

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Профессиональный иностранный язык

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Развитие иноязычных коммуникативных компетенций студента, позволяющих использовать иностранный язык в личной, общественной, образовательной и профессиональной деятельности в соответствии с требованиями стандарта ВО и рекомендациями Совета Европы в области компетенций владения иностранным языком..

Основные разделы:

Модуль 1 “Scientific Research. Step 1”: Introduction. Research Overview; Theoretical Basis. Terminology; Literature Reviews; Scientific Journals and Research Articles. Scientific Databases; Reading and Understanding Research Articles. Research Article Structure.

Модуль 2 “Scientific Research. Step 2”: Planning Your Research; Research Method and Research Design; Research Tools; Conducting an Experiment; Data Collection and Interpretation.

Модуль 3 “Scientific Research. Step 3”: Presenting Your Results; Conferences; Citations and Plagiarism. Bias; Discussion.

Модуль 4 “Course Wrap-up”: Course Wrap-up.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).
- способностью изучать и анализировать иностранные источники по профессиональной тематике (ОПК-2).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Философские вопросы естествознания

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование представления о единстве философской и научной картин мира на основе выявления глубинных связей философии и естествознания путем углубленного изучения основных онтолого-гносеологических принципов как основы научного исследования. .

Основные разделы:

Раздел 1. Естествознание в системе философии: Социально-философские аспекты научного знания. История и структура естествознания.

Раздел 2. Философские проблемы естествознания: Генезис естественнонаучной картины мира. Синтез философского и естественнонаучного знаний.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);
- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Теплопередача в промышленных аппаратах

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Познакомить студентов с современными проблемами теплопередачи в высокотемпературных энергетических и промышленных установках.

Основные разделы:

Модуль 1. «Тепловой и гидравлический расчёты теплообменных аппаратов»: Тема 1. Тепловой расчёт теплообменных аппаратов; Тема 2. Гидромеханический расчёт теплообменных аппаратов; Тема 3. Теплообменники для утилизации тепла дымовых газов

Модуль 2. «Высокотемпературные теплотехнологические аппараты»: Тема 4. Тепловая защита; Тема 5. Теплопередача в устройствах атомной энергетики; Тема 6. Терморегулирование в ЖРД и КЛА

Модуль 3. «Курсовая работа»: Тема 7. Расчёт горения топлива; Тема 8. Расчёт нагрева металла; Тема 9. Тепловой баланс.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Современные проблемы теплофизики

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Освоение знаний, умений и навыков, необходимых для деятельности в области разработки и внедрения новых методов исследования, совершенствования процессов гидрогазодинамики и тепломассообмена в приложении к современным технологиям.

Основные разделы:

Тема 1. «Теплофизические задачи в энергетическом оборудовании»

Тема 2. «Теплофизические задачи в металлургическом оборудовании»

Тема 3. «Теплофизические задачи при добыче и переработке полезных ископаемых топлив»

Тема 4. «Теплофизические задачи в строительстве»

Тема 5. «Теплофизические задачи в транспортных системах»

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность изучать и анализировать иностранные источники по профессиональной тематике (ОПК-2);
- способность владеть методами испытания основного оборудования атомных электростанций и других энергетических установок, выполнения технико-экономических расчетов при производстве тепловой и электрической энергии с использованием ядерного топлива (ПК-10);

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ) в теплофизическом эксперименте

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Закрепить у студентов представление о термодинамических системах и тепловых явлениях в них протекающих, а также о теплофизических свойствах веществ в широком диапазоне температур и давлений.

Основные разделы:

Раздел 1. Автоматизированные системы управления, общесистемные вопросы: Задачи и цели автоматизации научных исследований; Основные группы технических средств, используемые для реализации АСУТП и АСНИ. Устройства памяти в автоматизированных системах.

Раздел 2. Специализированные вычислительные устройства и системы в АСУТП и АСНИ: Средства сопряжения ЭВМ с объектом автоматизации. Программно-управляемые магистрально-модульные системы (ММС). Программно-управляемые приборно-модульные системы.

Раздел 3. Программное обеспечение автоматизированных систем: Структура программного обеспечения (ПО) АСНИ и АСУТП. Системы программирования средств автоматизации. Internet технологии в АСУ.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач (ОПК-1);
- способностью владеть расчетно-теоретическими и экспериментальными методами исследования теплогидравлических процессов, использовать принципы организации научно-исследовательской работы, выполнять экспериментальные исследования и проводить обработку, анализ и обобщение полученных результатов (ПК-8).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Вычислительная теплофизика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Ознакомление студентов с основными методами и технологиями в науке и образовании применительно к задачам теплофизики, с существующими подходами к программной реализации этих методов и с примерами практических решений по использованию численных методов в научно-исследовательской и конструкторской работе.

Основные разделы:

Раздел 1. Общие понятия о вычислительной гидродинамике: Вычислительная гидродинамика. Историческое развитие вычислительной гидродинамики, современное состояние. Основные приближения, используемые при формулировании моделей сплошной среды: идеальная среда, несжимаемая среда, изотермическая среда, однокомпонентная среда, однофазная среда.

Раздел 2. Методы вычислительного теплообмена: Моделирование течений с теплообменом. Моделирование течений со свободной конвекцией. Основные подходы и приближения. Моделирование задач с фазовым переходом (кристаллизация-плавление). Методы моделирования лучистого теплообмена. Сопряженный теплообмен.

Раздел 3. Методы решения задач с подвижной границей: Методы моделирования течений жидкости со свободной поверхностью. Лагранжевы методы. Эйлеровы методы. Level set и VOF методы. Методы моделирования течений жидкости с подвижными твердыми телами. Immersed boundary method (IBM). Использование подвижной системы координат, скользящие сетки, динамические сетки, перекрывающиеся сетки.

Раздел 4. Методы моделирования турбулентности и аэроакустики: Особенности турбулентных течений. Этапы развития моделирования турбулентности. Методы описания структуры турбулентных течений. Подход Рейнольдса. RANS модели турбулентности. Однопараметрические модели турбулентности. Модель Спалларта-Алмареса. Модели с двумя дифференциальными уравнениями (двухпараметрические модели). Стандартная k-ε модель ее модификации. SST модель. Структура пристеночной области турбулентного течения. Метод пристеночных функций. Законы стенки. Прямое численное моделирование (DNS), его область применения, ограничения применимости. Метод с выделением крупных вихрей (LES). Метод моделирования отсоединенных вихрей (DES). Моделирование задач аэроакустики. Основные методы расчета акустических течений, их достоинства и недостатки. FHW-методика расчета акустических течений. Описание методики, достоинства и ограничения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Экономика научных исследований

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

На основе глубокого понимания сути фундаментальных знаний положенных в основу современных технологий реализовать способности использовать методы и инструменты предмета изучения для оценки инновационных процессов, научно-технического и технологического потенциала инноваций, социально-экономических и организационных результатов инновационных проектов и программ инновационного развития с учетом обеспечения устойчивого развития предприятий, отраслей, регионов, страны. В практике реализации инновационных научно-технических проектов специалист сталкивается с задачами анализа и синтеза производственных и информационных технологических систем, многие из приемов являются инвариантными для разных конкретных условий.

Основные разделы:

Раздел 1. Введение. Исторические рамки и роль НТП

Раздел 2. Технические циклы, их типы и фазы

Раздел 3. Закономерности развития науки

Раздел 4. Научные циклы и их фазы

Раздел 5. Особенности продукта научного труда

Раздел 6. Зависимость «фондовооруженность – качество продукта исследования»

Раздел 7. Принципиальные подходы к финансированию научных исследований

Раздел 8. Модель взаимодействия науки и экономики

Раздел 9. Концепция экономического управления наукой. Организационные структуры научно-исследовательских организаций

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач (ОПК-1);
- готовностью разрабатывать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации: зачет; зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Научно-исследовательский семинар

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Освоение знаний, умений и навыков, необходимых для инновационной деятельности в области разработки и внедрения новых технологий исследований и совершенствовании процессов переноса энергии.

Основные разделы:

Тема 1. «Современные методы эксперимента теплофизических процессов»

Тема 2. «Перспективные направления в численном моделировании теплофизических задач»

Тема 3. «Нанотеплофизика»

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате изучения данной дисциплины у студента должны сформироваться следующие компетенции:

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач (ОПК-1);
- способность к овладению основами педагогической и учебно-методической работы в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-16);
- готовность использовать учебно-методическую литературу, лабораторное оборудование и программное обеспечение по отдельным дисциплинам учебного плана (ПК-17).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физика газового разряда

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов основы системы знаний о физике газоразрядных процессов и навыков их аналитического и численного описания.

Основные разделы:

Раздел 1. Кинетика газоразрядной плазмы: Тема 1. Неравновесная функция распределения электронов по энергии. Тема 2. Кинетика переходов в системе электрон-ион. Тема 3. Радиационный перенос возбуждения

Раздел 2. Пробой и развитый разряд: Тема 4. Пробой газа. Тема 5. Тлеющий разряд. Тема 6. Дуговой разряд. Тема 7. Разряды в потоке газа

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью использовать современные достижения науки и техники в соответствующей области, специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач, отечественный и зарубежный опыт, современные компьютерные информационные технологии, методы анализа, синтеза и оптимизации в научно-исследовательских работах (ПК-7);
- готовностью использовать учебно-методическую литературу, лабораторное оборудование и программное обеспечение по отдельным дисциплинам учебного плана (ПК-17);
- готовностью использовать педагогические методики при подготовке и проведении практических и лабораторных занятий по дисциплинам программы магистратуры (ПК-18).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Вычислительная гидродинамика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Ознакомление студентов с основными методами вычислительной гидродинамики, с существующими подходами к программной реализации этих методов и с примерами практических решений по использованию численных методов в научно-исследовательской и конструкторской работе.

Основные разделы:

Тема 1. Общие понятия о математическом моделировании в технической физике.

Тема 2. Зональные и сетевые методы решения задач гидродинамики и теплообмена.

Тема 3. Пространственные математические модели гидродинамических явлений.

Тема 4. Методы построения и решения дискретных аналогов.

Тема 5. Пакеты программ для решения задач вычислительной гидродинамики и анализа результатов моделирования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность владеть методами моделирования высоко- и низкотемпературных теплогидравлических процессов в конкретных технических системах и математическими моделями элементов, работающих на различных физических принципах, использовать пакеты прикладных программ моделирования и создавать программные продукты для моделирования процессов и систем (ПК-9).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Спецпрактикум по теплофизическим свойствам веществ

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Путем выполнения цикла лабораторных работ закрепить у студентов представление о термодинамических системах и тепловых явлениях в них протекающих, а также о теплофизических свойствах веществ в широком диапазоне температур и давлений.

Основные разделы:

Тема 1. Резистивный датчик температуры.

Тема 2. Термоэлектрический термометр.

Тема 3. Определение энтальпии и энтропии фазовых переходов методом дифференциального сканирующего калориметра.

Тема 4. Исследование гистерезисных явлений при фазовых переходах.

Тема 5. Определение удельного объема и плотности твердых тел.

Тема 6. Линейный и объемный коэффициенты теплового расширения твердых тел.

Тема 7. Определение сжимаемости твердых тел ультразвуковым методом.

Тема 8. Экспериментальное определение теплоемкости твердых тел методом адиабатического калориметра.

Тема 9. Анализ аномальной теплоемкости в области фазовых переходов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать современные достижения науки и техники в соответствующей области, специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач, отечественный и зарубежный опыт, современные компьютерные информационные технологии, методы анализа, синтеза и оптимизации в научно-исследовательских работах (ПК-7).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Специальные главы теории теплофизических свойств веществ наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Ознакомление студентов с основами статистической физики и физическими явлениями, определяющими поведение термодинамических свойств веществ, получение студентами-теплофизиками фундаментальных знаний по физическим основам теплофизических свойств веществ, формирование целостного представления о физических явлениях и законах в системах, содержащих большое количество микрочастиц.

Основные разделы:

Раздел 1. Основы статистической термодинамики: Тема 1.1 Вводная часть. Тема 1.2 Статистическая сумма

Раздел 2. Статистические распределения: Тема 2.1. Основные распределения в статистической физике

Раздел 3. Термодинамические функции и уравнение состояния идеального газа: Тема 3.1. Идеальные и реальные газы. Тема 3.2. Теория теплоемкости газов. Тема 3.3. Ионизационное равновесие

Раздел 4. Термодинамические свойства Ферми и Бозе систем: Тема 4.1. Ферми-газ элементарных частиц. Тема 4.2. Бозе-газ элементарных частиц

Раздел 5. Термодинамические свойства твердых тел: Тема 5.1. Термодинамические функции твердых тел. Тема 5.2. Теория теплоемкости твердых тел. Тема 5.3. Различные вклады в теплоемкость твердых тел

Раздел 6. Фазовые переходы и фазовые равновесия: Тема 6.1. Условия равновесия фаз. Тема 6.2. Термодинамическая теория фазовых переходов. Тема 6.3. Химические реакции и химическое равновесие

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать современные достижения науки и техники в соответствующей области, специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач, отечественный и зарубежный опыт, современные компьютерные информационные технологии, методы анализа, синтеза и оптимизации в научно-исследовательских работах (ПК-7).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физическая кинетика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Освоение студентами основ физико-кинетического подхода к описанию динамики систем большого количества частиц и физико-кинетического основания моделей динамики сплошной среды.

Основные разделы:

Раздел 1. Уравнение Больцмана: Тема 1. Уравнение Больцмана. Тема 2. Уравнение Власова

Раздел 2. Теория столкновений: Тема 3. Теория столкновений. Тема 4. Столкновения заряженных частиц

Раздел 3. Перенос и релаксационные явления Тема 5. Перенос в слаборазреженном газе. Тема 6. Перенос в сильноразреженном газе. Тема 7. Релаксационные явления

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать современные достижения науки и техники в соответствующей области, специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач, отечественный и зарубежный опыт, современные компьютерные информационные технологии, методы анализа, синтеза и оптимизации в научно-исследовательских работах (ПК-7);
- способностью к овладению основами педагогической и учебно-методической работы в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-16);
- готовностью к проведению пробных лекций под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой обучающегося (ПК-19).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы современных энерготехнологий

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Освоение знаний, умений и навыков, необходимых для деятельности в области совершенствования существующих и разработки новых технологий производства энергии на основе невозобновляемых и возобновляемых энергетических ресурсов.

Основные разделы:

Модуль 1. «Энергетические технологии на основе невозобновляемых источников энергии»: Тема 1. Основные энергетические ресурсы. Распределение энергетических ресурсов по производству электроэнергии. Тема 2. Угольная энергетика. Тема 3. Гидроэнергетика. Тема 4. Ядерная энергетика.

Модуль 2. «Энергетические технологии на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии»: Тема 5. Физико-химические основы преобразования энергии при использовании нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Тема 6. Перспективные технологии преобразования энергии при использовании нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать современные достижения науки и техники в соответствующей области, специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач, отечественный и зарубежный опыт, современные компьютерные информационные технологии, методы анализа, синтеза и оптимизации в научно-исследовательских работах (ПК-7);
- способностью владеть методами испытания основного оборудования атомных электростанций и других энергетических установок, выполнения технико-экономических расчетов при производстве тепловой и электрической энергии с использованием ядерного топлива (ПК-10).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Теплофизические основы прикладного материаловедения

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Освоение студентами фундаментальных знаний в области теплофизики перспективных неорганических материалов для изучения основополагающих тенденций развития современных неорганических материалов.

Основные разделы:

Модуль 1. «Теплофизические свойства материалов и методы их измерений»: Тема 1. Теплофизические свойства материалов. Тема 2. Методы измерения тепловых эффектов и теплоемкости. Тема 3. Методы измерения теплового расширения. Дилатометрия. Тема 4. Методы измерения теплопроводности.

Модуль 2. «Альтернативные методы охлаждения. Калорические эффекты.»: Тема 5. Перспективные разработки в области систем охлаждения. Тема 6. Охлаждение на основе калорических эффектов. Физические основы. Тема 7. Прямые и косвенные методы исследования калорических эффектов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать современные достижения науки и техники в соответствующей области, специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач, отечественный и зарубежный опыт, современные компьютерные информационные технологии, методы анализа, синтеза и оптимизации в научно-исследовательских работах (ПК-7).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Экспериментальная теплофизика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Подготовить студентов к планированию, постановке и выполнению теплофизического эксперимента различного физического наполнения, ознакомить с современным состоянием и перспективами развития техники теплофизического эксперимента.

Основные разделы:

Тема 1. Физические величины, измеряемые в аэрогидромеханике и теплофизическом эксперименте.

Тема 2. Виды погрешности. Прямая и обратная задачи теории экспериментальных погрешностей.

Тема 3. Понятие температуры. Температурные шкалы. Контактные методы измерения температуры. Бесконтактные методы измерения температуры. Закон Стефана-Больцмана.

Тема 4. Давление. Методы манометрии. Области применения. Погрешности.

Тема 5. Методы расходомерии. Области применения. Погрешности.

Тема 6. Скорость. Методы определения скорости.

Тема 7. Принципы проектирования экспериментальных установок в аэрогидромеханике. Теория подобия. Определяющие критерии подобия.

Тема 8. Аэродинамические трубы постоянного и кратковременного действия. Ударные трубы. Гидродинамические и кавитационные трубы. Элементы экспериментальных установок - диффузоры, конфузоры, решетки, хонейкомбы.

Тема 9. Оптические методы. Визуализация потоков. Particle Image Velocimeter и Particle Tracking Velocimeter. Существующие технические реализации для измерения двух и трех компонент мгновенных полей скорости потока.

Тема 10. Электродиффузионный метод. Принцип действия.

Тема 11. Лазерный доплеровский измеритель скорости. Основные принципы. Измерение одной, двух и трех компонент скорости.

Тема 12. Теневые и шпирен-методы. Интерферометрические методы.

Тема 13. Газоанализ. Методы. Области применения. Погрешности.

Тема 14. Метод аналогий. Электро-тепловая аналогия. Пример задачи.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

- способность владеть расчетно-теоретическими и экспериментальными методами исследования теплогидравлических процессов, использовать принципы организации научно-исследовательской работы, выполнять экспериментальные исследования и проводить обработку, анализ и обобщение полученных результатов (ПК-8);
- способностью владеть методами испытания основного оборудования атомных электростанций и других энергетических установок, выполнения технико-экономических расчетов при производстве тепловой и

электрической энергии с использованием ядерного топлива (ПК-10).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Альтернативная энергетика и энергосберегающие технологии

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Освоение знаний, умений и навыков, необходимых для деятельности в области разработки и внедрения новых методов производства энергии и технологий энергосбережения, в том числе – подходов, связанных с производством и использованием водорода.

Основные разделы:

Раздел 1. Новые направления в энергетике: Тема 1. Введение. Тема 2. Солнечная энергетика. Тема 3. Ветровая энергетика. Тема 4. Энергетика океанических процессов. Тема 5. Геотермальная энергетика. Тема 6. Использование биомассы для производства энергии. Тема 7. Малые энергетические установки. Тема 8. Современный уровень развития водородной энергетики. Тема 9. Производство водорода из различных видов топлива. Тема 10. Производство водорода с использованием тепловой энергии. Тема 11. Использование водорода

Раздел 2. Энергосберегающие технологии: Тема 12. Энергосберегающие способы освещения. Тема 13. Энергосбережение в отоплении. Тема 14. Парокомпрессионные тепловые насосы. Тема 15. Абсорбционные тепловые насосы. Тема 16. Энергосбережение на транспорте.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать современные достижения науки и техники в соответствующей области, специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач, отечественный и зарубежный опыт, современные компьютерные информационные технологии, методы анализа, синтеза и оптимизации в научно-исследовательских работах (ПК-7);
- готовностью разрабатывать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Химическая физика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Изучение пограничной области между химией и новыми разделами физики.

Основные разделы:

Дисциплина преподаётся в рамках двух разделов, включающих соответствующие темы:

Раздел 1. Кинетика неравновесных процессов: Тема 1. Кинетика в условиях высоких температур и давлений. Тема 2. Химия высоких энергий. Тема 3. Фотохимия.

Раздел 2. Химические превращения конденсированных веществ: Тема 4. Химические превращения под действием ударных волн. Тема 5. Кинетика и механизм химических реакций в твердом теле. Тема 6. Электрохимия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать современные достижения науки и техники в соответствующей области, специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач, отечественный и зарубежный опыт, современные компьютерные информационные технологии, методы анализа, синтеза и оптимизации в научно-исследовательских работах (ПК-7).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Прикладная механика газа и плазмы

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Ознакомление студентов с методами решения прикладных задач механики газа и плазмы и создание базы для изучения последующих специальных дисциплин.

Основные разделы:

- Тема 1. Модели течений жидкости и газа.
- Тема 2. Описание турбулентных течений.
- Тема 3. Простейшие турбулентные течения.
- Тема 4. Современные модели турбулентности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность владеть расчетно-теоретическими и экспериментальными методами исследования теплогидравлических процессов, использовать принципы организации научно-исследовательской работы, выполнять экспериментальные исследования и проводить обработку, анализ и обобщение полученных результатов (ПК-8).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Механика жидкости и газа

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов основы системы знаний о механике сплошной среды и умений решать фундаментальные и прикладные задачи гидрогазодинамики.

Основные разделы:

Дисциплина преподаётся в рамках восьми разделов, включающих соответствующие темы:

Тема 1. Кинематика и динамика материальной точки:

Тема 2. Теория колебаний.

Тема 3. Кинематика сплошной среды.

Тема 4. Уравнения динамики сплошной среды.

Тема 5. Одномерный стационарный поток невязкого газа.

Тема 6. Одномерное нестационарное течение невязкого газа.

Тема 7. Плоское безвихревое течение идеальной несжимаемой жидкости.

Тема 8. Динамика вязкой несжимаемой жидкости.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность владеть расчетно-теоретическими и экспериментальными методами исследования теплогидравлических процессов, использовать принципы организации научно-исследовательской работы, выполнять экспериментальные исследования и проводить обработку, анализ и обобщение полученных результатов (ПК-8).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Прикладное материаловедение

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Изучение закономерностей, определяющих строение и свойства материалов в зависимости от их состава и условий обработки и приобретение знаний о радиоспектроскопии и квантовых вычислениях.

Основные разделы

Дисциплина преподаётся в рамках следующих тем:

Тема 1. Перспективные разработки в области систем охлаждения.

Тема 2. Альтернативные методы охлаждения. Калорические эффекты.

Физические основы. Основные требования к материалам.

Тема 3. Электрокалорический эффект. Физические основы. Методы измерений.

Тема 4. Магнетокалорический эффект. Физические основы. Методы измерений.

Тема 5. Барокалорический эффект. Физические основы. Методы измерений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать современные достижения науки и техники в соответствующей области, специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач, отечественный и зарубежный опыт, современные компьютерные информационные технологии, методы анализа, синтеза и оптимизации в научно-исследовательских работах (ПК-7).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Практикум по керамическим и стеклокерамическим материалам

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Освоение студентами фундаментальных и прикладных знаний в области керамических, стеклокерамических и композиционных материалов, знаний тенденций их развития.

Основные разделы:

Раздел 1. Керамические материалы: Тема 1. Введение. Тема 2. Общие сведения и классификация керамических материалов. Тема 3. Основные свойства керамических материалов. Тема 4. Классификация керамических материалов по назначению. Тема 5. Способы получения керамических материалов. Тема 6. Методы физического анализа свойств керамических материалов

Раздел 2. Стеклокерамические материалы: Тема 1. Общие сведения. Основные свойства стеклокерамических материалов. Тема 2. Классификация керамических материалов по назначению. Ситаллы. Способы получения керамических материалов. Тема 3. Методы физического анализа свойств керамических материалов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать современные достижения науки и техники в соответствующей области, специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач, отечественный и зарубежный опыт, современные компьютерные информационные технологии, методы анализа, синтеза и оптимизации в научно-исследовательских работах (ПК-7).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Деловой иностранный язык

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у магистров иноязычной коммуникативной компетенции, позволяющей использовать иностранный язык практически в процессе устного и письменного делового общения на уровне, обеспечивающем эффективную профессиональную деятельность. Практическое владение деловым иностранным языком предполагает владение навыками бизнес-коммуникаций, бизнес-корреспонденции и профильного иностранного языка. Наряду с практическими целями необходимо выделить сопутствующие общеобразовательные цели: формирование общенаучных, инструментальных, социально-личностных и общекультурных компетенций.

Основные разделы:

Модуль 1. «Functioning principles of business corporations».

Модуль 2. «Careers».

Модуль 3. «Business Communication».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность изучать и анализировать иностранные источники по профессиональной тематике (ОПК-2).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Современный научно-технический перевод

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем межкультурной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в областях профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

В учебном процессе общая цель конкретизируется в следующих параметрах:

- образовательный аспект предполагает углубление и расширение общекультурных знаний о языках, страноведческих знаний о стране изучаемого языка, знакомство с историей страны, достижениями в разных сферах, традициями, обычаями, ценностными ориентирами представителей иноязычной культуры, а также формирование и обогащение собственной картины мира на основе реалий другой культуры;

- воспитательный аспект реализуется в ходе формирования многоязычия и поликультурности в процессе развития вторичной языковой личности и становления таких личностных качеств, как толерантность, эмпатия, открытость, осознания и признание духовных и материальных ценностей других народов и культур в соотнесенности со своей культурой;

- развивающий аспект проявляется в процессе роста интеллектуального потенциала студентов, развития их креативности, способности не только получать, но и самостоятельно добывать знания и обогащать личный опыт в ходе выполнения комплексных заданий, предполагающих кооперативные/групповые формы деятельности, сопоставление и сравнение разных языковых культур.

Основные разделы:

Модуль 1. Organizing scientific research.

Модуль 2. Data collecting and analyzing.

Модуль 3. Communicating research results.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность изучать и анализировать иностранные источники по профессиональной тематике (ОПК-2);
- способность использовать современные достижения науки и техники в соответствующей области, специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач, отечественный и зарубежный опыт, современные компьютерные информационные технологии, методы анализа, синтеза и оптимизации в научно-исследовательских работах (ПК-7).

Форма промежуточной аттестации: зачет.