

Специализированная магистратура Метеорология и геофизика



tech технологический
университет

Специализированная магистратура Метеорология и геофизика

- » 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-meteorological-physics-geophysics

Оглавление

01

Презентация

стр. 4

02

Цели

стр. 8

03

Компетенции

стр. 14

04

Структура и содержание

стр. 18

05

Методология

стр. 34

06

Квалификация

стр. 42

01

Презентация

В истории человечества многие достижения были достигнуты благодаря использованию материалов. Это и камни, использовавшиеся для охоты, и транспортные средства, с помощью которых передвигаются, и современные цифровые экраны. Однако проблема изменения климата привела к поиску альтернативных ресурсов для получения энергии и создания более экологичных продуктов. В этих условиях специалисты инженерного профиля, обладающие обширными знаниями в области геофизики и метеорологии, востребованы государственным и частным секторами, которым необходимо найти решения для предотвращения природных рисков, усовершенствовать методы прогнозирования погоды или найти новые компоненты. Поэтому TESH разработал эту онлайн-программу, в которой вы имеете доступ 24 часа в сутки к самым передовым материалам по геофизике, *машинному обучению* и климатологии.



“

*Специализированная магистратура
в режиме 100% онлайн позволит
вам быть в курсе самых
актуальных экспериментальных
методик в области геофизики”*

Современное научное сообщество неустанно работает над поиском более экологичных природных ресурсов или технологий, например, низкотемпературное производство, позволяющее снизить энергопотребление. Все это является следствием изменения мышления, обусловленного существующими экологическими проблемами, которые привели к дефициту сырья и природным катаклизмам, непосредственно затрагивающим человека в его повседневной жизни.

При таком развитии событий необходимо оптимизировать процессы поиска и добычи таких ресурсов, как полезные ископаемые, вода или производство более "экологичной" энергии. Для этого необходимо, чтобы специалисты в области инженерии были ориентированы на заботу об окружающей среде и использовали свои знания для поиска научно-технических решений. Именно поэтому ТЕСН разработал данную Специализированную магистратуру в области метеорологии и геофизики, которая позволит студентам получить самую современную и актуальную информацию в этой области.

Для этого учреждение предоставляет студентам наиболее эффективные мультимедийные учебные ресурсы, позволяющие динамично погружаться в ключевые понятия передовой термодинамики, физики материалов, аналоговой и цифровой электроники, механики жидкостей и климатологии. Программа имеет как теоретический, так и практический подход благодаря практическим примерам, представленным профессионалами, работающими в рамках этой программы.

Кроме того, инженер сможет быстро освоить содержание данного учебного курса благодаря методу *Relearning*, основанному на повторении понятий, что позволяет значительно сократить время обучения.

Таким образом, перед специалистом стоит задача пройти программу Специализированной магистратуры, которая соответствует современному академическому времени и которую можно пройти с комфортом, когда и где угодно. Для просмотра учебного материала, размещенного в Виртуальном кампусе, достаточно иметь электронное устройство с подключением к Интернету. Кроме того, студенты имеют возможность самостоятельно распределять учебную нагрузку в соответствии со своими возможностями. Прекрасная возможность пройти программу, способствующую профессиональному росту студентов в области метеорологии и геофизики.

Данная **Специализированная магистратура в области метеорологии и геофизики** 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 практичное содержание курса предоставляет научную и практическую информацию по тем дисциплинам, которые необходимы для осуществления профессиональной деятельности
- ♦ Практические упражнения для самопроверки, 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



Данная программа даст вам возможность получить углубленные знания в области геофизики и самых современных методов поиска природных ресурсов"

“

Библиотека мультимедийных ресурсов позволит вам изучать аналоговую и цифровую электронику в любое удобное время с любого устройства, имеющего выход в Интернет”

В преподавательский состав программы входят профессиональные эксперты в данной области, которые привносят в обучение свой профессиональный опыт, а также признанные специалисты из ведущих сообществ и престижных университетов.

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. В этом специалистам поможет инновационная интерактивная видеосистема, созданная признанными экспертами.

Эта программа полностью совместима с повседневной жизнью, так как не требует посещения аудиторий и фиксированного расписания занятий. Записывайтесь прямо сейчас.

Это программа, который обеспечит вас необходимыми методиками и инструментами для успешной работы в области метеорологии и геофизики.



02

Цели

Данная Специализированная магистратура была разработана специалистами в области метеорологии и геофизики, чтобы предложить студентам наиболее полные знания по термодинамике, методам поиска и оценки ресурсов и смягчения последствий опасных природных явлений или факторов, влияющих на изменение климата. Усвоению этих знаний будут способствовать видеоконспекты по каждой теме, а также развернутые видеоматериалы и специализированная литература.



“

Вы сможете продвинуться в своей профессиональной карьере и получить доступ к компаниям, в которых возрастает спрос на инженеров, обладающих обширными знаниями в области метеорологии”



Общие цели

- ♦ Понимать общие свойства климатической системы и факторы, влияющие на ее изменения
- ♦ Понимать четыре принципа термодинамики и применять их при изучении термодинамических систем
- ♦ Уметь объяснять эти принципы с помощью основных формул гидродинамики
- ♦ Применять процессы анализа, синтеза и критического мышления





Конкретные цели

Модуль 1. Термодинамика

- ◆ Эффективно решать задачи в области термодинамики
- ◆ Овладеть основными понятиями статистической механики
- ◆ Уметь анализировать различные ситуации и условия в области физики на основе прочной математической базы
- ◆ Понимать и использовать математические и численные методы, широко применяемые в термодинамике

Модуль 2. Продвинутая термодинамика

- ◆ Изучить и освоить принципы термодинамики
- ◆ Понимать концепции коллективизма и уметь различать их типы
- ◆ 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 3. Геофизика

- ◆ Применять принципы физики в изучении Земли
- ◆ Понять фундаментальные физические процессы Земли
- ◆ Понимать основные методы изучения физических свойств, структуры и динамики Земли
- ◆ Определить методы поиска ресурсов, оценки и минимизации последствий от опасных природных явлений

Модуль 4. 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
- ◆ Знать наиболее актуальные экспериментальные методики и уметь применять их для решения задач в области материаловедения
- ◆ Знать многочисленные свойства материалов

Модуль 5. 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 МОП-схемы

Модуль 6. Дистанционное зондирование Земли и обработка изображений

- ◆ Добиться базового понимания обработки медицинских и атмосферных изображений и их применения в соответствующих областях медицинской и атмосферной физики
- ◆ Получить навыки оптимизации, регистрации и слияния изображений
- ◆ Знать основы *машинного обучения* и анализа данных

Модуль 7. Статистическая физика

- ◆ Углубиться в теорию коллективов и уметь применять ее к исследованию идеальных и взаимодействующих систем, включая фазовые переходы и критические явления
- ◆ Углубиться в теорию коллективизма и уметь применять ее в исследовании идеальных и взаимодействующих систем, включая фазовые переходы и критические явления
- ◆ Знать элементарную кинетическую теорию процессов переноса и уметь применять ее к разбавленным и квантовым газам

Модуль 8. Механика жидкости

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

Модуль 9. Метеорология и климатология

- ◆ Знать общие характеристики и свойства атмосферы с метеорологической точки зрения
- ◆ Получить базовое представление о радиоактивных свойствах системы Земля-атмосфера
- ◆ Распознавать термодинамические свойства атмосферы и ее наиболее часто встречающиеся метеорологические эволюции
- ◆ Идентифицировать процессы, приводящие к образованию облаков и выпадению осадков, а также основные факторы, влияющие на движение воздуха

Модуль 10. Термодинамика атмосферы

- ◆ Распознавать термодинамические явления
- ◆ Выявить определяющую роль водяного пара в атмосфере
- ◆ Уметь характеризовать устойчивость атмосферы
- ◆ Получить базовые знания о современном глобальном потеплении





“

Пройдя эту Специализированную магистратуру, вы будете в курсе машинного обучения, его применения и существующих ограничений в области метеорологии и геофизики”

03

Компетенции

ТЕСН стремится повышать компетентность студентов в рамках всех своих программ. В рамках этой программы инженер приобретет технические навыки, необходимые для освоения компьютерных программ, используемых в дистанционном зондировании, а также способность анализировать и понимать ключевые понятия геофизики и метеорологии. Все это для того, чтобы по окончании программы студент смог преуспеть в своей области деятельности.



“

Данная программа, проводимая в 100% онлайн-режиме, позволит вам глубже изучить достижения в области атмосферных наук с помощью мультимедийных ресурсов”



Общие профессиональные навыки

- ♦ Знать основы и общий спектр наук об атмосфере
- ♦ Уметь применять математические методы для понимания и анализа состояния Земли
- ♦ Интерпретировать данные активного дистанционного зондирования с помощью лидара и радара
- ♦ Понимать динамику атмосферы



По завершении 12 месяцев обучения, вы освоите методы сегментации и обработки 3D- и 4D-изображений. Поступайте сейчас”





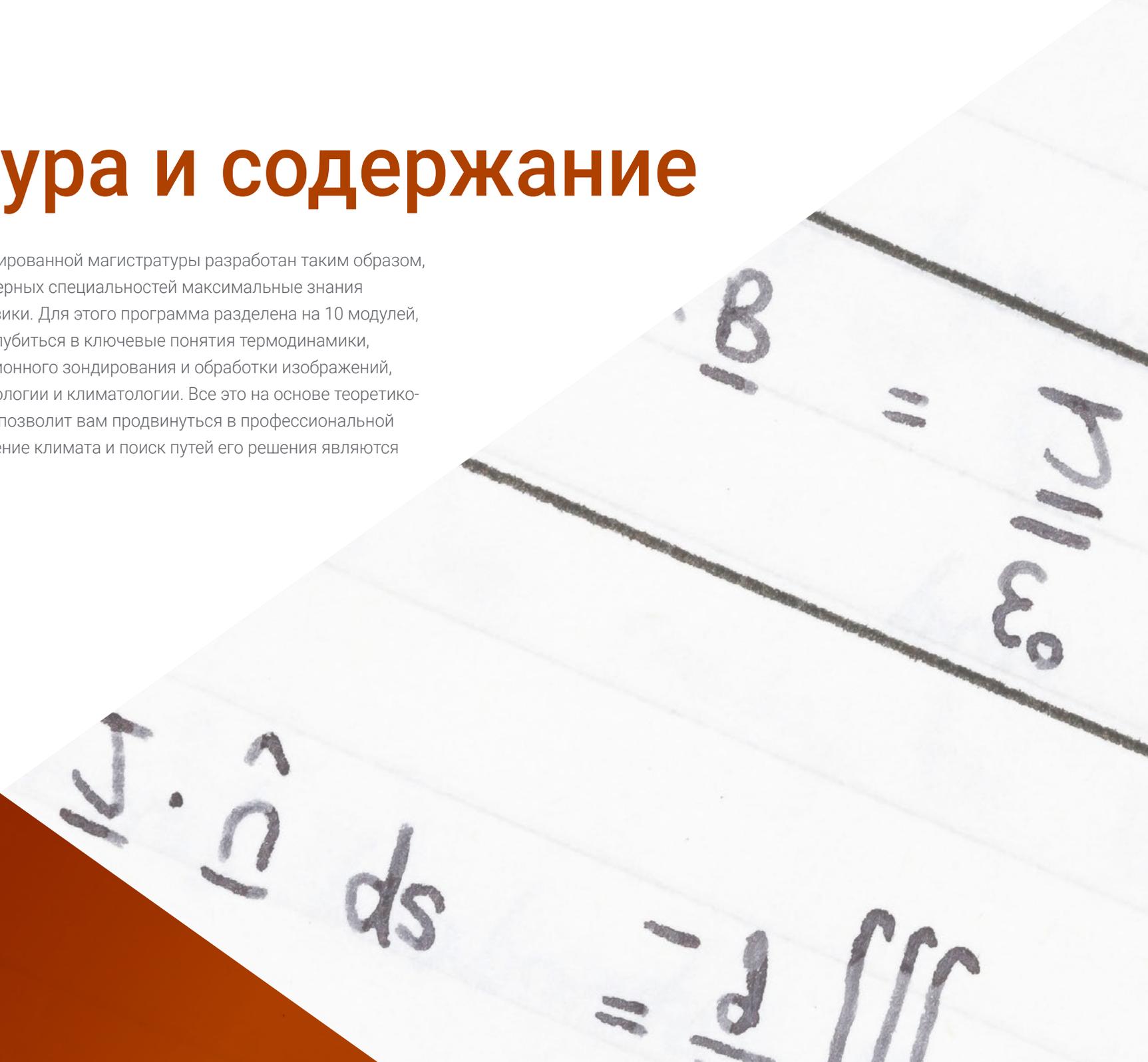
Профессиональные навыки

- ◆ Уметь пользоваться некоторыми компьютерными программами, моделирующими физические системы в области материаловедения
- ◆ Владеть анализом устойчивости с помощью кривой диаграммы
- ◆ Уметь применять биполярные цифровые микросхемы и высокие технологии
- ◆ Правильно использовать программы дистанционного зондирования с помощью Python

04

Структура и содержание

Учебный план данной Специализированной магистратуры разработан таким образом, чтобы дать специалистам инженерных специальностей максимальные знания в области метеорологии и геофизики. Для этого программа разделена на 10 модулей, в рамках которых вы сможете углубиться в ключевые понятия термодинамики, статистической физики, дистанционного зондирования и обработки изображений, механики жидкостей или метеорологии и климатологии. Все это на основе теоретико-практического подхода, который позволит вам продвинуться в профессиональной карьере в условиях, когда изменение климата и поиск путей его решения являются главной задачей.



“

Учебный план, который позволит вам ускорить процесс обучения благодаря системе Relearning, используемой в TECH”

Модуль 1. Термодинамика

- 1.1. Математические инструменты: обзор
 - 1.1.1. Обзор логарифмической и экспоненциальной функций
 - 1.1.2. Обзор производных функций
 - 1.1.3. Интегралы
 - 1.1.4. Производная функции от нескольких переменных
- 1.2. Калориметрия. Нулевой принцип термодинамики
 - 1.2.1. Введение и общие понятия
 - 1.2.2. Термодинамические системы
 - 1.2.3. Нулевой принцип термодинамики
 - 1.2.4. Температурные шкалы. Абсолютная температура
 - 1.2.5. Обратимые и необратимые процессы
 - 1.2.6. Критерии знаков
 - 1.2.7. Удельная теплота
 - 1.2.8. Молярная теплота
 - 1.2.9. Фазовые изменения
 - 1.2.10. Термодинамические коэффициенты
- 1.3. Термодинамическая работа. Первый принцип термодинамики
 - 1.3.1. Тепло и термодинамическая работа
 - 1.3.2. Функции состояния и внутренняя энергия
 - 1.3.3. Первый принцип термодинамики
 - 1.3.4. Работа газовой системы
 - 1.3.5. Закон Джоуля
 - 1.3.6. Теплота реакции и энтальпия
- 1.4. Идеальные газы
 - 1.4.1. Законы идеальных газов
 - 1.4.1.1. Закон Бойля-Мариотта
 - 1.4.1.2. Законы Шарля и Гей-Люссака
 - 1.4.1.3. Уравнение состояния идеальных газов
 - 1.4.1.3.1. Закон Дальтона
 - 1.4.1.3.2. Закон Майера
 - 1.4.2. Калориметрические уравнения идеального газа
 - 1.4.3. Адиабатические процессы
 - 1.4.3.1. Адиабатические превращения идеального газа
 - 1.4.3.1.1. Взаимосвязь между изотермами и адиабатами
 - 1.4.3.1.2. Работа с адиабатическими процессами
 - 1.4.4. Политропные преобразования
- 1.5. Реальные газы
 - 1.5.1. Мотивация
 - 1.5.2. Идеальные и реальные газы
 - 1.5.3. Описание реальных газов
 - 1.5.4. Уравнения состояния развития серии
 - 1.5.5. Уравнение Ван дер Ваальса и развитие ряда
 - 1.5.6. Изотермы Эндрюса
 - 1.5.7. Метастабильные состояния
 - 1.5.8. Уравнение Ван-дер-Ваальса: последствия
- 1.6. Энтропия
 - 1.6.1. Введение и цели
 - 1.6.2. Энтропия: определение и единицы измерения
 - 1.6.3. Энтропия идеального газа
 - 1.6.4. Энтропийная диаграмма
 - 1.6.5. Неравенство Клаузиуса
 - 1.6.6. Фундаментальное уравнение термодинамики
 - 1.6.7. Теорема Каратеодори
- 1.7. Второй принцип термодинамики
 - 1.7.1. Второй принцип термодинамики
 - 1.7.2. Преобразования между двумя источниками тепла
 - 1.7.3. Цикл Карно
 - 1.7.4. Реальные тепловые машины
 - 1.7.5. Теорема Клаузиуса
- 1.8. Термодинамические функции. Третий принцип термодинамики
 - 1.8.1. Термодинамические функции.
 - 1.8.2. Условия термодинамического равновесия
 - 1.8.3. Уравнения Максвелла
 - 1.8.4. Термодинамическое уравнение состояния

- 1.8.5. Внутренняя энергия газа
 - 1.8.6. Адиабатические преобразования в реальном газе
 - 1.8.7. Третий принцип термодинамики и его следствия
 - 1.9. Кинетико-молекулярная теория газов
 - 1.9.1. Гипотеза кинетической теории молекул
 - 1.9.2. Кинетическая теория давления газа
 - 1.9.3. Адиабатическая эволюция газа
 - 1.9.4. Кинетическая теория температуры
 - 1.9.5. Механический аргумент в пользу температуры
 - 1.9.6. Принцип равномерного распределения энергии
 - 1.9.7. Теорема о вириале
 - 1.10. Введение в статистическую механику
 - 1.10.1. Введение и цели
 - 1.10.2. Общие понятия
 - 1.10.3. Энтропия, вероятность и закон Больцмана
 - 1.10.4. Закон распределения Максвелла-Больцмана
 - 1.10.5. Термодинамические функции и функции разделения
- Модуль 2. Продвинутая термодинамика**
- 2.1. Формализм термодинамики
 - 2.1.1. Законы термодинамики
 - 2.1.2. Фундаментальное уравнение
 - 2.1.3. Внутренняя энергия: формула Эйлера
 - 2.1.4. Уравнение Гиббса-Дюэма
 - 2.1.5. Преобразования Лежандра
 - 2.1.6. Термодинамические потенциалы
 - 2.1.7. Соотношения Максвелла для жидкости
 - 2.1.8. Условия стабильности
 - 2.2. Микроскопическое описание макроскопических систем I
 - 2.2.1. Микросостояния и макросостояния: введение
 - 2.2.2. Фазовое пространство
 - 2.2.3. Ансамбли
 - 2.2.4. Микроканонический ансамбль
 - 2.2.5. Тепловое равновесие
 - 2.3. Микроскопическое описание макроскопических систем II
 - 2.3.1. Дискретные системы
 - 2.3.2. Статистическая энтропия
 - 2.3.3. Распределение Максвелла-Больцмана
 - 2.3.4. Давление
 - 2.3.5. Эффузия
 - 2.4. Канонический ансамбль
 - 2.4.1. Функция разделения
 - 2.4.2. Идеальные системы
 - 2.4.3. Дегенерация энергии
 - 2.4.4. Поведение моноатомного идеального газа при потенциале
 - 2.4.5. Теорема о равномерном распределении
 - 2.4.6. Дискретные системы
 - 2.5. Магнитные системы
 - 2.5.1. Термодинамика магнитных систем
 - 2.5.2. Классический парамагнетизм
 - 2.5.3. Парамагнетизм *Спина* $\frac{1}{2}$
 - 2.5.4. Адиабатическое размагничивание
 - 2.6. Фазовые переходы
 - 2.6.1. Классификация фазовых переходов
 - 2.6.2. Фазовые диаграммы
 - 2.6.3. Уравнение Клапейрона
 - 2.6.4. Пароконденсатное фазовое равновесие
 - 2.6.5. Критическая точка
 - 2.6.6. Классификация фазовых переходов Эренфеста
 - 2.6.7. Теория Ландау
 - 2.7. Модель Изинга
 - 2.7.1. Введение
 - 2.7.2. Одномерная цепочка
 - 2.7.3. Одномерная открытая цепочка
 - 2.7.4. Теория среднего поля

- 2.8. Реальные газы
 - 2.8.1. Коэффициент сжимаемости газа. Разработка вириала
 - 2.8.2. Потенциал взаимодействия и функция конфигурационного разделения
 - 2.8.3. Второй вириальный коэффициент
 - 2.8.4. Уравнение Ван дер Ваальса
 - 2.8.5. Ретикулярный газ
 - 2.8.6. Закон о соответствующих состояниях
 - 2.8.7. Расширения Джоуля и Джоуля-Кельвина
- 2.9. Фотонный газ
 - 2.9.1. Статистика бозонов vs. Статистика фермионов
 - 2.9.2. Плотность энергии и вырождение состояний
 - 2.9.3. Распределение Планка
 - 2.9.4. Уравнения состояния фотонного газа
- 2.10. Микроканонический ансамбль
 - 2.10.1. Функция разделения
 - 2.10.2. Дискретные системы
 - 2.10.3. Колебания
 - 2.10.4. Идеальные системы
 - 2.10.5. Одноатомный газ
 - 2.10.6. Равновесие между паром и твердым телом

Модуль 3. Геофизика

- 3.1. Введение
 - 3.1.1. Структура Земли
 - 3.1.2. Концепция и развитие геофизики
 - 3.1.3. Характеристики геофизики
 - 3.1.4. Дисциплины и направления подготовки
 - 3.1.5. Системы координат
- 3.2. Гравитация и форма Земли
 - 3.2.1. Размер и форма Земли
 - 3.2.2. Вращение Земли
 - 3.2.3. Уравнение Лапласа
 - 3.2.4. Форма Земли
 - 3.2.5. Геоид и эллипсоид нормальной гравитации





- 3.3. Гравитационные измерения и аномалии
 - 3.3.1. Аномалия свободного воздуха
 - 3.3.2. Аномалия Бугера
 - 3.3.3. Изостаз
 - 3.3.4. Интерпретация локальных и региональных аномалий
- 3.4. Геомагнетизм
 - 3.4.1. Источники магнитного поля Земли
 - 3.4.2. Поля, создаваемые диполями
 - 3.4.3. Компоненты магнитного поля Земли
 - 3.4.4. Гармонический анализ: разделение полей внутренних и внешних источников
- 3.5. Внутреннее магнитное поле Земли
 - 3.5.1. Дипольное поле
 - 3.5.2. Геомагнитные полюса и геомагнитные координаты
 - 3.5.3. Недипольное поле
 - 3.5.4. Международное геомагнитное аналитическое поле
 - 3.5.5. Временные изменения внутреннего поля
 - 3.5.6. Происхождение внутреннего поля
- 3.6. Палеомагнетизм
 - 3.6.1. Магнитные свойства горных пород
 - 3.6.2. Остаточная намагниченность
 - 3.6.3. Геомагнитные виртуальные полюса
 - 3.6.4. Палеомагнитные полюса
 - 3.6.5. Кривые полярного дрейфа
 - 3.6.6. Палеомагнетизм и движение континентов
 - 3.6.7. Инверсия магнитного поля
 - 3.6.8. Морские магнитные аномалии
- 3.7. Внешнее магнитное поле
 - 3.7.1. Происхождение внешнего магнитного поля
 - 3.7.2. Структура магнитосферы
 - 3.7.3. Ионосфера
 - 3.7.4. Вариации внешнего поля: суточные вариации, магнитные бури
 - 3.7.5. Полярное сияние

- 3.8. Генерация и распространение сейсмических волн
 - 3.8.1. Механика эластичной среды: эластичные параметры Земли
 - 3.8.2. Сейсмические волны: внутренние и поверхностные
 - 3.8.3. Отражение и преломление внутренних волн
 - 3.8.4. Траектории и время движения: дромохроны
- 3.9. Внутреннее строение Земли
 - 3.9.1. Радиальная вариация скорости сейсмических волн
 - 3.9.2. Эталонные модели Земли
 - 3.9.3. Физическая и композиционная стратификация Земли
 - 3.9.4. Плотность, гравитация и давление внутри Земли
 - 3.9.5. Сейсмическая томография
- 3.10. Землетрясения
 - 3.10.1. Место и время происхождения
 - 3.10.2. Связь глобальной сейсмичности с тектоникой плит
 - 3.10.3. Сила землетрясения: интенсивность, магнитуда, энергия
 - 3.10.4. Закон Гутенберга-Рихтера

Модуль 4. Физика материалов

- 4.1. Материаловедение и твердое состояние
 - 4.1.1. Область изучения материаловедения
 - 4.1.2. Классификация материалов по типу скрепления
 - 4.1.3. Классификация материалов в зависимости от их технологического применения
 - 4.1.4. Взаимосвязь между структурой, свойствами и обработкой
- 4.2. Кристаллические структуры
 - 4.2.1. Порядок и неупорядоченность: основные понятия
 - 4.2.2. Кристаллография: фундаментальные понятия
 - 4.2.3. Обзор основных кристаллических структур: простые металлические и ионные структуры
 - 4.2.4. Более сложные кристаллические структуры (ионные и ковалентные)
 - 4.2.5. Структура полимеров
- 4.3. Дефекты кристаллических структур
 - 4.3.1. Классификация дефектов
 - 4.3.2. Структурные дефекты

- 4.3.3. Специфические дефекты
- 4.3.4. Другие дефекты
- 4.3.5. Дислокации
- 4.3.6. Межфазные дефекты
- 4.3.7. Распространенные дефекты
- 4.3.8. Химические дефекты
- 4.3.9. Замещающие твердые растворы
- 4.3.10. Интерстициальные твердые растворы
- 4.4. Фазовые диаграммы
 - 4.4.1. Фундаментальные концепции
 - 4.4.1.1. Предел растворимости и фазовое равновесие
 - 4.4.1.2. Интерпретация и использование фазовых диаграмм: фазовое правило Гиббса
 - 4.4.2. Фазовая диаграмма 1 компонента
 - 4.4.3. Фазовая диаграмма двухкомпонентного состава
 - 4.4.3.1. Полная растворимость в твердом состоянии
 - 4.4.3.2. Полная нерастворимость в твердом состоянии
 - 4.4.3.3. Частичная растворимость в твердом состоянии
 - 4.4.4. Фазовая диаграмма трехкомпонентного состава
- 4.5. Механические свойства
 - 4.5.1. Упругая деформация
 - 4.5.2. Пластическая деформация
 - 4.5.3. Механические испытания
 - 4.5.4. Разрыв
 - 4.5.5. Усталость
 - 4.5.6. текучесть
- 4.6. Электрические свойства
 - 4.6.1. Введение
 - 4.6.2. Проводимость. Проводники
 - 4.6.3. Полупроводники
 - 4.6.4. Полимеры
 - 4.6.5. Электрические характеристики
 - 4.6.6. Изоляторы
 - 4.6.7. Переход проводник - изолятор
 - 4.6.8. Диэлектрики

- 4.6.9. Диэлектрические явления
- 4.6.10. Диэлектрические характеристики
- 4.6.11. Материалы технологического интереса
- 4.7. Магнитные свойства
 - 4.7.1. Происхождение магнетизма
 - 4.7.2. Материалы с магнитным дипольным моментом
 - 4.7.3. Виды магнетизма
 - 4.7.4. Локальное поле
 - 4.7.5. Диамагнетизм
 - 4.7.6. Парамагнетизм
 - 4.7.7. Ферромагнетизм
 - 4.7.8. Антиферромагнетизм
 - 4.7.9. Ферримагнетизм
- 4.8. Магнитные свойства II
 - 4.8.1. Домены
 - 4.8.2. Гистерезис
 - 4.8.3. Магнитострикция
 - 4.8.4. Материалы, представляющие технологический интерес: мягкие и твердые магнитные материалы
 - 4.8.5. Характеристика магнитных материалов
- 4.9. Тепловые свойства
 - 4.9.1. Введение
 - 4.9.2. Теплоемкость
 - 4.9.3. Теплопроводность
 - 4.9.4. Расширение и сжатие
 - 4.9.5. Термоэлектрические явления
 - 4.9.6. Магнитокалорический эффект
 - 4.9.7. Характеристика тепловых свойств
- 4.10. Оптические свойства: свет и материя
 - 4.10.1. Поглощение и переизлучение
 - 4.10.2. Источники света
 - 4.10.3. Преобразование энергии
 - 4.10.4. Оптическая характеристика
 - 4.10.5. Методы микроскопии
 - 4.10.6. Наноструктуры

Модуль 5. Аналоговая и цифровая электроника

- 5.1. Анализ цепей
 - 5.1.1. Ограничения по элементам
 - 5.1.2. Ограничения на соединения
 - 5.1.3. Комбинированные ограничения
 - 5.1.4. Эквивалентные схемы
 - 5.1.5. Разделение напряжения и тока
 - 5.1.6. Сокращение схем
- 5.2. Аналоговые системы
 - 5.2.1. Законы Кирхгофа
 - 5.2.2. Теорема Тевенина
 - 5.2.3. Теорема Норттона
 - 5.2.4. Введение в физику полупроводников
- 5.3. Устройства и характеристические уравнения
 - 5.3.1. Диод
 - 5.3.2. Биполярные транзисторы (BJT) и МОП-транзисторы
 - 5.3.3. Модель Pspice
 - 5.3.4. Характеристические кривые
 - 5.3.5. Регионы деятельности
- 5.4. Усилители
 - 5.4.1. Работа усилителей
 - 5.4.2. Эквивалентные схемы усилителей
 - 5.4.3. Обратная связь
 - 5.4.4. Частотный анализ
- 5.5. Этапы усиления
 - 5.5.1. Функционирование усилителей на BJT и MOSFET
 - 5.5.2. Поляризация
 - 5.5.3. Эквивалентная модель малого сигнала
 - 5.5.4. Однокаскадные усилители
 - 5.5.5. Частотная характеристика
 - 5.5.6. Соединение ступеней усилителя в каскаде
 - 5.5.7. Дифференциальная пара
 - 5.5.8. Токовые зеркала и их применение в качестве активных нагрузок

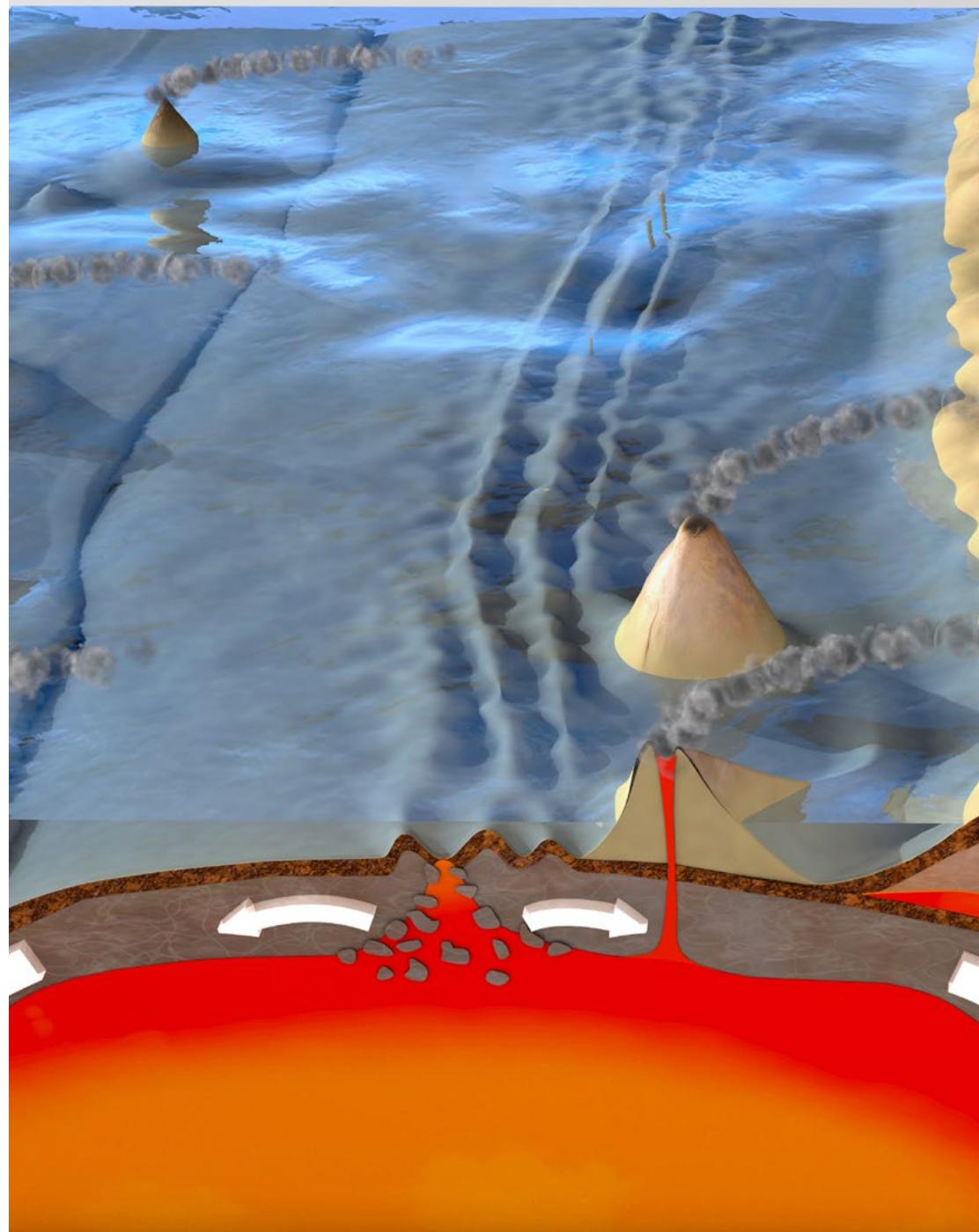
- 5.6. Операционный усилитель и его применение
 - 5.6.1. Идеальный операционный усилитель
 - 5.6.2. Отклонения от идеальности
 - 5.6.3. Синусоидальные генераторы
 - 5.6.4. Компараторы и релаксационные осцилляторы
- 5.7. Логические функции и комбинационные схемы
 - 5.7.1. Представление информации в цифровой электронике
 - 5.7.2. Булева алгебра
 - 5.7.3. Упрощение логических функций
 - 5.7.4. Двухуровневые комбинационные структуры
 - 5.7.5. Комбинационные функциональные модули
- 5.8. Последовательные системы
 - 5.8.1. Понятие последовательной системы
 - 5.8.2. *Защелки, флип-флопы* и регистры
 - 5.8.3. Таблицы и диаграммы состояний: модели Мура и Мили
 - 5.8.4. Реализация синхронных последовательных систем
 - 5.8.5. Общая структура компьютера
- 5.9. Цифровые схемы МОП
 - 5.9.1. Инвесторы
 - 5.9.2. Статические и динамические параметры
 - 5.9.3. Комбинационные МОП-схемы
 - 5.9.3.1. Логика проходного транзистора
 - 5.9.3.2. Реализация *защелок и флип-флопов*
- 5.10. Биполярные и цифровые схемы передовых технологий
 - 5.10.1. Транзистор с биполярным переходом (BJT). Цифровые схемы VTJ
 - 5.10.2. Транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ)
 - 5.10.3. Характеристические кривые стандартного ТТЛ
 - 5.10.4. Эмиттерно-связанная логика (ECL)
 - 5.10.5. Цифровые схемы на основе BiCMOS

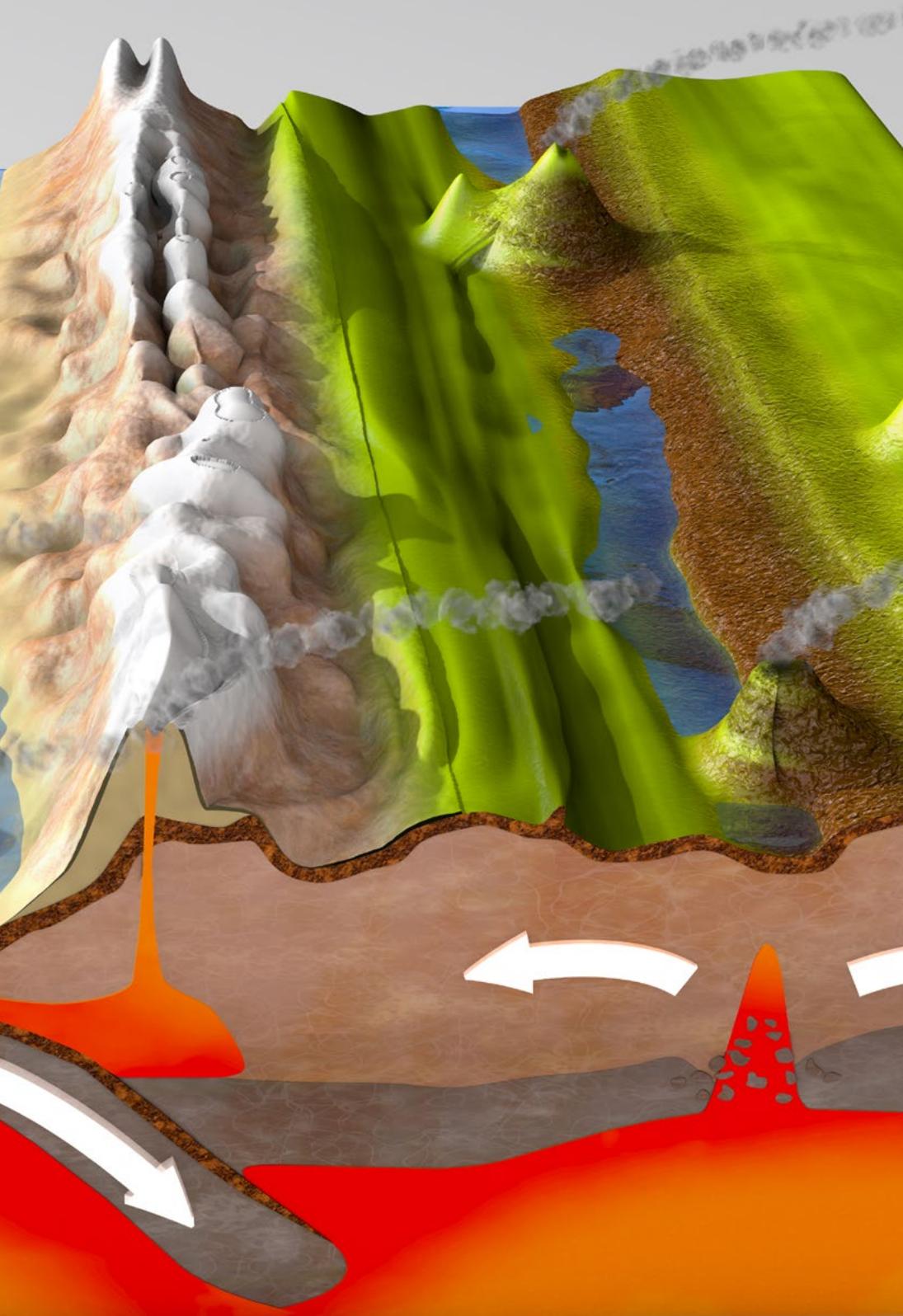
Модуль 6. Дистанционное зондирование Земли и обработка изображений

- 6.1. Введение в обработку изображений
 - 6.1.1. Мотивация
 - 6.1.2. Цифровая медицинская и атмосферная визуализация
 - 6.1.3. Режимы медицинской и атмосферной визуализации
 - 6.1.4. Параметры качества
 - 6.1.5. Хранение и отображение
 - 6.1.6. Платформы для обработки
 - 6.1.7. Приложения для обработки изображений
- 6.2. Оптимизация, регистрация и слияние изображений
 - 6.2.1. Введение и цели
 - 6.2.2. Преобразования интенсивности
 - 6.2.3. Коррекция шумов
 - 6.2.4. Фильтры в пространственной области
 - 6.2.5. Фильтры в области частот
 - 6.2.6. Введение и цели
 - 6.2.7. Геометрические преобразования
 - 6.2.8. Регистры
 - 6.2.9. Мультимодальное слияние
 - 6.2.10. Области применения мультимодального слияния
- 6.3. Методы сегментации и обработки 3D и 4D
 - 6.3.1. Введение и цели
 - 6.3.2. Методы сегментации
 - 6.3.3. Морфологические операции
 - 6.3.4. Введение и цели
 - 6.3.5. Морфологическая и функциональная визуализация
 - 6.3.6. 3D-анализ
 - 6.3.7. 4D-анализ
- 6.4. Извлечение признаков
 - 6.4.1. Введение и цели
 - 6.4.2. Анализ текстуры
 - 6.4.3. Морфометрический анализ
 - 6.4.4. Статистика и классификация
 - 6.4.5. Презентация результатов

- 6.5. Машинное обучение
 - 6.5.1. Введение и цели
 - 6.5.2. *Большие данные*
 - 6.5.3. *Глубокое обучение*
 - 6.5.4. Программные инструменты
 - 6.5.5. Области применения
 - 6.5.6. Ограничения
 - 6.6. Введение в дистанционное зондирование
 - 6.6.1. Введение и цели
 - 6.6.2. Определение дистанционного зондирования
 - 6.6.3. Обменные частицы в дистанционном зондировании
 - 6.6.4. Активное и пассивное дистанционное зондирование
 - 6.6.5. Программное обеспечение для дистанционного зондирования с использованием Python
 - 6.7. Пассивное фотонное дистанционное зондирование
 - 6.7.1. Введение и цели
 - 6.7.2. Свет
 - 6.7.3. Взаимодействие света с материей
 - 6.7.4. Черные тела
 - 6.7.5. Другие эффекты
 - 6.7.6. Диаграмма облака точек
 - 6.8. Пассивное дистанционное зондирование в ультрафиолетовом, видимом, инфракрасном, микроволновом и радиодиапазонах
 - 6.8.1. Введение и цели
 - 6.8.2. Пассивное дистанционное зондирование: фотонные детекторы
 - 6.8.3. Наблюдения в видимой области с помощью телескопов
 - 6.8.4. Типы телескопов
 - 6.8.5. Монтировки
 - 6.8.6. Оптика
 - 6.8.7. Ультрафиолет
 - 6.8.8. Инфракрасное излучение
 - 6.8.9. Микроволны и радиоволны
 - 6.8.10. Файлы netCDF4
 - 6.9. Активное дистанционное зондирование с помощью лидара и радара
 - 6.9.1. Введение и цели
 - 6.9.2. Активное дистанционное зондирование
 - 6.9.3. Атмосферный радар
 - 6.9.4. Погодный радар
 - 6.9.5. Сравнение лидара с радаром
 - 6.9.6. Файлы HDF4
 - 6.10. Пассивное дистанционное зондирование гамма- и рентгеновского излучения
 - 6.10.1. Введение и цели
 - 6.10.2. Введение в рентгеновские наблюдения
 - 6.10.3. Наблюдение гамма-лучей
 - 6.10.4. Программное обеспечение для дистанционного зондирования
- Модуль 7. Статистическая физика**
- 7.1. Стохастические процессы
 - 7.1.1. Введение
 - 7.1.2. *Броуновское движение*
 - 7.1.3. Случайное блуждание
 - 7.1.4. Уравнение Ланжевена
 - 7.1.5. Уравнение Фоккера-Планка
 - 7.1.6. *Броуновские двигатели*
 - 7.2. Обзор статистической механики
 - 7.2.1. Коллективы и постулаты
 - 7.2.2. Микроканонический ансамбль
 - 7.2.3. Канонический ансамбль
 - 7.2.4. Дискретные и непрерывные энергетические спектры
 - 7.2.5. Классические и квантовые пределы. Длина тепловой волны
 - 7.2.6. Статистика Максвелла-Больцмана
 - 7.2.7. Теорема о равномерном распределении
 - 7.3. Идеальный газ двухатомных молекул
 - 7.3.1. Проблема удельных теплот в газах
 - 7.3.2. Внутренние степени свободы
 - 7.3.3. Вклад каждой степени свободы в теплоемкость
 - 7.3.4. Многоатомные молекулы

- 7.4. Магнитные системы
 - 7.4.1. Спиновые системы $\frac{1}{2}$
 - 7.4.2. Квантовый парамагнетизм
 - 7.4.3. Классический парамагнетизм
 - 7.4.4. Суперпарамагнетизм
- 7.5. Биологические системы
 - 7.5.1. Биофизика
 - 7.5.2. Денатурация ДНК
 - 7.5.3. Биологические мембраны
 - 7.5.4. Кривая насыщения миоглобина. Изотерма Ленгмюра
- 7.6. Взаимодействующие системы
 - 7.6.1. Твердые тела, жидкости, газы
 - 7.6.2. Магнитные системы. Ферро-парамагнитный переход
 - 7.6.3. Модель Вайса
 - 7.6.4. Модель Ландау
 - 7.6.5. Модель Изинга
 - 7.6.6. Критические точки и универсальность
 - 7.6.7. Метод Монте-Карло. Алгоритм Метрополиса
- 7.7. Квантовый идеальный газ
 - 7.7.1. Различимые и неразличимые частицы
 - 7.7.2. Микросостояния в квантовой статистической механике
 - 7.7.3. Вычисление макроканонической функции раздела в идеальном газе
 - 7.7.4. Квантовая статистика: статистика Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака
 - 7.7.5. Идеальные бозонные и фермионные газы
- 7.8. Идеальный бозонный газ
 - 7.8.1. Фотоны. Излучение черного тела
 - 7.8.2. Фононы. Теплоемкость кристаллической решетки
 - 7.8.3. Конденсация Бозе-Эйнштейна
 - 7.8.4. Термодинамические свойства газа Бозе-Эйнштейна
 - 7.8.5. Критическая температура и плотность





- 7.9. Идеальный газ для фермионов
 - 7.9.1. Статистика Ферми-Дирака
 - 7.9.2. Теплоемкость электрона
 - 7.9.3. Давление вырождения фермиона
 - 7.9.4. Функция Ферми и температура
- 7.10. Элементарная кинетическая теория газов
 - 7.10.1. Разбавленный газ в состоянии равновесия
 - 7.10.2. Транспортные коэффициенты
 - 7.10.3. Кристаллическая решетка и электронная теплопроводность
 - 7.10.4. Газообразные системы, состоящие из молекул, находящихся в движении

Модуль 8. Механика жидкости

- 8.1. Введение в физику жидкостей
 - 8.1.1. Нескользящее состояние
 - 8.1.2. Классификация жидкостей
 - 8.1.3. Система управления и объем
 - 8.1.4. Свойства жидкостей
 - 8.1.4.1. Плотность
 - 8.1.4.2. Удельный вес
 - 8.1.4.3. Давление паров
 - 8.1.4.4. Кавитация
 - 8.1.4.5. Удельная теплота
 - 8.1.4.6. Сжимаемость
 - 8.1.4.7. Скорость звука
 - 8.1.4.8. Вязкость
 - 8.1.4.9. Поверхностное натяжение
- 8.2. Статика и кинематика жидкостей
 - 8.2.1. Давление
 - 8.2.2. Устройства для измерения давления
 - 8.2.3. Гидростатические силы на погруженных поверхностях
 - 8.2.4. Плавучесть, устойчивость и движение твердого тела
 - 8.2.5. Лагранжево и эйлерово описание

- 8.2.6. Модели потоков
- 8.2.7. Кинематические натяжные устройства
- 8.2.8. Вихревые потоки
- 8.2.9. Вращаемость
- 8.2.10. Теорема переноса Рейнольдса
- 8.3. Уравнения Бернулли и уравнения энергии
 - 8.3.1. Сохранение массы
 - 8.3.2. Механическая энергия и КПД
 - 8.3.3. Уравнение Бернулли
 - 8.3.4. Общее уравнение энергии
 - 8.3.5. Энергетический анализ стационарных потоков
- 8.4. Анализ жидкостей
 - 8.4.1. Уравнения сохранения линейного импульса
 - 8.4.2. Уравнения сохранения углового момента импульса
 - 8.4.3. Однородность размеров
 - 8.4.4. Метод переменного повторения
 - 8.4.5. Теорема Букингема и теорема Пи
- 8.5. Поток в трубопроводах
 - 8.5.1. Ламинарный и турбулентный поток
 - 8.5.2. Регион вхождения
 - 8.5.3. Незначительные потери
 - 8.5.4. Сети
- 8.6. Дифференциальный анализ и уравнения Навье-Стокса
 - 8.6.1. Сохранение массы
 - 8.6.2. Текущая функция
 - 8.6.3. Уравнение Коши
 - 8.6.4. Уравнение Навье-Стокса
 - 8.6.5. Безразмерные уравнения движения Навье-Стокса
 - 8.6.6. Поток Стокса
 - 8.6.7. Невязкое течение
 - 8.6.8. Ирротационный поток
 - 8.6.9. Теория пограничного слоя. Уравнение Клаузиуса
- 8.7. Внешний поток
 - 8.7.1. Тяга и подъемная сила
 - 8.7.2. Трение и давление
 - 8.7.3. Коэффициенты
 - 8.7.4. Цилиндры и сферы
 - 8.7.5. Аэродинамические профили
- 8.8. Сжимаемое течение
 - 8.8.1. Стагнационные свойства
 - 8.8.2. Одномерный изоэнтропийный поток
 - 8.8.3. Распылители
 - 8.8.4. Ударные волны
 - 8.8.5. Волны расширения
 - 8.8.6. Поток Рэлея
 - 8.8.7. Фанно-поток
- 8.9. Поток в открытом канале
 - 8.9.1. Классификация
 - 8.9.2. Число Фруда
 - 8.9.3. Скорость волны
 - 8.9.4. Равномерный поток
 - 8.9.5. Постепенный вариационный поток
 - 8.9.6. Быстро меняющийся поток
 - 8.9.7. Гидравлический прыжок
- 8.10. Неньютоновские жидкости
 - 8.10.1. Стандартные потоки
 - 8.10.2. Функции материала
 - 8.10.3. Эксперименты
 - 8.10.4. Обобщенная модель ньютоновской жидкости
 - 8.10.5. Обобщенная линейная вязкоупругая модель линейной жидкости
 - 8.10.6. Усовершенствованные конститутивные уравнения и геометрия

Модуль 9. Метеорология и климатология

- 9.1. Общая структура атмосферы
 - 9.1.1. Погода и климат
 - 9.1.2. Общие характеристики атмосферы Земли
 - 9.1.3. Состав атмосферы
 - 9.1.4. Горизонтальная и вертикальная структура атмосферы
 - 9.1.5. Атмосферные переменные
 - 9.1.6. Системы наблюдений
 - 9.1.7. Метеорологические шкалы
 - 9.1.8. Уравнение состояния
 - 9.1.9. Уравнение гидростатики
- 9.2. Движение атмосферы
 - 9.2.1. Воздушные массы
 - 9.2.2. Экстратропические циклоны и фронты
 - 9.2.3. Мезомасштабные и микромасштабные явления
 - 9.2.4. Основы атмосферной динамики
 - 9.2.5. Движение воздуха: кажущиеся и реальные силы
 - 9.2.6. Уравнения горизонтального движения
 - 9.2.7. Геострофический ветер, сила трения и градиентный ветер
 - 9.2.8. Общая циркуляция атмосферы
- 9.3. Радиоактивный энергообмен в атмосфере
 - 9.3.1. Солнечная и земная радиация
 - 9.3.2. Поглощение, испускание и отражение излучения
 - 9.3.3. Радиоактивные обмены между Землей и атмосферой
 - 9.3.4. Парниковый эффект
 - 9.3.5. Радиационный баланс в верхней части атмосферы
 - 9.3.6. Радиационное воздействие на климат
 - 9.3.6.1. Естественное и антропогенное воздействие на климат
 - 9.3.6.2. Климатическая чувствительность
- 9.4. Термодинамика атмосферы
 - 9.4.1. Адиабатические процессы: потенциальная температура
 - 9.4.2. Стабильность и неустойчивость сухого воздуха
 - 9.4.3. Насыщение и конденсация водяного пара в атмосфере
 - 9.4.4. Подъем влажного воздуха: насыщенная адиабатическая и псевдоадиабатическая эволюция
 - 9.4.5. Уровни конденсации
 - 9.4.6. Стабильность и неустойчивость влажного воздуха
- 9.5. Физика облаков и осадков
 - 9.5.1. Общие процессы образования облаков
 - 9.5.2. Морфология и классификация облаков
 - 9.5.3. Микрофизика облаков: ядра конденсации и ледяные ядра
 - 9.5.4. Процессы выпадения осадков: образование дождя, снега и града
 - 9.5.5. Искусственная модификация облаков и осадков
- 9.6. Динамика атмосферы
 - 9.6.1. Инерционные и неинерционные силы
 - 9.6.2. Сила Кориолиса
 - 9.6.3. Уравнение движения
 - 9.6.4. Горизонтальное поле давления
 - 9.6.5. Уменьшение давления на уровне моря
 - 9.6.6. Горизонтальный градиент давления
 - 9.6.7. Плотность давления
 - 9.6.8. Изопсы
 - 9.6.9. Уравнение движения в собственной системе координат
 - 9.6.10. Горизонтальное течение без трения: геострофический ветер, градиентный ветер
 - 9.6.11. Влияние трения
 - 9.6.12. Ветер на высоте
 - 9.6.13. Местные и мелкомасштабные ветровые режимы
 - 9.6.14. Измерения давления и ветра
- 9.7. Синоптическая метеорология
 - 9.7.1. Барические системы
 - 9.7.2. Антициклоны
 - 9.7.3. Воздушные массы
 - 9.7.4. Фронтальные поверхности
 - 9.7.5. Теплый фронт
 - 9.7.6. Холодный фронт
 - 9.7.7. Фронтальные впадины. Окклюзия. Окклюзированный лоб

- 9.8. Общее кровообращение
 - 9.8.1. Общая характеристика общего кровообращения
 - 9.8.2. Приземные и надводные наблюдения
 - 9.8.3. Модель одной ячейки
 - 9.8.4. Трехклеточная модель
 - 9.8.5. Струйные потоки
 - 9.8.6. Океанические течения
 - 9.8.7. Экмановский перенос
 - 9.8.8. Глобальное распределение осадков
 - 9.8.9. Телесвязи. Эль-Ниньо – Южное колебание. Североатлантическое колебание
- 9.9. Климатическая система
 - 9.9.1. Климатические классификации
 - 9.9.2. Классификация Кёппена
 - 9.9.3. Компоненты климатической системы
 - 9.9.4. Механизмы связи
 - 9.9.5. Гидрологический цикл
 - 9.9.6. Углеродный цикл
 - 9.9.7. Время отклика
 - 9.9.8. Обратная связь
 - 9.9.9. Климатические модели
- 9.10. Климатические изменения
 - 9.10.1. Концепция изменения климата
 - 9.10.2. Сбор данных. Палеоклиматические методы
 - 9.10.3. Свидетельства изменения климата. Палеоклимат
 - 9.10.4. Современное глобальное потепление
 - 9.10.5. Модель энергетического баланса
 - 9.10.6. Радиационное форсирование
 - 9.10.7. Причинные механизмы изменения климата
 - 9.10.8. Модели общей циркуляции и прогнозы

Модуль 10. Термодинамика атмосферы

- 10.1. Введение
 - 10.1.1. Термодинамика идеального газа
 - 10.1.2. Законы сохранения энергии
 - 10.1.3. Законы термодинамики
 - 10.1.4. Давление, температура и высота над уровнем моря
 - 10.1.5. Максвелл-Больцмановское распределение скоростей
- 10.2. Атмосфера
 - 10.2.1. Физика атмосферы
 - 10.2.2. Состав воздуха
 - 10.2.3. Происхождение атмосферы Земли
 - 10.2.4. Распределение массы и температура атмосферы
- 10.3. Основы атмосферной термодинамики
 - 10.3.1. Уравнение состояния воздуха
 - 10.3.2. Показатели влажности
 - 10.3.3. Уравнение гидростатики: метеорологические приложения
 - 10.3.4. Адиабатические и диабатические процессы
 - 10.3.5. Энтропия в метеорологии
- 10.4. Термодинамические диаграммы
 - 10.4.1. Соответствующие термодинамические диаграммы
 - 10.4.2. Свойства термодинамических диаграмм
 - 10.4.3. Емаграммы
 - 10.4.4. Косая диаграмма: применение
- 10.5. Изучение воды и ее превращений
 - 10.5.1. Термодинамические свойства воды
 - 10.5.2. Фазовые превращения при равновесии
 - 10.5.3. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона
 - 10.5.4. Приближения и следствия из уравнения Клаузиуса-Клапейрона
- 10.6. Конденсация водяного пара в атмосфере
 - 10.6.1. Фазовые переходы воды
 - 10.6.2. Термодинамические уравнения для насыщенного воздуха
 - 10.6.3. Равновесие водяного пара с каплями воды: кривые Кельвина и Келера
 - 10.6.4. Атмосферные процессы, приводящие к конденсации водяного пара

- 10.7. Атмосферная конденсация при изобарических процессах
 - 10.7.1. Образование росы и инея
 - 10.7.2. Образование радиационных и адвективных туманов
 - 10.7.3. Изоэнтальпийские процессы
 - 10.7.4. Эквивалентная температура и температура мокрого термометра
 - 10.7.5. Изоэнтальпийские смеси воздушных масс
 - 10.7.6. Смешивание туманов
- 10.8. Конденсация атмосферы при адиабатическом подъеме
 - 10.8.1. Насыщение воздуха адиабатическим подъемом
 - 10.8.2. Обратимые процессы адиабатического насыщения
 - 10.8.3. Псевдоадиабатические процессы
 - 10.8.4. Эквивалентный псевдопотенциал и температура мокрого термометра
 - 10.8.5. Эффект Фона
- 10.9. Устойчивость атмосферы
 - 10.9.1. Критерии устойчивости в ненасыщенном воздухе
 - 10.9.2. Критерии стабильности в насыщенном воздухе
 - 10.9.3. Условная неустойчивость
 - 10.9.4. Конвективная неустойчивость
 - 10.9.5. Анализ устойчивости с помощью косой диаграммы
- 10.10. Термодинамические диаграммы
 - 10.10.1. Условия для эквивалентных преобразований площадей
 - 10.10.2. Примеры термодинамических диаграмм
 - 10.10.3. Графическое представление термодинамических переменных на диаграмме T-ln(p)
 - 10.10.4. Использование термодинамических диаграмм в метеорологии

“*Академическая программа, которая позволит вам углубиться в физические свойства материалов и их многочисленные применения*”

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.



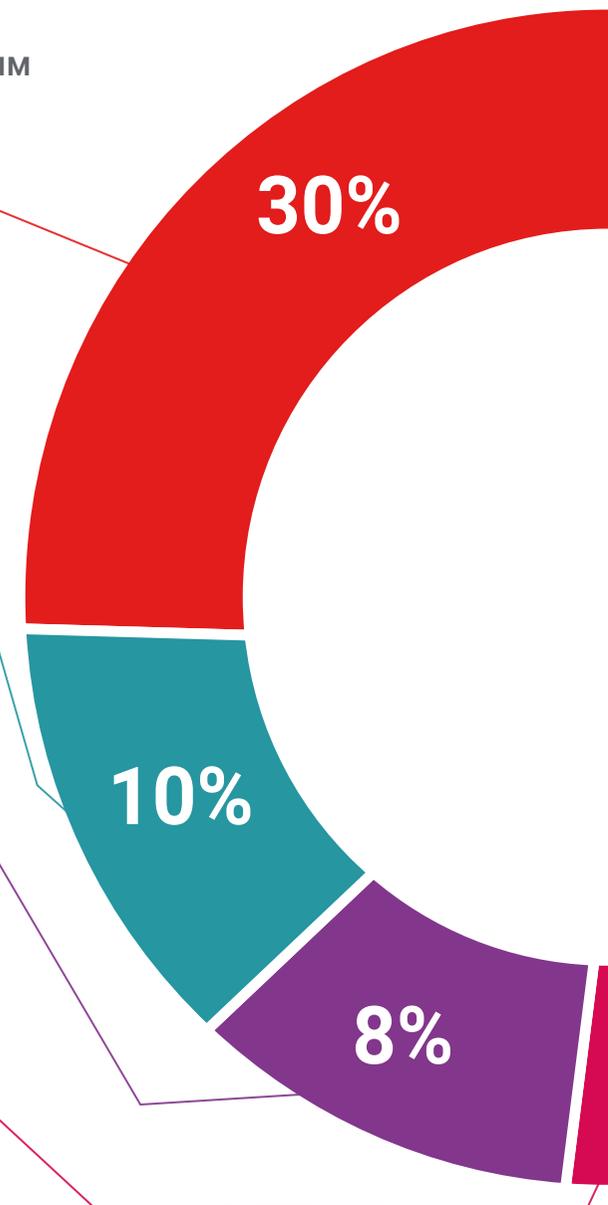
Практика навыков и компетенций

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

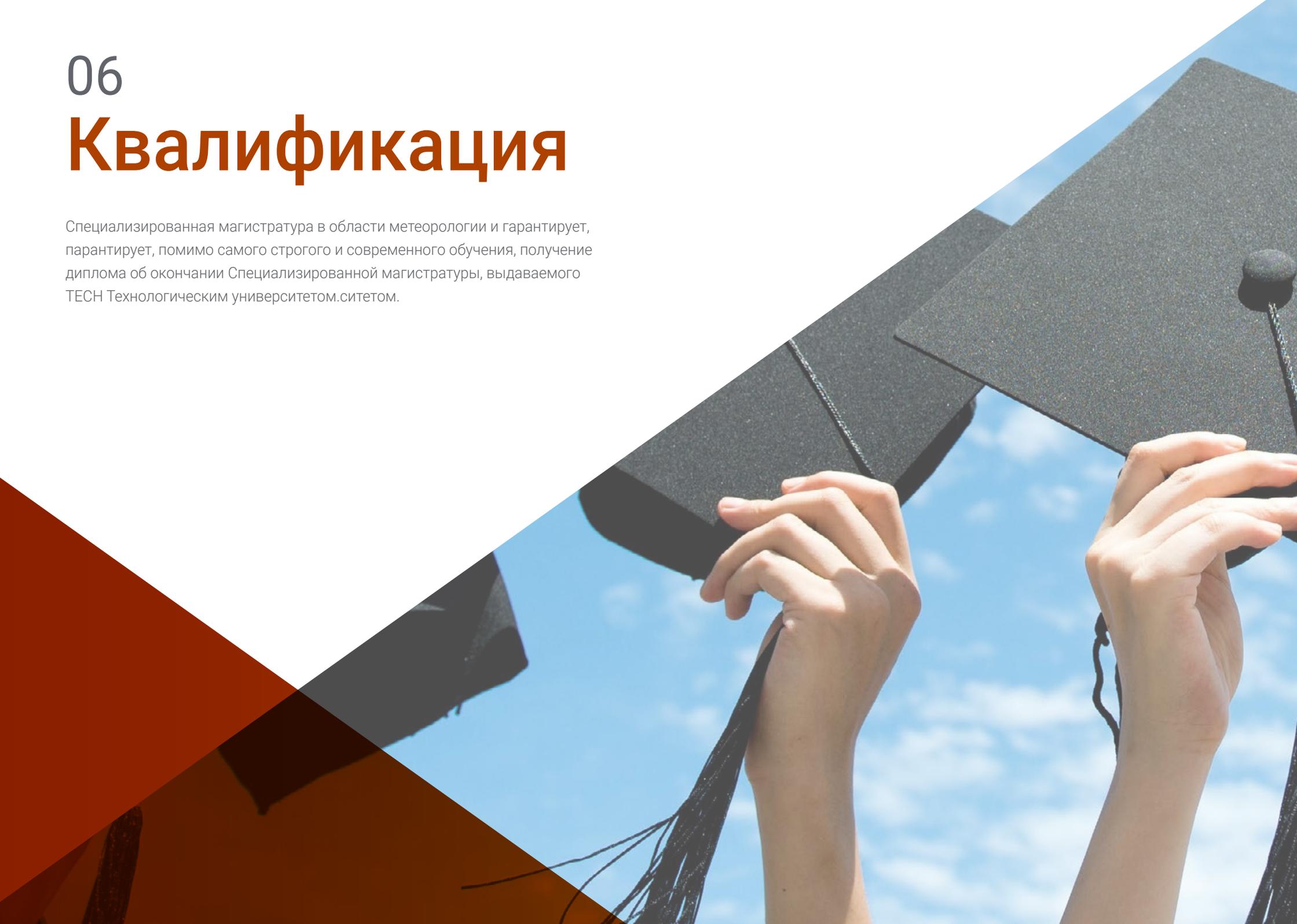
На протяжении всей программы мы периодически оцениваем и переоцениваем ваши знания с помощью оценочных и самооценочных упражнений: так вы сможете убедиться, что достигаете поставленных целей.



06

Квалификация

Специализированная магистратура в области метеорологии и гарантирует, парантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома об окончании Специализированной магистратуры, выдаваемого TECH Технологическим университетом.ситетом.



“

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

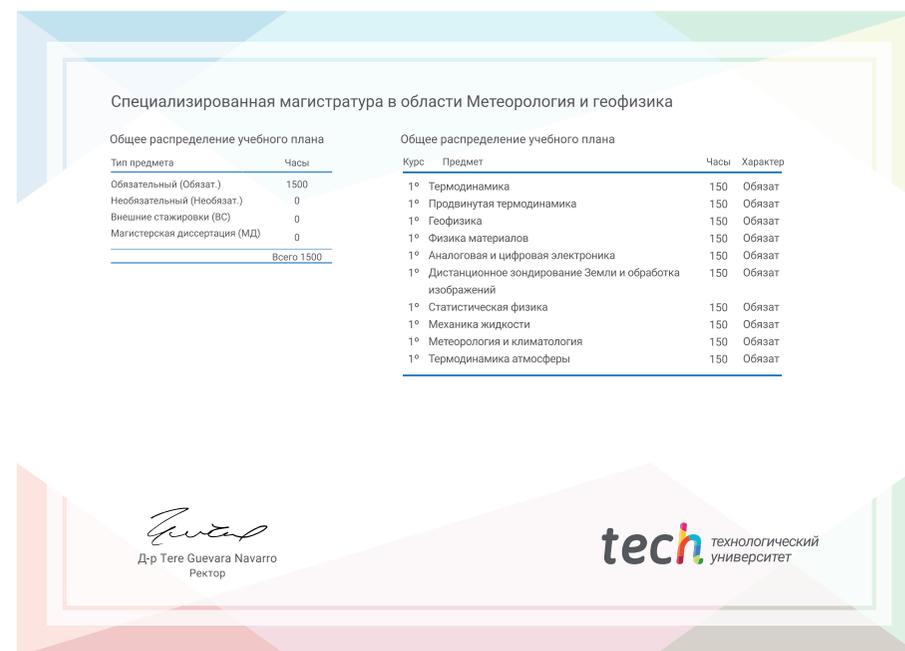
Данная **Специализированная магистратура в области метеорологии и геофизики** содержит самую полную и современную программу на рынке.

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

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

Диплом: **Специализированная магистратура в области метеорологии и геофизики**

Количество учебных часов: **1500 часов**



*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

Специализированная магистратура

Метеорология и геофизика

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

Специализированная магистратура Метеорология и геофизика

