

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Профессиональные коммуникации на иностранном языке»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть гуманитарных дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой иностранных языков.

Основывается на базе дисциплин: «Иностранный язык», «Иностранный язык в профессиональной сфере».

Является основой для изучения дисциплин гуманитарного, социального и экономического, математического, естественно-научного и профессионального циклов.

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является: формирование и развитие коммуникативных иноязычных навыков для их использования при решении профессиональных и научных задач, и в повседневном общении; развитие умений правильного оформления мысли на иностранном языке с точки зрения фонетики, грамматики, лексики; развитие навыков устной и письменной коммуникации; совершенствование уровня владения иностранным языком для осуществления профессиональной и научной деятельности в иноязычной сфере.

Задачами изучения дисциплины является: формирование социокультурной компетенции и поведенческих стереотипов, необходимых для успешной адаптации выпускников на рынке труда; развитие умения самостоятельно приобретать знания для осуществления профессиональной и научной коммуникации на иностранном языке; повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию, к работе с мультимедийными программами, электронными словарями, иноязычными ресурсами сети Интернет; развитие когнитивных и исследовательских умений, расширение кругозора и повышение информационной культуры студентов; формирование основ межкультурной коммуникации, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов; формирование позитивного отношения к овладению как языком, так и мировой культурой; формирование профессиональной компетенции путем ознакомления с различными методами и приемами обучения иностранному языку и путем привлечения к выполнению профессионально-ориентированных заданий; формирование навыков устного и письменного делового, профессионального и научного общения.

Дисциплина нацелена на формирование

универсальных (УК-4) и

общепрофессиональных компетенций (ОПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

Correspondence for conference. Types of business correspondence. Peculiarities of business writing. Scientific report: Abstract Writing. Lexical and grammar peculiarities of an abstract. What is a presentation. Useful phrases for dealing with presentation. Presentation Delivery: Introduction. Structural peculiarities of introductory part. Presentation Delivery: Main Body. Linking the parts: Transitions in presentation structure. Presentation delivery: Conclusion. Lexical peculiarities of presentation. Presentation delivery: Working with Visual Aids/ Describing tables, graphs, diagrams. Presentation delivery: Body Language. Emphasizing and minimizing. Question Time. Handle questions effectively. Types of questions. Questions for detail. Presenting Report: Putting it all together. Lexical and grammar peculiarities of scientific papers. Chairing a Conference. Structural peculiarities. Discussing Report. The role of organizing elements.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Методология и методы научных исследований в материаловедении»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть модуля гуманитарных дисциплин подготовки магистрантов по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплины «Философские проблемы научного познания», «Патентоведение и защита интеллектуальной собственности».

Является основой для изучения дисциплин: «Перспективные технологии термической и химико-термической обработки материалов», «Процессы получения порошковых и композиционных материалов».

Цель и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является: создание целостного представления о проведении психолого-педагогических исследований с позиции обеспечения качества образования; формирование общего представления о методологии научного творчества, использование методов научного познания и применения логических, количественных и качественных законов и правил в организации научной деятельности.

Задачами изучения дисциплины являются: освоение сущности понятий метода, принципов и категорий научного знания, методологии исследований в области материаловедения; форм познавательной деятельности человека; системного, структурного, аксиологического и деятельностного подходов; основных функций, тенденций современного материаловедения; особенностей формирующего эксперимента в профессиональной деятельности; научными способами поиска профессиональной информации с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий,

баз данных и знаний.

Дисциплина нацелена на формирование
универсальных: (УК-2), (УК-3) и
общепрофессиональных: (ОПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

Понятие методологии и метода. Методы научного познания. Общенаучные методы. Методы эмпирического и теоретического познания. Определение науки. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Понятие о научном знании. Методы научного познания. Этические и эстетические основания методологии. Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Методы выбора и цели направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы. Этапы научно-исследовательской работы. Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы. Поиск, накопление и обработка научной информации. Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, её фиксация и хранение. Теоретические и экспериментальные исследования. Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретического исследования. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методика и планирование эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Организация рабочего места экспериментатора. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Компьютерные и информационные технологии в материаловедении»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть модуля гуманитарных дисциплин подготовки магистрантов по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика и информационные технологии», «Моделирование и оптимизация свойств материалов и процессов», «Общее материаловедение и технологии материалов».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Современные методы анализа и исследования структуры и свойств материалов», «Материаловедение и технологии современных и перспективных

материалов», «Физико-химические основы моделирования строения и свойств материалов».

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины являются: формирование систематизированных знаний об использовании современных информационных и компьютерных технологий для анализа структуры и свойств материалов и разработки новых материалов с заданными свойствами; обучить принципам поиска научно-технической информации в профильных базах данных и компьютерных сетях.

Задачами изучения дисциплины являются: освоение теоретических основ и практическое использование общего и специализированного компьютерного программного обеспечения, используемого для решения задач материаловедения; изучение сетевых информационных технологий в области материаловедения и машиностроения.

Дисциплина нацелена на формирование

универсальных: (УК-1) и

общепрофессиональных: (ОПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины:

Перспективные направления применения компьютерных технологий в материаловедении. Векторная и растровая графика в задачах материаловедения. Разработка новых материалов и технологий с использованием компьютерных систем. Составление отчета. Прогнозирование фазовых диаграмм. Системы автоматизированного проектирования. Основные приемы работы в пакете CorelDRAW. Универсальная система автоматизированного проектирования КОМПАС. Применение конечно-элементного анализа для моделирования технологий обработки металлов и сплавов. Использование сети Internet для задач материаловедения.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины
«Педагогика высшей школы»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть модуля гуманитарных дисциплин подготовки магистрантов по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой «Педагогика».

Основывается на базе дисциплины предыдущего уровня образования и является логическим продолжением содержания дисциплин гуманитарного цикла.

Является основой для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является: ознакомление с проблемным полем и достижениями педагогики высшей школы как науки, истоками и тенденциями развития высшей школы как социального института, теоретико-методологическими и методическими основами организации педагогического процесса в образовательных организациях высшего образования, основами проектирования и организации педагогического взаимодействия преподавателя и студентов, методами развития творческой личности и формирования профессионализма в процессе обучения и воспитания, с путями формирования и совершенствования педагогического мастерства преподавателя высшей школы.

Задачами изучения дисциплины являются: формирование представлений о специфике высшего образования в современном мире, о направлениях и тенденциях развития вузовского образовательного процесса в мировом образовательном пространстве; о роли педагогики высшей школы в решении теоретических и методических проблем реализации обучения и воспитания в высшей школе; рассмотрение особенностей и наиболее перспективных моделей построения образовательного процесса и педагогической деятельности в вузе; изучение образовательных технологий, методов и средств обучения и воспитания, обеспечивающих достижение планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося.

Дисциплина нацелена на формирование

универсальных: (УК-6) и

общефессиональных: (ОПК-5) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Педагогика высшей школы как наука и учебная дисциплина. Возникновение и становление высшего образования, и современные тенденции его развития. Культура педагогического взаимодействия преподавателей и студентов в образовательном пространстве высшей школы. Сущность педагогического процесса в высшей школе. Общетеоретические основы дидактики высшей школы. Закономерности и принципы обучения в высшей школе. Педагогические технологии и методы обучения в современной высшей школе. Организационные формы обучения в высшей школе. Содержание высшего образования и его проектирование. Воспитательная система современного высшего учебного заведения. Педагогический менеджмент.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Математическое моделирование и современные
проблемы наук о материалах и процессах»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть модуля гуманитарных дисциплин подготовки магистрантов по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Материаловедение и технологии материалов», «Механические свойства материалов», «Физические свойства материалов».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Нанотехнологии в машиностроении», «Физические методы исследования материалов».

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – дать теоретические знания и практические навыки по современным технологиям в области математического моделирования в материаловедении, научить применять эти знания и навыки в рамках практической деятельности.

Задачи:

- освоить анализ данных с помощью современных технологий;
- применять мультимедийные технологии;
- выполнять компьютерного моделирования и анализировать полученные данные.

Дисциплина нацелена на формирование

общефессиональных: (ОПК-5) и

профессиональных компетенций (ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины:

Введение в дисциплину «Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах». Этапы разработки математической модели. Механические модели металлических тел. Прогнозирование свойств металлических материалов. Четыре основных механизма упрочнения металлических материалов. Современные проблемы науки о материалах.

Виды контроля по дисциплине: дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,0 зачетные единицы, 216 часов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Материаловедение и технологии современных перспективных
материалов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть модуля гуманитарных дисциплин подготовки магистрантов по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Материаловедение и технологии материалов», «Материалы для машиностроительной промышленности».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Нанотехнологии в машиностроении», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов».

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является: подготовка магистра к решению, как типовых, так и нестандартных задач экспериментально-исследовательской и производственно-технологической деятельности, связанной с разработкой конструкционных и функциональных материалов, способов их производства и обработки.

Задачами изучения дисциплины являются: освоение проблем современного материаловедения; освоение методов получения, строения и свойств новых металлических материалов; освоение способов улучшения свойств существующих металлических материалов массового применения, использование на практике современных представлений науки о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов.

Дисциплина нацелена на формирование

общепрофессиональных: (ОПК-4) и

профессиональных компетенций (ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

Проблемы современного материаловедения; сплавы со специальными свойствами, литые пористые сплавы, сплавы с эффектом памяти формы, материалы порошковой металлургии. Систематика перспективных конструкционных и функциональных материалов. Принципы получения и дизайн материалов. Типы перспективных конструкционных и функциональных материалов.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,0 зачетные единицы, 216 часов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Современные методы исследования структуры
и свойств материалов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть модуля гуманитарных дисциплин подготовки магистрантов по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Кристаллография и дефекты кристаллической решетки», «Теория строения материалов», «Методы структурного анализа материалов», «Неразрушающие методы контроля материалов», «Физические свойства материалов».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физико-химические основы моделирования строения и свойств материалов», «Стереологические принципы обработки результатов структурных исследований», а также выполнения научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является: формирование систематизированных знаний о современных методах исследования реальной структуры, состава и свойств материалов, физических принципов и области применения методов.

Задачами изучения дисциплины являются: освоение методов анализа структуры, элементного и фазового состава материалов, рентгеноструктурный, рентгеноспектральный и эмиссионный спектральный анализ, электронография, электронная микроскопия; методов исследования свойств материалов, дилатометрия, электрофизический, термический анализ материалов, акустические методы исследования.

Дисциплина нацелена на формирование

универсальных: (УК-1) и

общепрофессиональных: (ОПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины:

Рентгеноструктурный анализ материалов. Рентгеновский спектральный анализ. Эмиссионный спектральный анализ. Электронография. Сканирующая и просвечивающая электронная микроскопия. Применение резистометрии в задачах металловедения. Дилатометрический анализ. Термический анализ материалов. Магнитометрические методы исследования материалов. Ультразвуковые методы исследования материалов.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,0 зачетные единицы, 216 часов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Физико-химические основы моделирования строения
и свойств материалов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Физическая химия», «Кристаллография и дефекты кристаллической решетки», «Теория строения материалов», «Современные методы анализа и исследования структуры и свойств материалов».

Является основой для выполнения магистром научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является: представление магистрам систематизированных знаний о физико-химических характеристиках вещества и физических процессах, которые являются вводными параметрами при построении компьютерных моделей технологических процессов получения новых материалов, а также предсказания их структуры и свойств.

Задачами изучения дисциплины являются: освоение теоретических основ построения математических моделей технологических процессов получения новых материалов, а также предсказания их свойств и структуры; практическое освоение методов компьютерного моделирования свойств и строения материалов с использованием прикладных программных комплексов.

Дисциплина нацелена на формирование

общефессиональных: (ОПК-1) и

профессиональных компетенций (ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

Роль математического моделирования в развитии технологий. Расчет структуры и свойств материалов из первых принципов. Математическое описание атомно-кристаллической структуры материалов. Типы химической связи в кристаллах и потенциалы межчастичного взаимодействия. Свойства атомов в кристалле. Зонная энергетическая структура кристалла. Математические модели теплопроводности, электропроводности материалов. Основные модели прикладной механики и математические модели неупругого деформирования среды, метод конечных элементов. Программные комплексы для конечно-элементного моделирования деформационно-термической обработки материалов. Программные комплексы для моделирования структуры и свойств кристаллов и наноматериалов.

Виды контроля по дисциплине: индивидуальное задание, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Физические методы исследования материалов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Физическая химия», «Кристаллография и дефекты кристаллической решетки», «Теория строения материалов», «Современные методы анализа и исследования структуры и свойств материалов».

Является основой для выполнения магистром научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – предоставить базовые данные об экспериментальных физических методах исследования в материаловедении и показать возможности их применения.

Задачи:

- изучить методы исследования физических свойств материалов;
- научить использовать термический анализ, калориметрию, дилатометрию, теплопроводность, методы измерения электрических свойств, магнитные свойства, статические и динамические магнитные измерения.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

Термический анализ. Калориметрический анализ. Дилатометрия. Методы определения плотности. Измерение удельного электрического сопротивления. Магнитные свойства веществ, параметры, методы измерений и исследований. Исследование фазовых превращений и структурных изменений магнитными методами

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Методика выбора и разработки материалов с заданным
технологическими и функциональными свойствами»

Логико-структурный анализ: курс входит в обязательную часть,

формируемую участниками образовательных отношений дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Материалы в машиностроительной промышленности».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Нанотехнологии в машиностроении», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов».

Цели и задачи:

Целью изучения дисциплины является: подготовка магистров к правильному выбору материалов для деталей машин и разработки новых материалов с заданными эксплуатационными и технологическими свойствами.

Задачами изучения дисциплины являются: теоретическое и практическое освоение процедур и алгоритмов решения задач выбора материалов и технологических процессов их обработки.

Дисциплина нацелена на формирование

профессиональных компетенций (ПК-4) выпускника.

Содержание дисциплины:

Теоретические и экспериментальные исследования фундаментальных связей состава и строения материалов на разных уровнях. Разработка научных основ выбора материалов с заданными свойствами в зависимости от конкретных условий изготовления и эксплуатации изделий и конструкций. Разработка физико-химических и физико-механических процессов формирования структуры материалов с заданным комплексом свойств. Конструирование и создание новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой. Влияние режимов технологических воздействий при производстве материалов на их структуру.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины «Новые технологии упрочнения материалов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика и информационные технологии», «Теория и технология термической и химико-термической обработки материалов и изделий».

Является основой для выполнения магистром научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является: изучение перспективных технологий обработки материалов высокими видами энергий, направленными на оптимизацию структуры и механических свойств материалов и изделий.

Задачами изучения дисциплины являются: освоение влияния температуры, скорости нагрева и охлаждения на параметры структуры материалов и изделий; рассмотрение изменения упрочнения при обработке; выполнение анализа недостатков существующих технологий термической и химико-термической обработки; наметить пути улучшения структуры и механических свойств металлов и изделий.

Дисциплина нацелена на формирование

общепрофессиональных: (ОПК-4) и

профессиональных компетенций (ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

Расширение производства полуфабрикатов и изделий из металлических материалов, подвергаемых термической обработке. Предварительная термическая обработка: отжиг второго рода с ускоренным охлаждением в интервале температур Ar_3 - Ar_1 . Применение защитных атмосфер для термообработки с объемным нагревом. Применение термомеханической обработки. Применение кипящего слоя при нагреве и охлаждении. В отношении химико-термической обработки перспективно применять в качестве Применение насыщающих сред газовой смеси вместо твердых сред в химико-термической обработке. Применение новых закалочных сред. Использование масла с повышенной закаливающей способностью. Применение вакуума при термической обработке. Использование вакуумной техники при химико-термической обработке. Ионно-плазменная и ионная обработка. Поверхностная термическая обработка со скоростным нагревом, термо- ультразвуковая обработка.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,0 зачетных единиц, 216 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Структура и свойства материалов и изделий после деформационно-термической обработки»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных

отношений дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Теория и технология термической и химико-термической обработки материалов и изделий», «Специальные стали», «Цветные металлы», «Сплавы с особыми свойствами».

Является основой для выполнения магистром научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование систематизированных знаний структуре и свойствах материалов после деформационно-термической обработки материалов для разработки материалов с заданными свойствами.

Задачи:

- изучить структуру и свойства материалов после различных видов деформационно-термической обработки материалов для использования на практике.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины:

Металловедение горячей деформации. Структура углеродистого и легированного аустенита. Структура и свойства сталей, подвергнутых ВДТО. Изотермическая деформационная обработка. Бейнитное превращение деформированного аустенита.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетных единиц, 180 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Нормативно-техническая документация в материаловедении»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Теория и технология термической и химико-термической обработки материалов и изделий», «Специальные стали», «Цветные металлы», «Сплавы с особыми свойствами».

Является основой для выполнения магистром научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – обеспечение достаточного комплекса знаний и умений по нормативно-правовым основам государственной

системы технического регулирования и технологии разработки стандартов, обеспечение навыков по изучению, анализу, разработке и применению стандартов и нормативно-технической документации, регламентирующих государственную защиту, безопасность, качество продукции.

Задачи:

- изучение действующей нормативно-технической документации в области материаловедения и её анализ;
- приобретение навыков по разработке и применению стандартов и другой нормативной документации, регламентирующей деятельность предприятия и повышающих качество продукции;
- обеспечение требованиям нормативно-технической документации результатов научных исследований.

Дисциплина нацелена на формирование

общефессиональных: (ОПК-2, ОПК-4) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Введение в дисциплину. Нормативно-техническая документация в области стандартизации и технического регулирования. Разработка нормативно-технической документации. Разработка национальных стандартов. Разработка стандартов организации. Международная стандартизация.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетных единиц, 180 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Кристаллохимия фаз и механизмы фазовых превращений»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Кристаллография», «Теория и технология термической и химико-термической обработки материалов и изделий», «Специальные стали», «Цветные металлы», «Сплавы с особыми свойствами».

Является основой для выполнения магистром научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – освоения знаний и приобретение навыков для анализа кристаллической структуры и кристаллохимических свойств материалов и выполнения анализа механизмов фазовых превращений.

Задачи:

- изучить кристаллическое строение материалов;
- изучить кристаллохимические свойства материалов;
- изучить диффузионный и бездиффузионный механизмы фазовых превращений.

Дисциплина нацелена на формирование
профессиональных компетенций (ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины:

Элементы кристаллографии. Основы кристаллохимии. Диффузионный механизм фазовых превращений в металлах. Бездиффузионный механизм фазовых превращений в металлах.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,0 зачетных единиц, 216 часа.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Теория деформационно-термическая обработка материалов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика и информационные технологии», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов», «Методология научных исследований в материаловедении».

Является основой для выполнения научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является: изучение новых методов деформационно-термической обработки материалов, направленной на улучшение структуры и механических свойств материалов, снижения трудоемкости изготовления деталей машиностроения.

Задачами изучения дисциплины являются: анализ существующих технологий изготовления деталей машиностроения с применением операций термообработки; изучение влияния пластической деформации на формирование структуры и механических свойств материалов; изучение современных методов деформационно-термической обработки материалов и влияния на структуру и механические свойства деталей машиностроения.

Дисциплина нацелена на формирование
обще профессиональных: (ОПК-5) и
профессиональных компетенций (ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины:

Классификация видов деформационно-термической обработки материалов; влияние процессов упрочнения и разупрочнения на структуру и механические свойства; роль разупрочнения при выполнении тепловых операций технологического процесса. Анализ ВТМО и влияние на структуру и свойства. Анализ ПТМО и влияние на структуру и свойства. Анализ НТМО и влияние на структуру и свойства. Анализ ВТМизО и влияние на структуру и свойства. Анализ качества деталей. Оценка процессов, происходящих при деформационно-термической обработке.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Организация эксперимента»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Прикладная математика», «Информатика и информационные технологии», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов», «Методология научных исследований в материаловедении».

Является основой для выполнения научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является: освоение систематизированных знаний о теории математического планирования экспериментальных исследований и обработке их результатов, а также формирование навыков практического применения полученных знаний.

Задачами изучения дисциплины являются: освоение теоретических основ и практических методик планирования факторного эксперимента, а также выполнение корреляционного и регрессионного анализа его результатов.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Эксперимент как предмет исследования. Измерение физических величин. Понятие о плане эксперимента. Элементы теории вероятности и математической статистики. Предварительная обработка экспериментальных данных. Корреляционный и регрессионный анализ. Введение в факторные планы, полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Планы второго порядка. Выявление наиболее существенных факторов

исследуемого процесса. Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий. Программные математические пакеты для реализации вычислительных экспериментов и обработки данных.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Нанотехнологии в машиностроении»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору по подготовке магистров по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Материаловедение и технологии материалов», «Материалы для машиностроительной промышленности».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов».

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является: освоение методов получения наноматериалов, используемых в современном машиностроении, их свойств и преимуществ перед традиционными материалами; освоение типовых технологий производства деталей машин с использованием наноструктурирования.

Задачами изучения дисциплины являются: использование современных достижений материаловедения в создании новых наноматериалов и наноструктурированных материалов; поиск применения нанотехнологий в машиностроительном материаловедении.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины:

Определение понятия «нанотехнология». Рассмотрение истории развития нанотехнологии. Выяснение прикладного аспекта нанотехнологий, то есть особенностей применения в различных отраслях. Анализ возможностей, способов и методов применения нанотехнологий в машиностроении. Выделение технологических особенностей применения нанотехнологий в машиностроении. Указание и прогнозирование перспектив развития нанотехнологий в машиностроении.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Аддитивные технологии в получении новых изделий и материалов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору по подготовке магистров по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Материаловедение и технологии материалов», «Материалы для машиностроительной промышленности».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов».

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование систематизированных знаний о создании новых технологий получения материалов и изделий, позволяющих воспроизвести сложнейшие пространственные формы, объекты и инженерные конструкции, механизмы и материалы.

Задачи:

- изучить теоретические основы создания аддитивных технологий;
- изучить машины и оборудование для выращивания металлических изделий;
- изучить аддитивные технологии в материаловедении и быстрое прототипирование;
- изучить аддитивные технологии в порошковой металлургии;
- применение компьютерной томографии для контроля металлопорошковых изделий.

Дисциплина нацелена на формирование

общефессиональных: (ОПК-3) и

профессиональных компетенций (ПК-8) выпускника.

Содержание дисциплины:

Исторические аспекты аддитивных технологий. Машины и оборудование для выращивания металлических изделий. Аддитивные технологии в материаловедении и быстрое прототипирование. Аддитивные технологии в порошковой металлургии. Применение компьютерной томографии для контроля металлопорошковых изделий.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Отпуск стали после деформационно-термической обработки»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в модуль дисциплин по выбору 2 подготовки магистров по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика и информационные технологии», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов», «Методология научных исследований в материаловедении».

Является основой для выполнения научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – получение знаний и условий формирования мартенситного превращения в сталях с образованием аномалий кристаллической решетки.

Задачи:

- изучить механизм образования аустенита при нагреве;
- изучить кристаллическую решетку и порядок в мартенсите;
- изучить изменение структуры на однофазной стадии распада мартенсита;
- изучить изменение физических свойств и структуры при отпуске;
- изучить влияние деформационно-термической обработки на процессы нагрева закаленной стали.

Дисциплина нацелена на формирование

общефессиональных: (ОПК-4) и
профессиональных компетенций (ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины:

Изменение строения и состава фаз при отпуске. Образование аустенита при нагреве стали. Кристаллическая решетка и порядок в мартенсите. Изменения структуры на однофазной стадии распада мартенсита. Изменение физических свойств и структуры при отпуске. Влияние деформационно-термической обработки на процессы нагрева закаленной стали.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,0 зачетные единицы, 216 часов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Перспективные технологии термической и химико-термической
обработки материалов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в

обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору по подготовке магистров по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Дисциплина реализуется кафедрой материаловедения.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика и информационные технологии», «Теория и технология термической и химико-термической обработки материалов и изделий».

Является основой для выполнения магистром научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является: изучение формирования перспективных технологий термической и химико-термической обработки, направленных на оптимизацию структуры и механических свойств материалов и изделий.

Задачами изучения дисциплины являются: освоение влияния температуры, скорости нагрева и охлаждения на параметры структуры материалов и изделий; рассмотрение существующие технологии термической и химико-термической обработки; выполнение анализа недостатков существующих технологий термической и химико-термической обработки; наметить пути улучшения структуры и механических свойств металлов и изделий.

Дисциплина нацелена на формирование

общефессиональных: (ОПК-4) и профессиональных компетенций (ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины:

Расширение производства полуфабрикатов и изделий из металлических материалов, подвергаемых термической обработке. Предварительная термическая обработка: отжиг второго рода с ускоренным охлаждением в интервале температур Ar_3 - Ar_1 . Применение защитных атмосфер для термообработки с объемным нагревом. Применение термомеханической обработки. Применение кипящего слоя при нагреве и охлаждении. В отношении химико-термической обработки перспективно применять в качестве Применение насыщающих сред газовой смеси вместо твердых сред в химико-термической обработке. Применение новых закалочных сред. Использование масла с повышенной закаливающей способностью. Применение вакуума при термической обработке. Использование вакуумной техники при химико-термической обработке. Ионно-плазменная и ионная обработка. Поверхностная термическая обработка со скоростным нагревом, термо- ультразвуковая обработка.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,0 зачетных единиц, 216 часа.