

Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке (английский)

Аннотация:

Целью дисциплины является формирование и развитие практических навыков иноязычного общения в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.

В рамках дисциплины студенты активизируют академическую и профессиональную лексику на иностранном языке, получают практические навыки чтения, анализа и аннотирования профессионально-ориентированного текста, написание обзора прочитанного научного профессионально-ориентированного материала, подготовки доклада и презентации по этому материалу. Обучаемые подготовят академическое/профессиональное портфолио и резюме (CV) на иностранном языке по требованиям ведущих зарубежных ВУЗов.

В дальнейшем студент имеет возможность закрепить и развить данные навыки при выборе дисциплин «Письменная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной сферах» и «Устная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной сферах».

The purpose of the discipline is the formation and development of practical skills of foreign language communication in situations of academic and professional interaction.

As part of the discipline, students activate academic and professional vocabulary in a foreign language, gain practical skills in reading, analyzing and annotating professionally-oriented text, writing a review of the scientific, professionally-oriented material that has been read, preparing a report, and presenting this material. Students will prepare an academic / professional portfolio and CV (curriculum vitae) in a foreign language according to the requirements of leading foreign universities.

Afterwards, the students will have the opportunity to consolidate and develop these skills when choosing the disciplines “Written foreign language communication in academic and professional fields” and “Oral foreign language communication in academic and professional fields”.

Цель:

Целью дисциплины является формирование и развитие практических навыков иноязычного общения в ситуациях академического и профессионального взаимодействия

Задачи:

- активизировать коммуникативные навыки в основных видах речевой деятельности (понимание устной и письменной речи, письмо и говорение);
- обучить студентов анализу и синтезу академических и научных текстов;
- ознакомить их с речевыми клише для академического и профессионального общения;
- обучить компрессии текста с целью создания рефератов первичных текстов на иностранном языке по направлению обучения;
- обучить основным коммуникативным навыкам в ситуации иноязычной зарубежной конференции: подготовка и презентация доклада на иностранном языке.

Компьютерные технологии в физике

Аннотация:

Компьютерное моделирование является неотъемлемой частью современной физики. Моделирование физической природы или "численный эксперимент" в настоящее время широко используется как теоретиками, так и экспериментаторами. Компьютерные методы находят все более широкое применение при моделировании свойств сложных физических систем, а их внедрение позволило получить совершенно новые результаты и рассмотреть классы задач ранее традиционно относимых к "нерешаемым". Основное внимание в курсе уделено дискретным математическим моделям сложных и многочастичных систем, которые широко применяются в термодинамике, статистической физике и смежных областях. Рассматриваются алгоритмы, используемые для анализа связности кластеров, роста кластерных, перколяционных, дендритных систем и бактериальных колоний. Также рассмотрены основные алгоритмы имитации явлений электрического пробоя, роста поверхностей, диффузии в неупорядоченных и фрактальных средах.

Цель:

Сформировать умение решать фундаментальные и прикладные научно-технические задачи с использованием современных методов анализа, обработки и представления информации.

Задачи:

1. Исследовать фазовый переход в двумерной системе Изинга.
2. Сформировать навык программной реализации рассмотренных в курсе алгоритмов.
3. Познакомиться с концепцией пространственно-временного скейлинга и имитационного моделирования.

Методика преподавания физико-математических наук

Аннотация:

Методика преподавания физико-математических наук - наука об обучении, развитии и воспитании студентов в процессе изучения физики и математики. Она связана с совершенствованием качества профессиональной подготовки преподавателя физики и математики, на базе современных концепций образования, с изучением методов и технологий образования. В курсе освещены особенности проведения физического демонстрационного эксперимента, методы решения физических задач, методы контроля и оценки знаний и умений учащихся, организационные формы обучения, особенности современных технологий обучения.

Цель:

Основной целью является рассмотрение теоретических основ обучения физике и математике; установление закономерностей процессов передачи знаний; формирование навыков проведения квалифицированной педагогической деятельности выпускниками и их успешной работы в быстро меняющихся условиях современной средней и высшей школы.

Задачи:

- Ознакомиться с требованиями к содержанию и уровню подготовки учащихся по физике и математике, устанавливаемыми федеральным государственным образовательным стандартом;
- Изучить методы формирования навыков самостоятельной работы, развития творческих способностей и логического мышления учащихся.
- Изучить способы диагностики качества знаний учащихся, осмысленного и обоснованного педагогического эксперимента в преподавании физики и математики.

Современные проблемы физики и математики

Аннотация:

Дисциплина «Современные проблемы физики и математики» содержит изложение основных современных проблем теории конденсированного состояния вещества, нелинейной физики, ядерной физики, управляемого термоядерного синтеза, физики элементарных частиц, создания единой теории поля, общей теории относительности, космологии, эволюции звёзд, галактик и вселенной. В курсе обсуждаются проблема темной материи, происхождение космических лучей со сверхвысокой энергией, гамма-всплески, нейтринная физика и астрономия; рассматриваются решённые и нерешённые проблемы математики.

Цель:

Целью дисциплины является углубление знаний об основных проблемах современной физики и математики.

Задачи:

Дисциплина направлена на изучение основных проблем макрофизики, микрофизики, астрофизики и математики. Во время обучения у студентов формируются навыки поиска и анализа научной литературы; подготовки презентаций; выступления перед аудиторией с докладом, раскрывающим суть, важность и перспективность решения конкретных проблем физики и математики.

Физика твердого тела

Аннотация:

Дисциплина содержит систематическое изложение общей теории кристаллического твердого тела и применение ее к различным типам твердых тел: металлам, полупроводникам и диэлектрикам. В ходе ее изучения студенты должны уяснить структуру и физические свойства твердых тел, а также физические механизмы, определяющие их механические, электрические, тепловые и другие свойства. Дисциплина позволит в дальнейшем применять и развивать методы статистической механики и квантовой теории для объяснения и предсказания свойств различных твердых тел, включая новые материалы.

Цель:

Ознакомить студентов с основными понятиями и методами физики твердого тела, рассмотреть взаимосвязи структуры и физических свойств твердых тел, а также важнейших физических механизмов, определяющих механические, электрические, тепловые и другие свойства твердых тел.

Задачи:

Задачи курса заключаются в том, чтобы сформировать у студентов представления о физической природе явлений и эффектов в твердых телах, о разнообразии физических свойств твердых тел. При этом обращается внимание на возможности практического применения различных твердотельных материалов благодаря их физическим свойствам.

Электродинамика материальных сред

Аннотация:

При макроскопическом изучении электромагнитного поля в среде мы считаем, что заряды непрерывным образом заполняют участки материальных тел («объемные заряды» или «объемные токи»). Такой подход применим к описанию электромагнитных полей в реальных материальных телах и основывается на экспериментальных данных. Теория Максвелла является феноменологической и постулирует параметры, связывающие свойства среды и электромагнитного поля в ней через материальные уравнения, не объясняя различие этих параметров у разных сред. В простом случае линейных изотропных сред это три функции координат и времени – диэлектрическая проницаемость, магнитная проницаемость и проводимость. Только молекулярная теория может связать свойства диэлектриков, проводников и магнетиков с их молекулярным строением. В настоящем курсе мы рассмотрим некоторые положения молекулярной теории диэлектриков, проводников и магнетиков. Существенное внимание будет уделено распространению электромагнитных волн в материальных средах.

Цель:

Изучение основных физических явлений электричества и магнетизма в материальных средах, овладение фундаментальными понятиями и законами курса, а также знакомство с основными понятиями физики конденсированного состояния (акцент курса делается на материальные уравнения, связывающие среду с электромагнитным полем).

Задачи:

Сформировать у студентов представление об электродинамике материальных сред, научить студентов формулировать и решать конкретные задачи на основе законов и закономерностей, освоенных в курсе электродинамики материальных сред; получать данные, проводить их математическую обработку, обобщать полученные результаты.

Асимптотические методы и теория возмущений

Аннотация:

Дисциплина посвящена знакомству с основными идеями и методами асимптотической теории и их практическому использованию при решении прикладных задач. Суть асимптотических методов заключается в том, что при их применении достигается синтез простоты и точности за счет локализации: в окрестности некоторого предельного состояния находится упрощенное решение задачи, которое тем точнее, чем меньше эта окрестность. Аналитические методы обычно делятся на эвристические и точные. Совмещая в себе простоту эвристических представлений с точностью аналитических оценок, асимптотические методы не ограничиваются ролью "золотой середины". Жизненность и перспективность асимптотических методов подтверждается также тем фактом, что активное взаимодействие численных методов с аналитическими происходит как раз через асимптотику.

Цель:

Формирование навыков самостоятельного использования математического аппарата асимптотической теории на всех стадиях научной и практической деятельности, включая этапы постановки задачи, выбора адекватного метода, анализа получаемой асимптотической модели.

Задачи:

- Изложить идеи и методы асимптотической теории, необходимые для решения теоретических и прикладных задач;
- Сформировать практические навыки использования асимптотических методов при решении прикладных задач, интерпретации полученных результатов исследования и анализе реальных процессов физики и техники;
- Отработать навыки решения алгебраических уравнений, зависящих от малого параметра; методы использования приближенной оценки интегралов и асимптотические методы решения дифференциальных уравнений.

Требования к уровню освоения содержания:

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения.

Квантовая теория магнетизма

Аннотация:

Дисциплина посвящена методам квантовой теории магнетизма электронного и атомарного газа, а также ферромагнитных кристаллов. В процессе изучения дисциплины студенты познакомятся с основными понятиями и представлениями современной квантовой теории магнитных явлений, изучат методы микроскопического описания магнетизма электронного и атомарного газов и подходы квантовой теории магнетизма твердых тел.

Цель:

Цель дисциплины состоит в обучении студентов методам и подходам квантовой теории магнетизма и формировании у них фундаментальных знаний о магнитных свойствах статистических систем, развитие навыков решения научно-практических задач в области магнитных явлений, расширение представлений о математической основе современных физических теорий.

Задачи:

Задача курса - создание у студентов фундаментальной теоретической базы в области физики магнитных явлений, формирование у них навыков применения конкретных подходов квантовой теории магнетизма к микроскопическому описанию процессов намагничивания конденсированных сред.

Методы квантовой статистики

Аннотация:

Дисциплина посвящена методам и подходам квантовой статистики. В процессе изучения дисциплины студенты познакомятся со способами задания состояний статистических квантовых систем, уравнениями движения для статистического оператора, квантовыми статистическими распределениями в представлении чисел заполнения, представлением вторичного квантования для операторов динамических величин;

Цель:

Цель курса – научить студентов применять методы исследования квантовых статистических систем, сформировать способность самостоятельно или в составе исследовательской группы разрабатывать и применять математические модели для анализа явлений и процессов в физических системах, которые состоят из большого числа частиц, подчиняющихся законам квантовой механики.

Задачи:

Задачи дисциплины заключаются в изучении:

- основ теории представлений операторов физических величин;
- свойств статистического оператора;
- канонических квантовых распределений;
- теории идеальных квантовых систем;
- представления вторичного квантования.

Феноменологическая теория магнетизма

Аннотация:

Дисциплина посвящена рассмотрению подходов и методов феноменологической теории магнетизма, теоретическому описанию процессов перемангничивания пара-, диа-, ферромагнетиков, а также многоподрешоточных магнитных структур (ферримагнетиков, антиферромагнетиков) в статических и переменных магнитных полях. В процессе изучения дисциплины студенты познакомятся со способами макроскопического описания магнитных явлений в конденсированных средах, типами вкладов в магнитную энергию магнитоупорядоченных сред, с методами расчета доменной структуры ферромагнетиков, с основными магнитодинамическими уравнениями и особенностями поведения магнитоупорядоченных кристаллов в магнитных полях.

Цель:

Целью дисциплины является изучение основных понятий, методов и подходов современной феноменологической теории магнитных явлений в конденсированных средах и описание магнитного отклика магнитоупорядоченных кристаллов на приложенное магнитное поле.

Задачи:

Задачи дисциплины заключаются в изучении:

- макроскопической теории магнитных явлений в веществах с сильными магнитными свойствами (ферромагнетиках, ферритах, антиферромагнетиках);
- термодинамических соотношений для ферромагнетиков, вкладов в макроскопическую энергию магнетиков, доменной структуры ферромагнетиков;
- процессов перемангничивания ферромагнетиков;
- магнитного резонанса в магнитоупорядоченных веществах.

Физика магнитных жидкостей

Аннотация:

Дисциплина посвящена изложению основных идей и теорий в области физики магнитных жидкостей – направлению в науке, появившегося в последние десятилетия на стыке трех традиционных направлений: физики магнитных явлений, физической гидродинамики и коллоидной химии. В рамках дисциплины студенты изучают равновесную намагниченность разбавленных ферроколлоидов, эффекты, связанные с межчастичными (стерическими, магнитодипольными, Ван-дер-Ваальсовыми и гидродинамическими) взаимодействиями, магнитофорез, седиментацию и диффузию коллоидных частиц, гидродинамику магнитных жидкостей и вопросы, связанные с применением магнитных жидкостей в машино- и приборостроении.

Цель:

Цель дисциплины состоит в обучении студентов методам и подходам, используемым при описании магнитных жидкостей, формировании у них фундаментальных знаний и получении навыков решения задач в данной области.

Задачи:

- Более глубокое, чем в традиционном курсе электродинамики, изучение связей между основными магнитными величинами.
- Освоение методов расчета намагниченности разбавленных ферроколлоидов.
- Изучение эффектов, связанных с межчастичными взаимодействиями в магнитных жидкостях, включая оценку возможностей современных компьютеров в проблеме расчета физических свойств дипольных систем.
- Освоение метода и овладение навыками в области магнитогранулометрического анализа.
- Изучение динамических процессов (магнитофореза, седиментации и диффузии частиц в магнитных жидкостях и процессов перемангничивания жидкости).
- Освоение методов решения гидродинамических задач с магнитными жидкостями.

Экспериментальные методы в физике

Аннотация:

Дисциплина знакомит студентов с основными экспериментальными методами, применяемыми при исследовании фазовых переходов конденсированного состояния вещества. На современной измерительной аппаратуре они проведут серию натуральных экспериментов и изучат на практике основные закономерности, связанные со структурными и фазовыми переходами в конденсированных средах.

Цель:

Цель дисциплины обучение студентов основным экспериментальным методам, применяемым в теории конденсированного состояния вещества: оптическим, термографическим, реологическим.

Задачи:

- научиться применять теоретический материал при анализе конкретных физических явлений, реализуемых в эксперименте;
- экспериментально изучить основные закономерности фазовых превращений в конденсированных средах;
- научиться оценивать порядки измеряемых величин, определять точность и достоверность полученных результатов;
- познакомиться с современной измерительной аппаратурой, принципом её действия, с основными принципами автоматизации и компьютеризации процессов сбора и обработки физической информации;
- изучить основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.

Требования к уровню освоения содержания:

Для изучения курса необходимы знания элементарных операций дифференциального и интегрального исчисления, обыкновенных дифференциальных уравнений, обработки результатов измерений, основы физики фазовых переходов и жидких кристаллов, навыки выполнения экспериментальных лабораторных работ.

Электрогидродинамические неустойчивости и структурообразование

Аннотация:

Дисциплина «Электрогидродинамические неустойчивости и структурообразование» содержит изложение линейной и нелинейной теории описания процессов переноса заряда в жидкостях и методов исследования электроконвективных течений. В дисциплине изучаются диэлектрофоретический, электрокондуктивный и инжекционный механизмы зарядообразования и структурообразования.

Цель:

Цель курса – сформировать у студентов представление об основных теоретических и численных методах анализа электроконвективных течений жидкостей.

Задачи:

Задачи курса состоят в углублении понимания роли типов переноса заряда на формирование электроконвективных течений; в изучении основных механизмов образования зарядов в жидкостях, механизмов электроконвективной неустойчивости, методов анализа нелинейных течений в постоянном и переменном электрическом полях.

Электродинамика конденсированных сред

Аннотация:

С единых позиций с использованием представлений о пространственной и временной дисперсии излагаются основы современной электродинамики конденсированных сред в переменных и неоднородных средах. Рассматриваются простейшие модели основных типов материальных сред. В основу изложения положены представления о пространственной и временной дисперсии. Демонстрируется феноменологический подход к макроскопической электродинамике, основанный на построении микромоделей конкретных типов сред.

Цель:

Освоение основных теоретических методов описания и исследования электромагнитных явлений.

Задачи:

1. Овладеть знаниями теоретических фундаментальных разделов электродинамики материальных сред и физики волновых процессов.
2. Сформировать умение вывода дисперсионных соотношений для непрерывных и цепочечных линий передач.
3. Приобрести навыки построения простейших моделей материальных сред с точки зрения взаимодействия с электромагнитными волнами.

Письменная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной среде

Аннотация:

Учебно-методический комплекс направлен на развитие у обучаемых важнейших в академической среде навыков создания письменных работ, а именно написание научной статьи на иностранном языке, ведение деловой переписки, написание заявок на гранты и конкурсы на иностранном языке. В УМК рассматриваются теоретические и практические аспекты написания научной статьи на иностранном языке: изучается структура научной статьи, ведется работа с ключевыми типами академических абзацев (частей абзацев), уделяется внимание орфографии, корректуре, достижению связности текста, оформлению цитат, ссылок и списка литературы в соответствии с международными системами цитирования.

Студенты также знакомятся со структурой стандартного делового письма, рекомендациями по написанию разных типов писем, ведению переписки с издательствами и оргкомитетами конференций.

Кроме того, студенты получают детальную информацию о написании академического резюме, изучают требования разных зарубежных университетов, составляют академическое резюме в соответствии с требованиями конкретного ВУЗа.

В УМК также имеется раздел, посвященный написанию конкурсных заявок в зарубежные фонды. Студенты получают навыки изучения конкурсной документации, и написания конкурсной заявки. Также в рамках данной работы ведется составление мотивационного и рекомендательного письма на иностранном языке.

The course is aimed at developing the most important academic writing skills, namely a writing a scientific article, business letters, and grant applications in a foreign language. The program comprises the theoretical and practical aspects of writing a scientific article in a foreign language: the structure of a scientific article, key types of academic paragraphs. Attention is paid to spelling, proofreading, text cohesion, quoting, referencing according to the rules of international citation systems. Students also learn about the structure of a standard business letter, recommendations for writing different types of letters, correspondence with publishers and conference organizing committees. In addition, students receive detailed information about writing an academic CV, study the CV requirements of various foreign universities, develop a portfolio in accordance with a particular university requirements. The course also has a module on writing international grant proposals. Students receive skills in studying Contractual Documents. In addition, in the framework of this case study, a motivational and recommendation letters are compiled in a foreign language.

Цель:

Познакомить учащихся с основными письменными жанрами делового и научного стилей в англоязычной коммуникативной культуре, овладение которыми необходимо для успешного академического и профессионального взаимодействия

Задачи:

Задачи курса включают овладение основными лексико-грамматическими и стилистическими особенностями делового и научного стилей в англоязычной коммуникативной культуре; знакомство с основными письменными жанрами делового и научного стилей, развитие способности применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия

Управление конфликтами в профессиональной среде

Аннотация:

Дисциплина направлена на формирование у студентов магистратуры готовности к осуществлению профессиональных задач в области социально-технологической профессиональной деятельности в части реализации технологий разрешения и профилактики конфликтов в профессиональной среде. В рамках освоения дисциплины студенты изучают общие вопросы конфликтологии, а также знакомятся с методологическими основами управления конфликтами, этапами и способами профилактики и разрешения конфликтов, понятием примирения и видами примирительных процедур, использующимися в профессиональной среде.

Цель:

Формирование у студентов компетенций, дающих им возможность использовать примирительные процедуры для урегулирования конфликтов в социальной сфере.

Задачи:

- содействовать студентам в осознании специфики конфликтов в социальной сфере;
- познакомить студентов с теоретическими и правовыми основами деятельности по применению примирительных процедур для урегулирования конфликтов в социальной сфере;
- сформировать у студентов магистратуры навыки применения примирительных процедур для урегулирования конфликтов в социальной сфере.