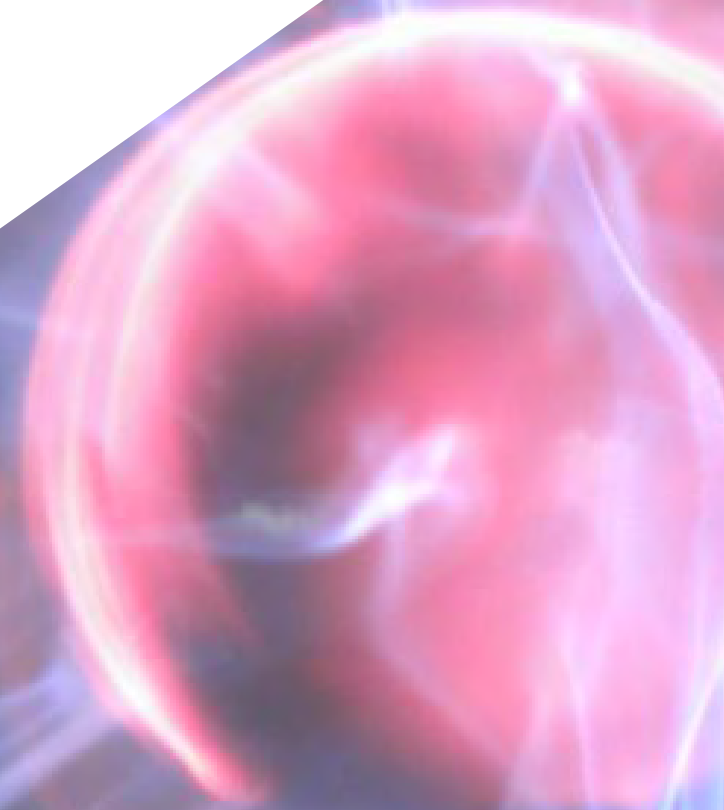
Квалификация

стр. 42

01

Презентация

В последние годы были открыты новые сверхпроводящие материалы, такие как графен, сульфиды висмута, и более экологичные альтернативы для замены органических и синтетических соединений, таких как пластмассы. Эти изменения вызваны нехваткой ресурсов и настоящей необходимостью разрабатывать новые и более совершенные материалы. Это реальность, в которой инженерное дело очень полезно, и специалисты которой пользуются большим спросом. Именно поэтому TECH создал эту 100% онлайн-программу, которая позволяет студентам получить необходимые знания о классической механике, электромагнетизме и физике материалов. Все это, благодаря инновационным учебным ресурсам, разработанным специалистами в этой области.



“

Специализированная магистратура 100% онлайн, которая позволит вам погрузиться в физику материалов и применять эту науку с современными технологиями”

Научное сообщество, которое фокусирует свои исследования на физике материалов, продолжает прогрессировать и предоставлять обществу больше знаний о новых свойствах существующих ресурсов, развитии наноматериалов и продвижении других технологических, биологических и медицинских дисциплин. Прогресс, в который инженер-профессионал может внести большой вклад благодаря непосредственному применению концепций технологии и физики.

В то же время, потребность в поиске новых, более эффективных, действенных и устойчивых материалов стимулирует развитие этой области как в частном, так и в государственном секторе. Расширяющаяся область исследований представляет большой интерес для инженерно-технических специалистов, которые хотят преуспеть в области физики материалов. По этой причине TECN создал эту программу, в рамках которой за 12 месяцев студент получит необходимые знания в области механики жидкостей, термодинамики и оптики.

И все это благодаря педагогическим инструментам, в которых используются новейшие технологии, применяемые в академическом преподавании. Так, с помощью телеконференций, подробных видеороликов и моделирования конкретных примеров студент сможет гораздо более динамично погрузиться в изучение симметрий и законов сохранения, работы с уравнениями Навье-Стокса и взаимосвязь между микроскопической структурой (атомной, нанометрической или микрометрической) и макроскопическими свойствами материалов.

Таким образом, TECN предлагает специалистам самые передовые и исчерпывающие знания по физике материалов. И все это, кроме того, в рамках онлайн-программы, доступной в любое время и в любом месте. Студентам необходимо лишь электронное устройство (компьютер, планшет или мобильный телефон) с подключением к интернету, чтобы иметь возможность просматривать курс на виртуальной платформе. Кроме того, благодаря системе *Relearning* вы сможете сократить долгие часы учебы, столь частые в других методиках.

Данная **Специализированная магистратура в области физики материалов** содержит самую полную и современную 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



Выделитесь в сфере разработки новых материалов благодаря прочным концепциям, которые вы приобретете на этой программе"

“

TECH подстраивается под вас и поэтому создал программу, в которой вы можете распределять учебную нагрузку в соответствии с вашими потребностями”

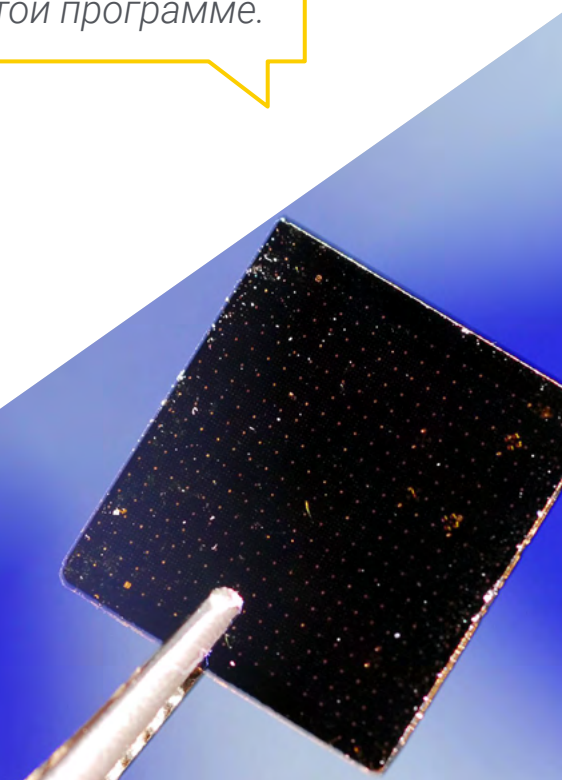
В преподавательский состав программы входят профессионалы отрасли, признанные специалисты из ведущих сообществ и престижных университетов, которые привносят в обучение опыт своей работы.

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.

Запишитесь сейчас на программу, которая позволит вам открыть двери в изучении физики материалов.

Получите необходимые знания о магнитостатике как в материальных средах, так и в вакууме благодаря этой программе.



02

Цели

Импульс в развитии новых материалов открывает новые пути карьерного роста для студентов инженерных специальностей. Именно поэтому данная Специализированная магистратура предлагает самые передовые знания в области физики материалов. Таким образом, по окончании этой онлайн-программы студенты овладеют ключевыми понятиями релятивистской динамики, экспериментальными методами в этой области и решением задач классической механики. Специализированная команда преподавателей, которая работает в рамках этой программы, разрешит любые сомнения, которые могут возникнуть в связи с учебным планом, и поможет вам успешно достичь поставленных целей.



“

Благодаря данной Специализированной магистратуре вы сможете понять связь между микроскопической структурой (атомной, нанометрической или микрометрической) и макроскопическими свойствами материалов”



Общие цели

- ♦ Усвоить релятивистскую динамику
- ♦ Ознакомиться с наиболее актуальными экспериментальными методиками в области физики материалов
- ♦ Уметь находить применение экспериментальным методам для решения проблемы в материаловедении
- ♦ Понимать взаимосвязь между оптикой и другими дисциплинами в физике

“

С этой Специализированной магистратурой вы сможете проверить изменение параметров металлов в зависимости от кристаллических структур”





Конкретные цели

Модуль 1. Оптика

- ♦ Углубить базовые знания по геометрической оптике
- ♦ 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

Модуль 2. Классическая механика I

- ♦ Закрепить знания о ньютоновской механике
- ♦ Решать задачи о центробежной силе, используя ротационную симметрию
- ♦ Научиться работать с системами частиц и жесткими твердыми телами
- ♦ Изучить вращение твердых тел, тензор инерции и уравнения Эйлера

Модуль 3. Электромагнетизм I

- ♦ Получить базовое представление об электрическом поле и его свойствах
- ♦ Применить знания векторного анализа к изучению электрического поля
- ♦ Разобраться в поле магнитной индукции
- ♦ Понять работу электростатики как в вакууме, так и в материальных средах
- ♦ Изучить характеристики диэлектриков

Модуль 4. Классическая механика II

- ♦ Уметь работать с системами частиц, простыми и связанными осцилляторами
- ♦ Знать и уметь использовать математические инструменты квадживекторов
- ♦ Изучить формализмы Лагранжа и Гамильтона
- ♦ Уметь решать задачи по классической механике, используя как ньютоновский, так и лагранжевы и гамильтоновы формализмы

Модуль 5. Электромагнетизм II

- ♦ Получить базовое представление об магнитном поле и его свойствах
- ♦ Овладеть теорией магнитостатики как в материальных средах, так и в вакууме
- ♦ Понимать законы сохранения в электромагнетизме и использовать их при решении задач
- ♦ Познакомиться с уравнениями Максвелла и уметь вычислять различные виды теорий, такие как электромагнитные волны и их распространение

Модуль 6. Продвинутая термодинамика

- ♦ Изучить и освоить принципы термодинамики
- ♦ Понять концепцию коллективности и уметь различать различные их виды
- ♦ Уметь различать, какая коллективность будет наиболее полезна при исследовании той или иной системы, в зависимости от типа термодинамической системы
- ♦ Знать основные понятия модели Изинга
- ♦ Получить знания о различии между бозонной и барионной статистикой

Модуль 7. Физика материалов

- ♦ Знать взаимосвязь между материаловедением и физикой, а также применимость этих наук в современных технологиях
- ♦ Понимать связь между микроскопической структурой (атомной, нанометрической или микрометрической) и макроскопическими свойствами материалов, а также их интерпретацию в физических терминах
- ♦ Изучить многочисленные свойства материалов

Модуль 8. Аналоговая и цифровая электроника

- ♦ 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

Модуль 9. Статистическая физика

- ♦ Углубиться в теорию коллективности и уметь применять ее к исследованию идеальных и взаимодействующих систем, включая фазовые переходы и критические явления
- ♦ Владеть теорией стохастических процессов и уметь применять ее к простым случаям
- ♦ Познакомиться с элементарной кинетической теорией процессов переноса и уметь применять ее к разреженным газам и квантовым газам





Модуль 10. Механика жидкостей

- ♦ Определить общие понятия физики жидкости и решать связанные с ней задачи
- ♦ Понимать основные характеристики жидкостей и их особенности поведения при различных условиях
- ♦ Знать определяющие уравнения
- ♦ Овладеть навыками работы с уравнениями Навье-Стокса

“

Благодаря этой программе вы сможете освоить механическое, электрическое и физическое поведение материалов. Записывайтесь сейчас”

03

Компетенции

Благодаря этой Специализированной магистратуре студенты смогут получить прочные знания в области физики материалов. Кроме того, практические примеры, предусмотренные этой программой, позволят им улучшить свои навыки решения проблем и овладеть основными методами в этой области. Все это приведет к тому, что вы будете обладать необходимыми навыками для разработки новых материалов.



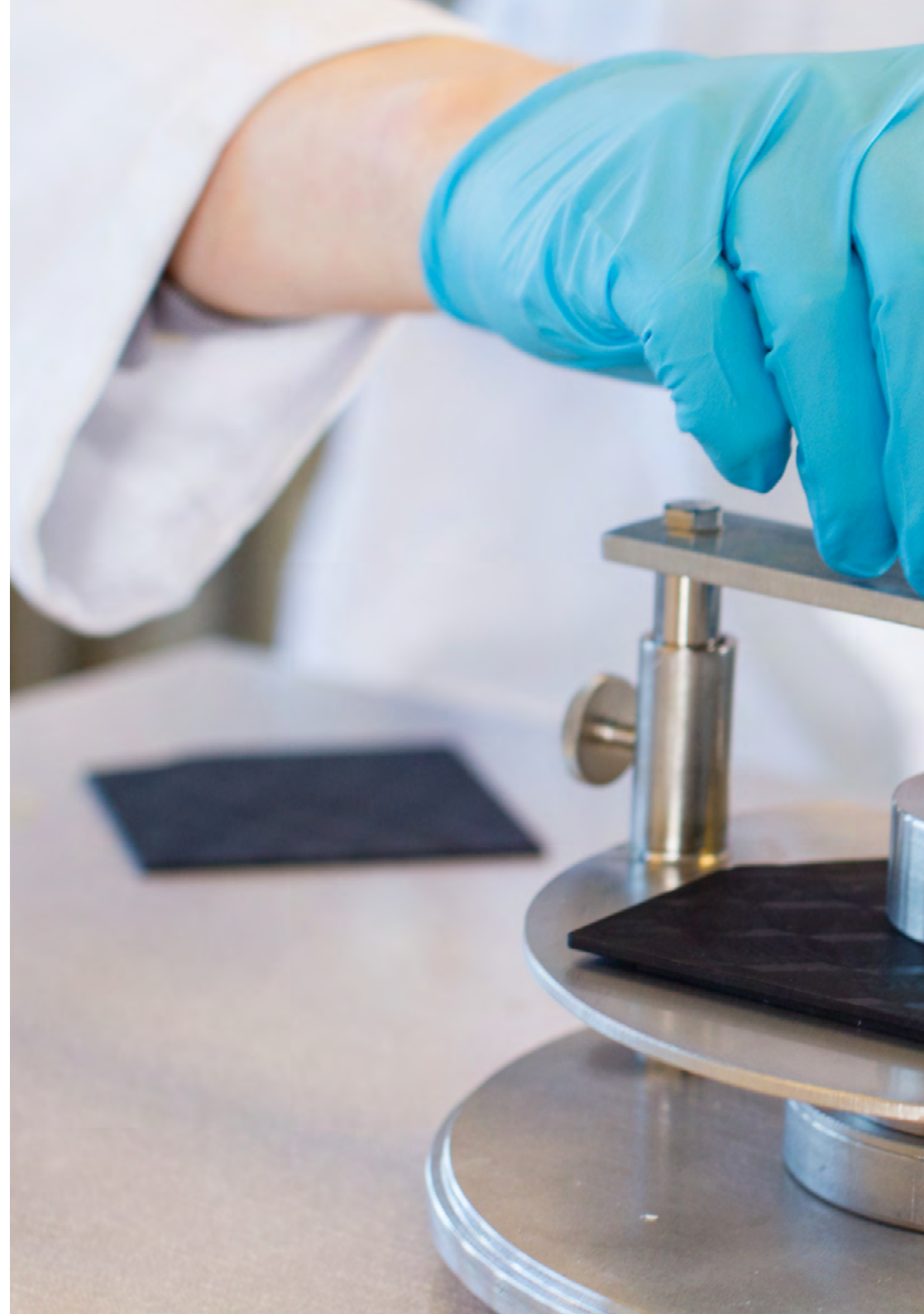
“

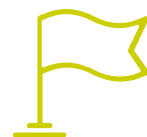
*Получите знания, необходимые вам
для разработки новых материалов
будущего. Поступайте сейчас”*



Общие профессиональные навыки

- ♦ Знать о механическом, электронном и физическом поведении материалов
- ♦ Уметь проводить расчеты вариаций, распределения заряда и расчеты магнитного поля
- ♦ Способствовать проектированию и разработке новых материалов





Специфические профессиональные навыки

- Знать, как выбирать и оптимизировать материалы
- Владеть различными свойствами материалов
- Применять и развивать необходимые методики в рамках физики материалов

“

*Уникальный, важный и
ключевой курс обучения для
развития вашей карьеры”*

04

Структура и содержание

Учебный план этой Специализированной магистратуры состоит из десяти модулей, которые позволят студентам углубиться в оптику, классическую механику, электромагнетизм, статистическую физику и физику материалов. Метод *Relearning*, основанный на повторении содержания, а также мультимедийные дидактические материалы будут способствовать обучению. Студенты также смогут получать доступ к материалам этой степени 24 часа в сутки с любого устройства, подключенного к интернету.

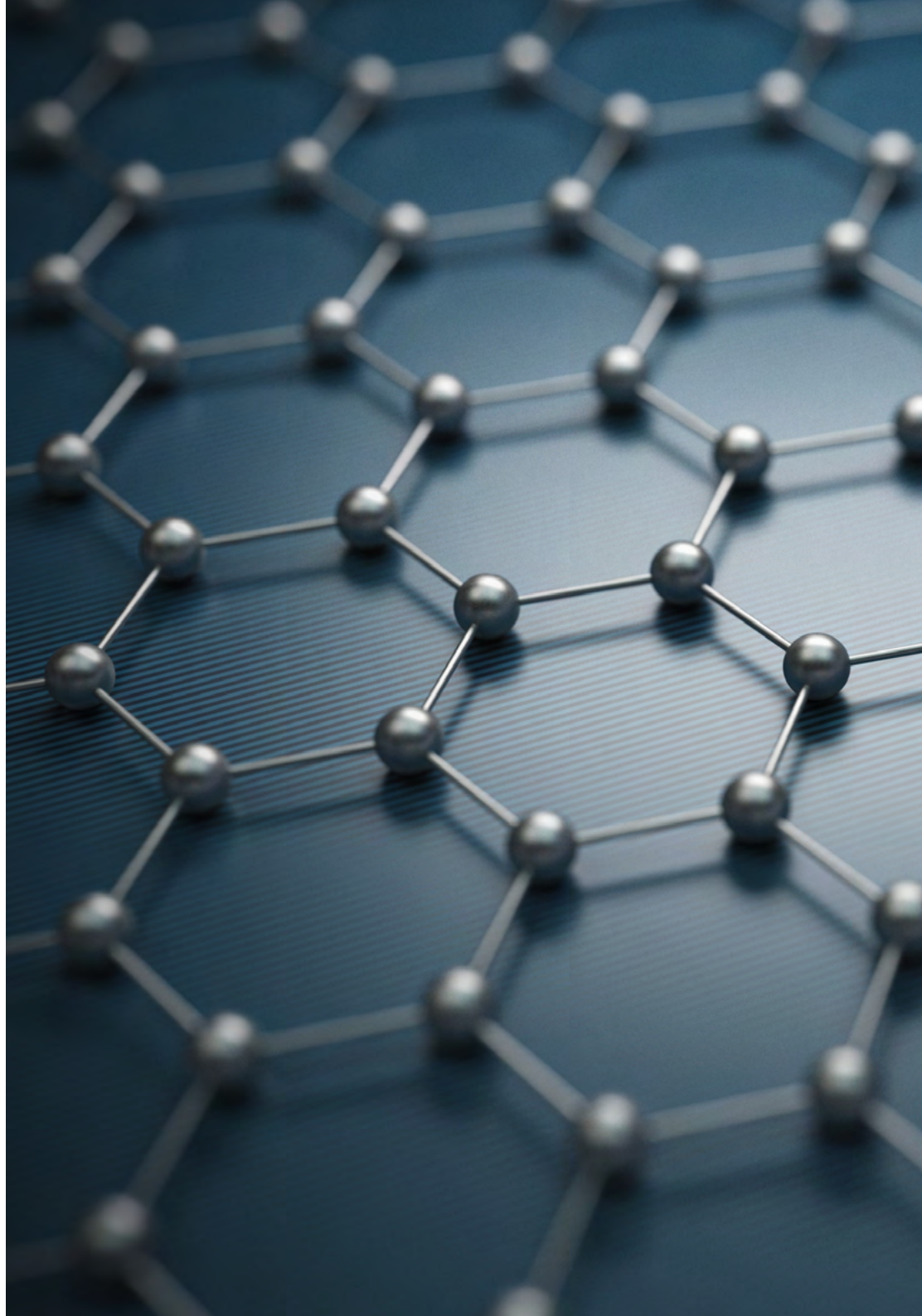


“

Библиотека мультимедийных ресурсов доступна 24 часа в сутки. Легко получите доступ к ней с вашего компьютера с подключением к интернету”

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 ближнего зрения: комбинированный микроскоп и лупа
- 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

Модуль 2. Классическая механика I

- 2.1. Кинематика и динамика
 - 2.1.1. Законы Ньютона
 - 2.1.2. Справочные системы
 - 2.1.3. Уравнение движения частицы
 - 2.1.4. Теоремы сохранения
 - 2.1.5. Динамика системы частиц
- 2.2. Больше ньютоновской механики
 - 2.2.1. Теоремы сохранения для систем частиц
 - 2.2.2. Закон всемирного тяготения
 - 2.2.3. Линии силы и эквипотенциальные поверхности
 - 2.2.4. Ограничения ньютоновской механики
- 2.3. Кинематика вращений
 - 2.3.1. Математические основы
 - 2.3.2. Бесконечно малые вращения
 - 2.3.3. Угловая скорость и ускорение
 - 2.3.4. Системы отсчета вращения
 - 2.3.5. Сила Кориолиса



- 2.4. Изучение жесткого твердого тела
 - 2.4.1. Кинематика жесткого твердого тела
 - 2.4.2. Тензор инерции жесткого твердого тела
 - 2.4.3. Главные оси инерции
 - 2.4.4. Теоремы Штейнера и теоремы о перпендикулярных осях
 - 2.4.5. Кинетическая энергия вращения
 - 2.4.6. Угловой момент
- 2.5. Симметрии и законы сохранения
 - 2.5.1. Теорема сохранения линейного импульса
 - 2.5.2. Теорема сохранения углового момента импульса
 - 2.5.3. Теорема сохранения энергии
 - 2.5.4. Симметрии в классической механике: группа Галилея
- 2.6. Системы координат: Углы Эйлера
 - 2.6.1. Опорные изменения и системы координат
 - 2.6.2. Углы Эйлера
 - 2.6.3. Уравнения Эйлера
 - 2.6.4. Устойчивость вокруг главной оси
- 2.7. Приложения динамики жесткого твердого тела
 - 2.7.1. Сферический маятник
 - 2.7.2. Движение свободного симметричного волчка
 - 2.7.3. Движение симметричного волчка с фиксированной точкой
 - 2.7.4. Гироскопический эффект
- 2.8. Движение под действием центробежных сил
 - 2.8.1. Введение в область центробежных сил
 - 2.8.2. Уменьшенная масса
 - 2.8.3. Уравнение траектории
 - 2.8.4. Орбиты центрального поля
 - 2.8.5. Центробежная энергия и эффективный потенциал
- 2.9. Проблема Кеплера
 - 2.9.1. Планетарное движение - проблема Кеплера
 - 2.9.2. Приближенное решение уравнения Кеплера
 - 2.9.3. Законы Кеплера
 - 2.9.4. Теорема Бертрана
 - 2.9.5. Стабильность и теория возмущений
 - 2.9.6. Проблема двух тел

- 2.10. Столкновения
 - 2.10.1. Упругие и неупругие столкновения: введение
 - 2.10.2. Система координат центра масс
 - 2.10.3. Лабораторная система координат
 - 2.10.4. Кинематика упругих ударов
 - 2.10.5. Формула рассеяния частиц - формула рассеяния Резерфорда
 - 2.10.6. Эффективное сечение

Модуль 3. Электромагнетизм I

- 3.1. Векторное исчисление: обзор
 - 3.1.1. Операции с векторами
 - 3.1.1.1. Скалярное произведение
 - 3.1.1.2. Векторное произведение
 - 3.1.1.3. Смешанное произведение
 - 3.1.1.4. Свойства тройного произведения
 - 3.1.2. Преобразование векторов
 - 3.1.2.1. Дифференциальное исчисление
 - 3.1.2.1.1. Градиент
 - 3.1.2.1.2. Дивергенция
 - 3.1.2.1.3. Ротация
 - 3.1.2.1.4. Правила умножения
 - 3.1.3. Интегральное исчисление
 - 3.1.3.1. Линейные, поверхностные и объемные интегралы
 - 3.1.3.2. Фундаментальная теорема исчисления
 - 3.1.3.3. Фундаментальная теорема для градиента
 - 3.1.3.4. Фундаментальная теорема для дивергенции
 - 3.1.3.5. Фундаментальная теорема для ротации
- 3.1.4. Дельта-функция Дирака
- 3.1.5. Теорема Гельмгольца

- 3.2. Системы координат и преобразования
 - 3.2.1. Линейные, поверхностные и объемные элементы
 - 3.2.2. Декартовы координаты
 - 3.2.3. Полярные координаты
 - 3.2.4. Сферические координаты
 - 3.2.5. Цилиндрические координаты
 - 3.2.6. Изменение координат
- 3.3. Электрическое поле
 - 3.3.1. Точечные нагрузки
 - 3.3.2. Закон Кулона
 - 3.3.3. Электрическое поле и линии поля
 - 3.3.4. Дискретные распределения заряда
 - 3.3.5. Непрерывные распределения заряда
 - 3.3.6. Дивергенция и ротационное отклонение электрического поля
 - 3.3.7. Поток электрического поля: теорема Гаусса
- 3.4. Электрический потенциал
 - 3.4.1. Определение электрические потенциалов
 - 3.4.2. Уравнение Пуассона
 - 3.4.3. Уравнение Лапласа
 - 3.4.4. Вычисление потенциала распределения заряда
- 3.5. Электростатическая энергия
 - 3.5.1. Работа в электростатике
 - 3.5.2. Энергия дискретного распределения заряда
 - 3.5.3. Энергия непрерывного распределения заряда
 - 3.5.4. Проводники в электростатическом равновесии
 - 3.5.5. Индуцированные заряды
- 3.6. Электростатика в вакууме
 - 3.6.1. Уравнение Лапласа в одном, двух и трех измерениях
 - 3.6.2. Уравнение Лапласа - граничные условия и теоремы единственности
 - 3.6.3. Метод изображений
 - 3.6.4. Разделение переменных
- 3.7. Мультипольное расширение
 - 3.7.1. Приближенные потенциалы вдали от источника
 - 3.7.2. Развитие мультиполя
 - 3.7.3. Термин монополь
 - 3.7.4. Термин диполь
 - 3.7.5. Происхождение координат в мультиполярных расширениях
 - 3.7.6. Электрическое поведение электрического диполя
- 3.8. Электростатика в материальных средах I
 - 3.8.1. Поле, создаваемое диэлектриком
 - 3.8.2. Типы диэлектриков
 - 3.8.3. Вектор смещения
 - 3.8.4. Закон Гаусса в присутствии диэлектриков
 - 3.8.5. Граничные условия
 - 3.8.6. Электрическое поле внутри диэлектрика
- 3.9. Электростатика в материальных средах II: линейные диэлектрики
 - 3.9.1. Электрическая восприимчивость
 - 3.9.2. Электрическая проницаемость
 - 3.9.3. Диэлектрическая проницаемость
 - 3.9.4. Энергия в диэлектрических системах
 - 3.9.5. Силы, действующие на диэлектрики
- 3.10. Магнитостатика
 - 3.10.1. Поле магнитной индукции
 - 3.10.2. Электрические токи
 - 3.10.3. Расчет магнитного поля: закон Биота и Саварта
 - 3.10.4. Сила Лоренца
 - 3.10.5. Дивергенция и ротационное отклонение магнитного поля
 - 3.10.6. Закон Ампера
 - 3.10.7. Магнитный векторный потенциал

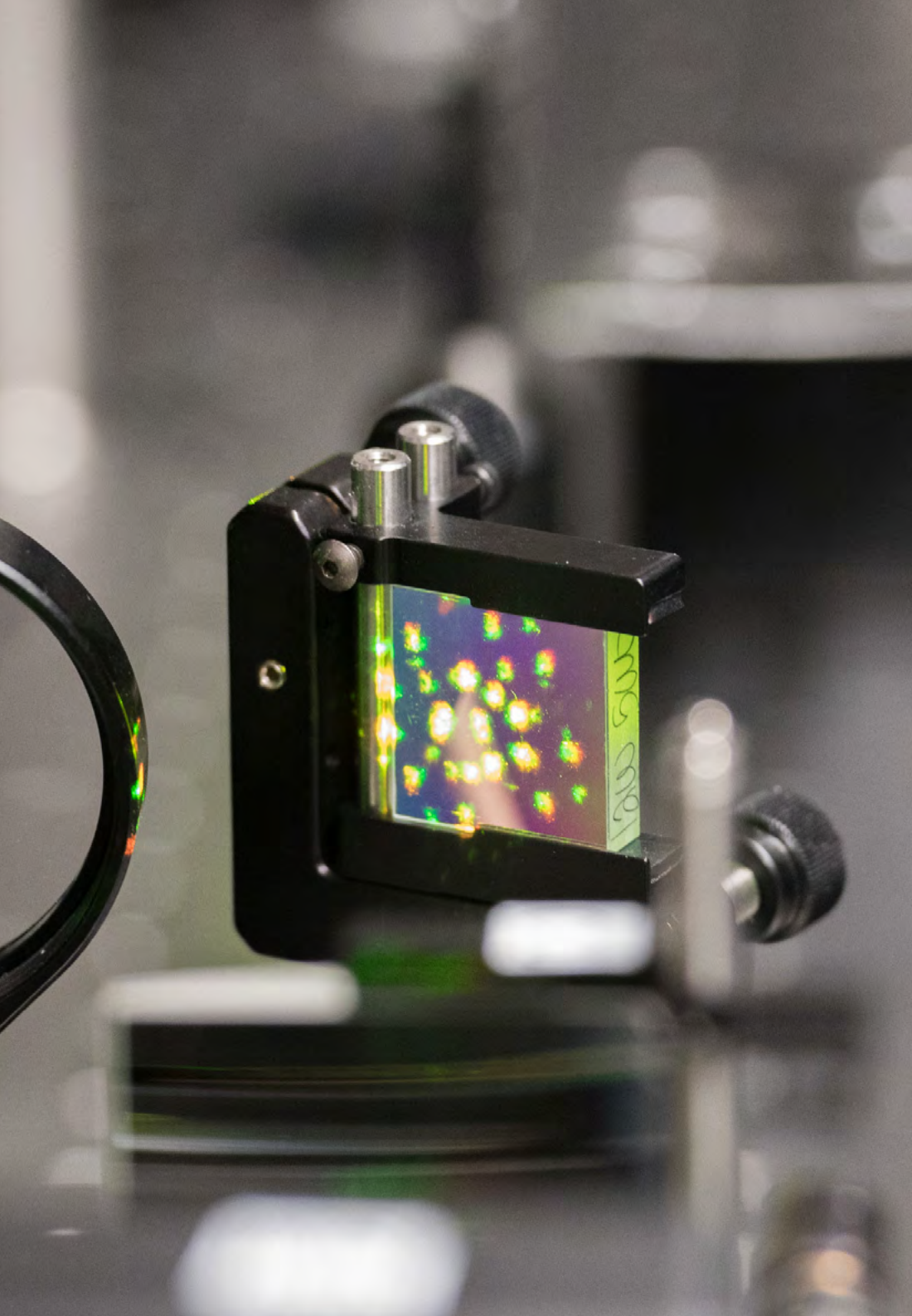
Модуль 4. Классическая механика II

- 4.1. Осцилляторы
 - 4.1.1. Обыкновенный гармонический осциллятор
 - 4.1.2. Демпфированный осциллятор
 - 4.1.3. Принудительный осциллятор
 - 4.1.4. Ряд Фурье
 - 4.1.5. Функция Грина
 - 4.1.6. Нелинейные осцилляторы
- 4.2. Связанные осцилляторы I
 - 4.2.1. Введение
 - 4.2.2. Связь двух гармонических осцилляторов
 - 4.2.3. Нормальные режимы
 - 4.2.4. Слабая связь
 - 4.2.5. Вынужденные колебания связанных осцилляторов
- 4.3. Связанные осцилляторы II
 - 4.3.1. Общая теория связанных колебаний
 - 4.3.2. Нормальные координаты
 - 4.3.3. Сопряжение нескольких осцилляторов: непрерывная граница и вибрирующая хорда
 - 4.3.4. Волновые уравнения
- 4.4. Специальная теория относительности
 - 4.4.1. Инерциальные системы отсчета
 - 4.4.2. Галилеева инвариантность
 - 4.4.3. Преобразования Лоренца
 - 4.4.4. Относительные скорости
 - 4.4.5. Релятивистский линейный импульс
 - 4.4.6. Релятивистские инварианты
- 4.5. Тензорный формализм специальной относительности
 - 4.5.1. Квадривекторы
 - 4.5.2. Четырехмерный импульс и четырехмерная позиция
 - 4.5.3. Релятивистская энергия
 - 4.5.4. Релятивистские силы
 - 4.5.5. Релятивистские столкновения частиц
 - 4.5.6. Распады частиц
- 4.6. Введение в аналитическую механику
 - 4.6.1. Обобщенные связи и координаты
 - 4.6.2. Математический инструмент: расчет вариаций
 - 4.6.3. Определение действия
 - 4.6.4. Принцип Гамильтона: наименьшие действия
- 4.7. Формулировка лагранжиана
 - 4.7.1. Определение лагранжиана
 - 4.7.2. Расчет вариаций
 - 4.7.3. Уравнения Эйлера-Лагранжа
 - 4.7.4. Сохраняемые величины
 - 4.7.5. Расширение на неголономные системы
- 4.8. Гамильтонова Формулировка
 - 4.8.1. Фазовое пространство
 - 4.8.2. Преобразования Лежандра: гамильтониан
 - 4.8.3. Канонические уравнения
 - 4.8.4. Сохраняемые величины
- 4.9. Аналитическая механика - дополнение
 - 4.9.1. Скобки Пуассона
 - 4.9.2. Множители Лагранжа и связующие силы
 - 4.9.3. Теорема Лиувилля
 - 4.9.4. Теорема о вириале
- 4.10. Аналитическая релятивистская механика и классическая теория поля
 - 4.10.1. Движение зарядов в электромагнитных полях
 - 4.10.2. Лагранжиан свободной релятивистской частицы
 - 4.10.3. Лагранжиан взаимодействия
 - 4.10.4. Классическая теория поля: введение
 - 4.10.5. Классическая электродинамика

Модуль 5. Электромагнетизм II

- 5.1. Магнетизм в материальных средах
 - 5.1.1. Развитие мультиполя
 - 5.1.2. Магнитный диполь
 - 5.1.3. Поле, создаваемое магнитным материалом
 - 5.1.4. Интенсивность магнитного поля
 - 5.1.5. Типы магнитных материалов: диамагнитные, парамагнитные и ферромагнитные
 - 5.1.6. Граничные условия
- 5.2. Магнетизм в материальных средах II
 - 5.2.1. Вспомогательное поле H
 - 5.2.2. Закон Ампера для намагниченных материалов
 - 5.2.3. Магнитная восприимчивость
 - 5.2.4. Магнитная проницаемость
 - 5.2.5. Магнитные цепи
- 5.3. Электродинамика
 - 5.3.1. Закон Ома
 - 5.3.2. Электродвижущая сила
 - 5.3.3. Закон Фарадея и его ограничения
 - 5.3.4. Взаимная индуктивность и самоиндукция
 - 5.3.5. Индуцированное электрическое поле
 - 5.3.6. Индуктивность
 - 5.3.7. Энергия в магнитных полях
- 5.4. Уравнения Максвелла
 - 5.4.1. Ток смещения
 - 5.4.2. Уравнения Максвелла в вакууме и в материальных средах
 - 5.4.3. Граничные условия
 - 5.4.4. Единственность решения
 - 5.4.5. Электромагнитная энергия
 - 5.4.6. Импульс электромагнитного поля
 - 5.4.7. Угловой момент электромагнитного поля





- 5.5. Законы сохранения
 - 5.5.1. Электромагнитная энергия
 - 5.5.2. Уравнение непрерывности
 - 5.5.3. Теорема Пойнтинга
 - 5.5.4. Третий закон Ньютона в электродинамике
- 5.6. Электромагнитные волны: введение
 - 5.6.1. Волновое движение
 - 5.6.2. Волновые уравнения
 - 5.6.3. Электромагнитный спектр
 - 5.6.4. Плоские волны
 - 5.6.5. Синусоидальные волны
 - 5.6.6. Граничные условия: отражение и преломление
 - 5.6.7. Поляризация
- 5.7. Электромагнитные волны в вакууме
 - 5.7.1. Волновое уравнение для полей электрической и магнитной индукции
 - 5.7.2. Монохроматические волны
 - 5.7.3. Энергия электромагнитных волн
 - 5.7.4. Момент электромагнитных волн
- 5.8. Электромагнитные волны в материальных средах
 - 5.8.1. Плоские волны в диэлектрике
 - 5.8.2. Плоские волны в проводнике
 - 5.8.3. Распространение волн в линейных средах
 - 5.8.4. Диспергирующая среда
 - 5.8.5. Отражение и преломление
- 5.9. Волны в ограниченных средах I
 - 5.9.1. Уравнения Максвелла в проводнике
 - 5.9.2. Диэлектрические волноводы
 - 5.9.3. Моды в проводнике
 - 5.9.4. Скорость распространения
 - 5.9.5. Прямоугольный проводник
- 5.10. Волны в ограниченных средах II
 - 5.10.1. Резонансные полости
 - 5.10.2. Линии передачи
 - 5.10.3. Переходный режим
 - 5.10.4. Постоянный режим

Модуль 6. Продвинутая термодинамика

- 6.1. Формализм термодинамики
 - 6.1.1. Законы термодинамики
 - 6.1.2. Фундаментальное уравнение
 - 6.1.3. Внутренняя энергия: формула Эйлера
 - 6.1.4. Уравнение Гиббса-Дюэма
 - 6.1.5. Преобразования Лежандра
 - 6.1.6. Термодинамические потенциалы
 - 6.1.7. Соотношения Максвелла для жидкости
 - 6.1.8. Условия стабильности
- 6.2. Микроскопическое описание макроскопических систем I
 - 6.2.1. Микросостояния и макросостояния: введение
 - 6.2.2. Фазовое пространство
 - 6.2.3. Коллективности
 - 6.2.4. Микроканоническая коллективность
 - 6.2.5. Тепловое равновесие
- 6.3. Микроскопическое описание макроскопических систем II
 - 6.3.1. Дискретные системы
 - 6.3.2. Статистическая энтропия
 - 6.3.3. Распределение Максвелла-Больцмана
 - 6.3.4. Давление
 - 6.3.5. Эффузия
- 6.4. Каноническая коллективность
 - 6.4.1. Функция разделения
 - 6.4.2. Идеальные системы
 - 6.4.3. Дегенерация энергии
 - 6.4.4. Поведение моноатомного идеального газа при потенциале
 - 6.4.5. Теорема о равномерном распределении
 - 6.4.6. Дискретные системы
- 6.5. Магнитные системы
 - 6.5.1. Термодинамика магнитных систем
 - 6.5.2. Классический парамагнетизм
 - 6.5.3. Парамагнетизм $\frac{1}{2}$ спина
 - 6.5.4. Адиабатическое размагничивание
- 6.6. Фазовые переходы
 - 6.6.1. Классификация фазовых переходов
 - 6.6.2. Фазовые диаграммы
 - 6.6.3. Уравнение Клапейрона
 - 6.6.4. Пароконденсатное фазовое равновесие
 - 6.6.5. Критическая точка
 - 6.6.6. Классификация фазовых переходов Эренфеста
 - 6.6.7. Теория Ландау
- 6.7. Модель Изинга
 - 6.7.1. Введение
 - 6.7.2. Одномерная цепочка
 - 6.7.3. Одномерная открытая цепочка
 - 6.7.4. Теория среднего поля
- 6.8. Реальные газы
 - 6.8.1. Фактор понимания: вириальное развитие
 - 6.8.2. Потенциал взаимодействия и функция конфигурационного разделения
 - 6.8.3. Второй вириальный коэффициент
 - 6.8.4. Уравнение Ван дер Ваальса
 - 6.8.5. Ретикулярный газ
 - 6.8.6. Закон о соответствующих состояниях
 - 6.8.7. Расширения Джоуля и Джоуля-Кельвина
- 6.9. Фотонный газ
 - 6.9.1. Статистика бозонов vs. Статистика фермионов
 - 6.9.2. Плотность энергии и вырождение состояний
 - 6.9.3. Распределение Планка
 - 6.9.4. Уравнения состояния фотонного газа
- 6.10. Микроканонический ансамбль
 - 6.10.1. Функция разделения
 - 6.10.2. Дискретные системы
 - 6.10.3. Колебания
 - 6.10.4. Идеальные системы
 - 6.10.5. Одноатомный газ
 - 6.10.6. Равновесие между паром и твердым телом

Модуль 7. Физика материалов

- 7.1. Материаловедение и твердое состояние
 - 7.1.1. Область изучения материаловедения
 - 7.1.2. Классификация материалов по типу скрепления
 - 7.1.3. Классификация материалов в зависимости от их технологического применения
 - 7.1.4. Взаимосвязь между структурой, свойствами и обработкой
- 7.2. Кристаллические структуры
 - 7.2.1. Порядок и неупорядоченность: основные понятия
 - 7.2.2. Кристаллография: фундаментальные понятия
 - 7.2.3. Обзор основных кристаллических структур: простые металлические и ионные структуры
 - 7.2.4. Более сложные кристаллические структуры (ионные и ковалентные)
 - 7.2.5. Структура полимеров
- 7.3. Дефекты кристаллических структур
 - 7.3.1. Классификация дефектов
 - 7.3.2. Структурные дефекты
 - 7.3.3. Специфические дефекты
 - 7.3.4. Другие дефекты
 - 7.3.5. Дислокации
 - 7.3.6. Межфазные дефекты
 - 7.3.7. Распространенные дефекты
 - 7.3.8. Химические дефекты
 - 7.3.9. Замещающие твердые растворы
 - 7.3.10. Интерстициальные твердые растворы
- 7.4. Фазовые диаграммы
 - 7.4.1. Фундаментальные концепции
 - 7.4.1.1. Предел растворимости и фазовое равновесие
 - 7.4.1.2. Интерпретация и использование фазовых диаграмм: фазовое правило Гиббса
 - 7.4.2. Фазовая диаграмма однокомпонентного состава
 - 7.4.3. Фазовая диаграмма двухкомпонентного состава
 - 7.4.3.1. Полная растворимость в твердом состоянии
 - 7.4.3.2. Полная нерастворимость в твердом состоянии
 - 7.4.3.3. Частичная растворимость в твердом состоянии
 - 7.4.4. Фазовая диаграмма трехкомпонентного состава
- 7.5. Механические свойства
 - 7.5.1. Упругая деформация
 - 7.5.2. Пластическая деформация
 - 7.5.3. Механические испытания
 - 7.5.4. Разрыв
 - 7.5.5. Усталость
 - 7.5.6. Текучесть
- 7.6. Электрические свойства
 - 7.6.1. Введение
 - 7.6.2. Проводимость. Проводники
 - 7.6.3. Полупроводники
 - 7.6.4. Полимеры
 - 7.6.5. Электрические характеристики
 - 7.6.6. Изоляторы
 - 7.6.7. Переход проводник - изолятор
 - 7.6.8. Диэлектрики
 - 7.6.9. Диэлектрические явления
 - 7.6.10. Диэлектрические характеристики
 - 7.6.11. Материалы технологического интереса
- 7.7. Магнитные свойства
 - 7.7.1. Происхождение магнетизма
 - 7.7.2. Материалы с магнитным дипольным моментом
 - 7.7.3. Виды магнетизма
 - 7.7.4. Локальное поле
 - 7.7.5. Диамагнетизм
 - 7.7.6. Парамагнетизм
 - 7.7.7. Ферромагнетизм
 - 7.7.8. Антиферромагнетизм
 - 7.7.9. Ферримагнетизм
- 7.8. Магнитные свойства II
 - 7.8.1. Домены
 - 7.8.2. Гистерезис
 - 7.8.3. Магнитострикция
 - 7.8.4. Материалы, представляющие технологический интерес: мягкие и твердые магнитные материалы
 - 7.8.5. Характеристика магнитных материалов

- 7.9. Тепловые свойства
 - 7.9.1. Введение
 - 7.9.2. Теплоемкость
 - 7.9.3. Теплопроводность
 - 7.9.4. Расширение и сжатие
 - 7.9.5. Термоэлектрические явления
 - 7.9.6. Магнитокалорический эффект
 - 7.9.7. Характеристика тепловых свойств
- 7.10. Оптические свойства: свет и материя
 - 7.10.1. Поглощение и переизлучение
 - 7.10.2. Источники света
 - 7.10.3. Преобразование энергии
 - 7.10.4. Оптическая характеристика
 - 7.10.5. Методы микроскопии
 - 7.10.6. Наноструктуры

Модуль 8. Аналоговая и цифровая электроника

- 8.1. Анализ цепей
 - 8.1.1. Ограничения по элементам
 - 8.1.2. Ограничения на соединения
 - 8.1.3. Комбинированные ограничения
 - 8.1.4. Эквивалентные схемы
 - 8.1.5. Разделение напряжения и тока
 - 8.1.6. Сокращение схем
- 8.2. Аналоговые системы
 - 8.2.1. Законы Кирхгофа
 - 8.2.2. Теорема Тевенина
 - 8.2.3. Теорема Нортона
 - 8.2.4. Введение в физику полупроводников
- 8.3. Устройства и характеристические уравнения
 - 8.3.1. Диод
 - 8.3.2. Биполярные транзисторы (BJT) и MOSFET
 - 8.3.3. Модель Pspice
 - 8.3.4. Характеристические кривые
 - 8.3.5. Регионы деятельности

- 8.4. Усилители
 - 8.4.1. Работа усилителей
 - 8.4.2. Эквивалентные схемы усилителей
 - 8.4.3. Обратная связь
 - 8.4.4. Частотный анализ
- 8.5. Этапы усиления
 - 8.5.1. Функционирование усилителей на BJT и MOSFET
 - 8.5.2. Поляризация
 - 8.5.3. Эквивалентная модель малого сигнала
 - 8.5.4. Однокаскадные усилители
 - 8.5.5. Частотная характеристика
 - 8.5.6. Соединение ступеней усилителя в каскаде
 - 8.5.7. Дифференциальная пара
 - 8.5.8. Токовые зеркала и их применение в качестве активных нагрузок
- 8.6. Операционный усилитель и его применение
 - 8.6.1. Идеальный операционный усилитель
 - 8.6.2. Отклонения от идеальности
 - 8.6.3. Синусоидальные генераторы
 - 8.6.4. Компараторы и релаксационные осцилляторы
- 8.7. Логические функции и комбинационные схемы
 - 8.7.1. Представление информации в цифровой электронике
 - 8.7.2. Булева алгебра
 - 8.7.3. Упрощение логических функций
 - 8.7.4. Двухуровневые комбинационные структуры
 - 8.7.5. Комбинационные функциональные модули
- 8.8. Последовательные системы
 - 8.8.1. Понятие последовательной системы
 - 8.8.2. *Защелки, флип-флопы и регистры*
 - 8.8.3. Таблицы и диаграммы состояний: модели Мура и Мили
 - 8.8.4. Реализация синхронных последовательных систем
 - 8.8.5. Общая структура компьютера

- 8.9. Цифровые схемы MOS
 - 8.9.1. Инверторы
 - 8.9.2. Статические и динамические параметры
 - 8.9.3. Комбинационные MOS-схемы
 - 8.9.3.1. Логика проходного транзистора
 - 8.9.3.2. Применение защелок и флип-флопов
- 8.10. Биполярные и цифровые схемы передовых технологий
 - 8.10.1. Транзистор с биполярным переходом (BJT). Цифровые схемы VTJ
 - 8.10.2. Транзисторно-транзисторная логика (TTL)
 - 8.10.3. Характеристические кривые стандартного TTL
 - 8.10.4. Эмиттерно-связанная логика (ECL)
 - 8.10.5. Цифровые схемы на основе BiCMOS

Модуль 9. Статистическая физика

- 9.1. Стохастические процессы
 - 9.1.1. Введение
 - 9.1.2. Броуновское движение
 - 9.1.3. Случайное блуждание
 - 9.1.4. Уравнение Ланжевена
 - 9.1.5. Уравнение Фоккера-Планка
 - 9.1.6. Броуновские двигатели
- 9.2. Обзор статистической механики
 - 9.2.1. Коллективность и постулаты
 - 9.2.2. Микроканоническая коллективность
 - 9.2.3. Каноническая коллективность
 - 9.2.4. Дискретные и непрерывные энергетические спектры
 - 9.2.5. Классические и квантовые пределы. Длина тепловой волны
 - 9.2.6. Статистика Максвелла-Больцмана
 - 9.2.7. Теорема о равнораспределении
- 9.3. Идеальный газ двухатомных молекул
 - 9.3.1. Проблема удельных теплот в газах
 - 9.3.2. Внутренние степени свободы
 - 9.3.3. Вклад каждой степени свободы в теплоемкость
 - 9.3.4. Многоатомные молекулы

- 9.4. Магнитные системы
 - 9.4.1. Системы $\frac{1}{2}$ спина
 - 9.4.2. Квантовый парамагнетизм
 - 9.4.3. Классический парамагнетизм
 - 9.4.4. Суперпарамагнетизм
- 9.5. Биологические системы
 - 9.5.1. Биофизика
 - 9.5.2. Денатурация ДНК
 - 9.5.3. Биологические мембраны
 - 9.5.4. Кривая насыщения миоглобина. Изотерма Ленгмюра
- 9.6. Взаимодействующие системы
 - 9.6.1. Твердые тела, жидкости, газы
 - 9.6.2. Магнитные системы. Ферро-парамагнитный переход
 - 9.6.3. Модель Вайса
 - 9.6.4. Модель Ландау
 - 9.6.5. Модель Изинга
 - 9.6.6. Критические точки и универсальность
 - 9.6.7. Метод Монте-Карло. Алгоритм Метрополиса
- 9.7. Квантовый идеальный газ
 - 9.7.1. Различимые и неразличимые частицы
 - 9.7.2. Микросостояния в квантовой статистической механике
 - 9.7.3. Вычисление макроканонической функции раздела в идеальном газе
 - 9.7.4. Квантовая статистика: статистика Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака
 - 9.7.5. Идеальные бозонные и фермионные газы
- 9.8. Идеальный бозонный газ
 - 9.8.1. Фотоны. Излучение черного тела
 - 9.8.2. Фононы. Теплоемкость кристаллической решетки
 - 9.8.3. Конденсация Бозе-Эйнштейна
 - 9.8.4. Термодинамические свойства газа Бозе-Эйнштейна
 - 9.8.5. Критическая температура и плотность
- 9.9. Идеальный газ для фермионов
 - 9.9.1. Статистика Ферми-Дирака
 - 9.9.2. Теплоемкость электрона
 - 9.9.3. Давление вырождения фермиона
 - 9.9.4. Функция Ферми и температура

- 9.10. Элементарная кинетическая теория газов
 - 9.10.1. Разбавленный газ в состоянии равновесия
 - 9.10.2. Транспортные коэффициенты
 - 9.10.3. Кристаллическая решетка и электронная теплопроводность
 - 9.10.4. Газообразные системы, состоящие из молекул, находящихся в движении

Модуль 10. Механика жидкости

- 10.1. Введение в физику жидкостей
 - 10.1.1. Нескользящее состояние
 - 10.1.2. Классификация жидкостей
 - 10.1.3. Система управления и объем
 - 10.1.4. Свойства жидкостей
 - 10.1.4.1. Плотность
 - 10.1.4.2. Удельный вес
 - 10.1.4.3. Давление паров
 - 10.1.4.4. Кавитация
 - 10.1.4.5. Удельная теплота
 - 10.1.4.6. Сжимаемость
 - 10.1.4.7. Скорость звука
 - 10.1.4.8. Вязкость
 - 10.1.4.9. Поверхностное натяжение
- 10.2. Статика и кинематика жидкостей
 - 10.2.1. Давление
 - 10.2.2. Устройства для измерения давления
 - 10.2.3. Гидростатические силы на погруженных поверхностях
 - 10.2.4. Плаваемость, устойчивость и движение твердого тела
 - 10.2.5. Лагранжево и эйлерово описание
 - 10.2.6. Модели потоков
 - 10.2.7. Кинематические натяжные устройства
 - 10.2.8. Вихревые потоки
 - 10.2.9. Ротационность
 - 10.2.10. Теорема переноса Рейнольдса

- 10.3. Уравнения Бернулли и уравнения энергии
 - 10.3.1. Сохранение массы
 - 10.3.2. Механическая энергия и КПД
 - 10.3.3. Уравнение Бернулли
 - 10.3.4. Общее уравнение энергии
 - 10.3.5. Энергетический анализ стационарных потоков
- 10.4. Анализ жидкостей
 - 10.4.1. Уравнения сохранения линейного импульса
 - 10.4.2. Уравнения сохранения углового момента импульса
 - 10.4.3. Однородность размеров
 - 10.4.4. Метод переменного повторения
 - 10.4.5. Теорема Пи Букингема
- 10.5. Поток в трубопроводах
 - 10.5.1. Ламинарный и турбулентный поток
 - 10.5.2. Регион вхождения
 - 10.5.3. Незначительные потери
 - 10.5.4. Сети
- 10.6. Дифференциальный анализ и уравнения Навье-Стокса
 - 10.6.1. Сохранение массы
 - 10.6.2. Текущая функция
 - 10.6.3. Уравнение Коши
 - 10.6.4. Уравнение Навье-Стокса
 - 10.6.5. Безразмерные уравнения движения Навье-Стокса
 - 10.6.6. Поток Стокса
 - 10.6.7. Невязкое течение
 - 10.6.8. Ирротационный поток
 - 10.6.9. Теория пограничного слоя. Уравнение Клаузиуса
- 10.7. Внешний поток
 - 10.7.1. Тяга и подъемная сила
 - 10.7.2. Трение и давление
 - 10.7.3. Коэффициенты
 - 10.7.4. Цилиндры и сферы
 - 10.7.5. Аэродинамические профили
- 10.8. Сжимаемое течение
 - 10.8.1. Стагнационные свойства
 - 10.8.2. Одномерный изоэнтропийный поток
 - 10.8.3. Распылители
 - 10.8.4. Ударные волны
 - 10.8.5. Волны расширения
 - 10.8.6. Поток Рэлея
 - 10.8.7. Фанно-поток
- 10.9. Поток в открытом канале
 - 10.9.1. Классификация
 - 10.9.2. Число Фруда
 - 10.9.3. Скорость волны
 - 10.9.4. Равномерный поток
 - 10.9.5. Постепенный вариационный поток
 - 10.9.6. Быстро меняющийся поток
 - 10.9.7. Гидравлический прыжок
- 10.10. Неньютоновские жидкости
 - 10.10.1. Стандартные потоки
 - 10.10.2. Функции материала
 - 10.10.3. Эксперименты
 - 10.10.4. Обобщенная модель ньютоновской жидкости
 - 10.10.5. Обобщенная линейная вязкоупругая модель линейной жидкости
 - 10.10.6. Усовершенствованные конститутивные уравнения и реометр



Развивайте свою карьеру в области физики материалов благодаря обширным знаниям, которые вы получите за 12 месяцев обучения на этой программе"

05

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.



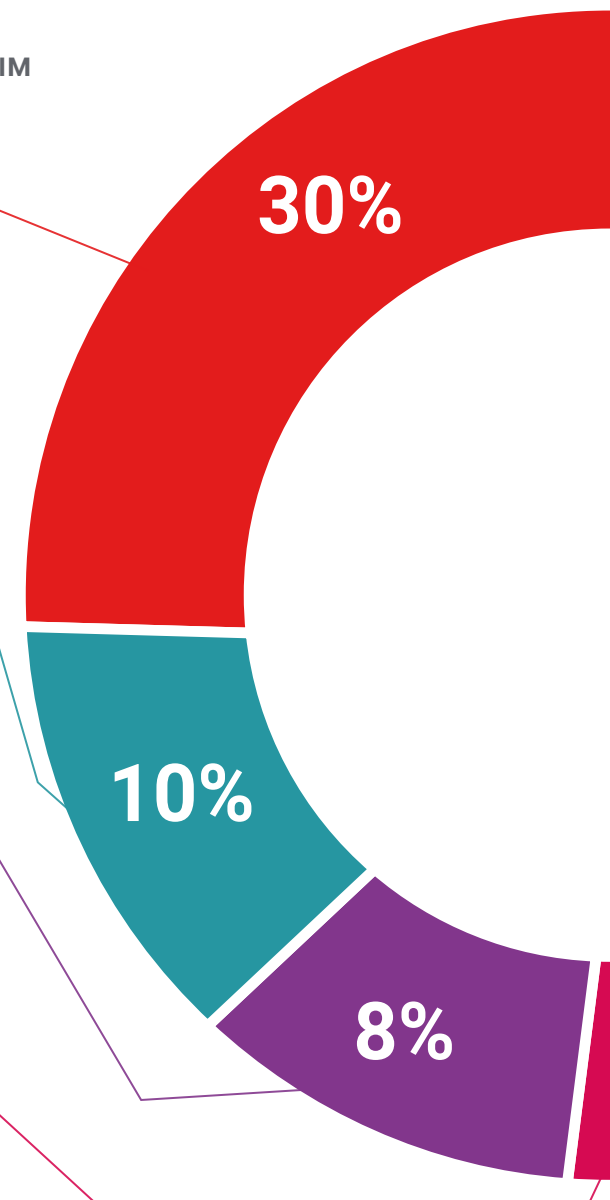
Практика навыков и компетенций

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

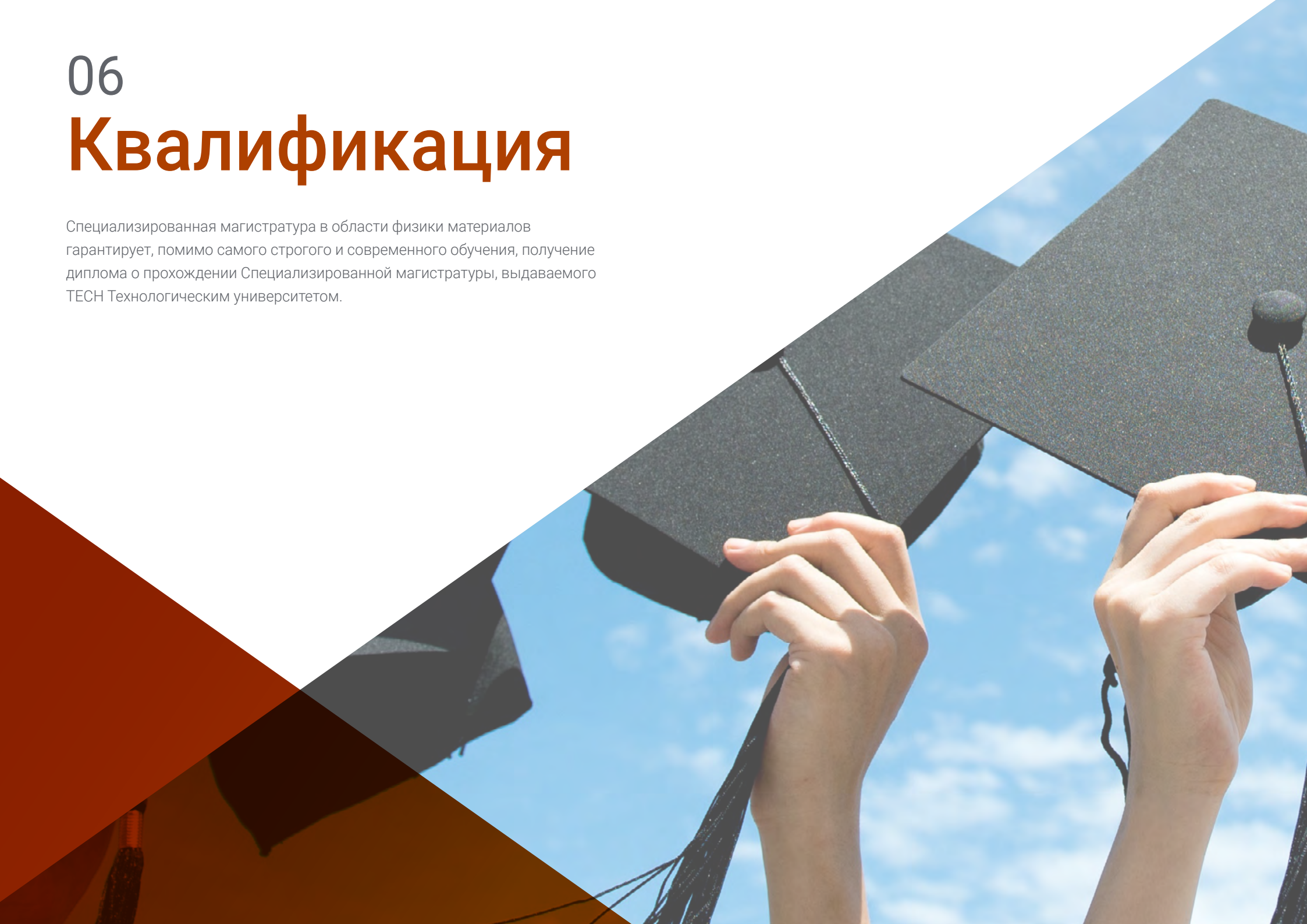
На протяжении всей программы мы периодически оцениваем и переоцениваем ваши знания с помощью оценочных и самооценочных упражнений: так вы сможете убедиться, что достигаете поставленных целей.



06

Квалификация

Специализированная магистратура в области физики материалов гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома о прохождении Специализированной магистратуры, выдаваемого ТЕСН Технологическим университетом.



“

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

Данная **Специализированная магистратура в области физики материалов** содержит самую полную и современную программу на рынке.

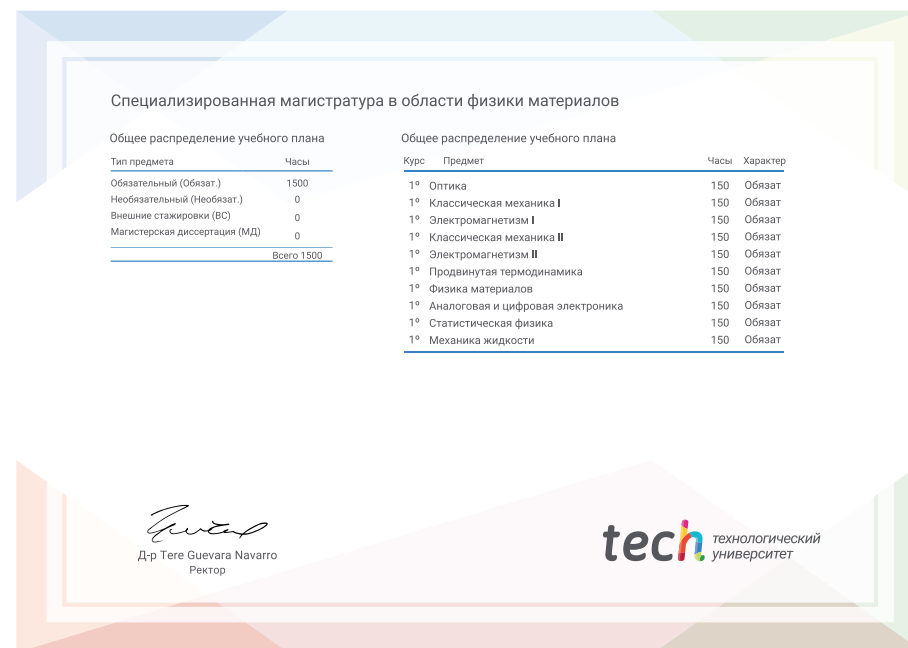
После прохождения аттестации студент получит по почте* с подтверждением получения соответствующий диплом **Специализированной магистратуры**, выданный **ТЕСН Технологическим университетом**.

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

Диплом: **Специализированная магистратура в области физики материалов**

Формат: **онлайн**

Продолжительность: **12 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 Институты

Знания Настоящее Качество

Веб обучение Институты

Развитие Институты

Виртуальный класс Языки

tech технологический
университет

**Специализированная
магистратура
Физика материалов**

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 12 месяцев
- » Учебное заведение: ТЕСН Технологический университет
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

Специализированная магистратура

Физика материалов