



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

Инженерная школа



Сборник

аннотаций рабочих программ дисциплин

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Программа магистратуры

Материаловедение, технологии получения и обработки металлов

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) 2 года

Владивосток
2019

Содержание

Аннотация дисциплины «Физико-химия процессов и материалов»	3
Аннотация дисциплины «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов».....	6
Аннотация дисциплины «Современные проблемы наноматериалов и нанотехнологий».....	10
Аннотация дисциплины «Методы исследования структуры материалов»...	13
Аннотация дисциплины «Технологии материалов».....	15
Аннотация дисциплины «Проблемы внедрения новых материалов и технологий».....	18
Аннотация дисциплины «Методология выбора современных материалов».....	22
Аннотация дисциплины «Управление проектами в материаловедении».....	26
Аннотация дисциплины «Проектирование цехов и участков по обработке материалов».....	29
Аннотация дисциплины «Упрочняющие технологии обработки материалов».....	32
Аннотация дисциплины «Технологии и оборудование для обработки новых материалов».....	35
Аннотация дисциплины «Металлические и композиционные материалы со специальными свойствами».....	38
Аннотация дисциплины «Экспертная оценка материалов».....	41
Аннотация дисциплины «Управление ресурсами в материаловедении».....	45
Аннотация дисциплины «Инновационные технологии в материаловедении».....	48
Аннотация дисциплины «Философские проблемы науки и техники».....	50
Аннотация дисциплины «Методология научных исследований в материаловедении».....	54
Аннотация дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве».....	56
Аннотация дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере».....	60
Аннотация дисциплины «Специальные технологии обработки материалов».....	62

Аннотация дисциплины «Физико-химия процессов и материалов»

Учебная дисциплина «Физико-химия процессов и материалов» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является вариативной дисциплиной (Б1.В.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 часов (8 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (54 часа), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа студента (153 часа, в том числе 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачет, экзамен.

Начальными требованиями к освоению дисциплины «Физико-химия процессов и материалов» являются знание курсов теории строения материалов и материаловедения. Освоение данной дисциплины необходимо для таких курсов как «Специальные технологии обработки материалов», «Современные проблемы наноматериалов и нанотехнологии», «Научно-исследовательская работа».

Целью дисциплины является специальная базовая подготовка студентов, обучающихся по специальности «Материаловедение и технология новых материалов», в области физики и химии металлических, неметаллических неорганических, углеродных и органических (полимерных) материалов и покрытий.

Основными задачами изучения курса являются:

- рассмотрение основных законов термодинамики фазовых равновесий и теорий растворов;

- анализ диаграмм фазовых равновесий, механизма и кинетики разделения фаз и формирования фазовой структуры в одно-, двух-, и трехкомпонентных системах;
- изучение основ теории гетерогенных систем и принципов направленного создания и регулирования структуры и свойств композиционных материалов и покрытий;
- обобщенный анализ влияния состава, структуры и состояния материалов и покрытий на электрические и магнитные свойства, взаимодействие с низкомолекулярными веществами, химическую стойкость и коррозию;
- углубленное теоретическое и практическое освоение на базе дисциплин естественно-научного цикла и общепрофессиональных дисциплин, обобщенных представлений об особенностях электронного строения и геометрической структуры неорганических и органических материалов на уровне атомов, связей, молекул, атомных и молекулярных решёток и кластеров.

Для успешного изучения дисциплины «Физико-химия процессов и материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;
- готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов</p>	Знает	фундаментальные основы и закономерности в области материаловедения и технологии материалов
	Умеет	решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач; организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
	Владеет	навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
<p>ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач.</p>	Знает	основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
	Умеет	демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач; устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств.
	Владеет	навыками выявления закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
<p>ПК-2 Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения</p>	Знает	методики рационального выбора материалов и оптимизации их расходования
	Умеет	осуществлять рациональный выбор материалов, оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения; анализировать условия использования материалов, формулируя требования необходимых физико-механических, эксплуатационных свойств к ним, включая экологичность и экономическую эффективность их производства
	Владеет	навыками оценки надежности материалов и долговечности конечных изделий из них, используя знания о взаимосвязи состава, структуры и эксплуатационных свойств
ПК-3	Знает	связь состава, структуры и свойств материалов с

Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности		технологическими и эксплуатационными свойствами
	Умеет	анализировать данные о химическом составе и структуре материалов, способах их формирования
	Владеет	навыками математического моделирования состава материалов, комплекса физико-механических свойств и их методов исследования; разработки рекомендаций по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности; проведения маркетинговых исследований в профессиональной деятельности

Формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физико-химия процессов и материалов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины

«Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов»

Учебная дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является вариативной дисциплиной (Б1.В.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (90 час, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Цель дисциплины: на основе знаний, полученных в процессе изучения учебной дисциплины сделать выбор темы магистерской диссертации,

обосновать и выбрать из перспективной группы материалов необходимый материал, оптимизировать технологии их обработки для получения конечного результата исследования.

Задачи дисциплины:

- Изучить взаимосвязь состава, структуры и свойств современных и перспективных материалов и влияние современных и перспективных технологий их обработки на эксплуатационные свойства конечного продукта
- Освоить методику выбора современных и перспективных материалов для проведения магистерских исследований, выбрать группу материалов и технологию (технологии) их обработки.
- Выполнить оптимизацию состава выбранных материалов и параметров технологии (технологий) их обработки с целью получения требуемой структуры и свойств.

Для успешного изучения дисциплины «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности;
- способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-2 Способен управлять	Знает	принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки

проектом на всех этапах его жизненного цикла		результатов проектной деятельности
	Умеет	разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности
	Владеет	навыками мониторинга хода реализации проекта: корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта; навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	Знает	фундаментальные основы и закономерности в области материаловедения и технологии материалов
	Умеет	решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач; организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
	Владеет	навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	Знает	основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
	Умеет	самостоятельно разрабатывать, использовать, систематизировать и анализировать методическую, научно-техническую и технологическую литературу для принятия решений в научных исследованиях и в профессиональной деятельности
	Владеет	навыками саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала
ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать	Знает	методики проведения научных исследований, выполнения анализа и представления их результатов
	Умеет	проводить научные исследования, выполняя анализ и представление их результатов; оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области

собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях		материаловедения и технологии материалов, смежных областях
	Владеет	навыками систематизации и обобщения достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	Знает	основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
	Умеет	демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач; устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
	Владеет	навыками выявления закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
ПК-2 Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения	Знает	методики рационального выбора материалов и оптимизации их расходования
	Умеет	осуществлять рациональный выбор материалов, оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения; анализировать условия использования материалов, формулируя требования необходимых физико-механических, эксплуатационных свойств к ним, включая экологичность и экономическую эффективность их производства
	Владеет	навыками оценки надежности материалов и долговечности конечных изделий из них, используя знания о взаимосвязи состава, структуры и эксплуатационных свойств
ПК-4 Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать их результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по	Знает	основные методы планирования и проведения экспериментальных исследований, включая статистическую обработку их результатов
	Умеет	оформлять, представлять результаты исследований в соответствии с требованиями нормоконтроля и ГОСТ
	Владеет	навыками оформления, представления результатов исследований в соответствии с требованиями нормоконтроля и ГОСТ

проведенным исследованиям		
ПК-8 Способен управлять качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления и способах устранения	Знает	классификацию дефектов, видов брака материалов и изделий из них: природу, причины и способы устранения
	Умеет	выявлять причины возникновения брака и разрабатывать рекомендации по его устранению
	Владеет	навыками управления качеством продукции, используя специализированное программное обеспечение

Аннотация дисциплины «Современные проблемы наноматериалов и нанотехнологий»

Учебная дисциплина «Современные проблемы наноматериалов и нанотехнологий» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является вариативной дисциплиной (Б1.В.03).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (117 час, в том числе 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Цель дисциплины - ознакомление студентов с основными современными технологиями получения наноструктурированных материалов, их технологическими, физико-химическими свойствами и особенностями применения.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов знаний о структуре наноразмерных порошков и аморфных материалов;

- формирование знаний о технологиях компактирования порошковых наноструктурированных материалов;
- формирование у студентов знаний о технологии получения наноразмерных порошков химическими и механическими методами;
- формирование у студентов знаний о технологии получения аморфных материалов, их физико-химических и технологических свойствах;
- формирование у студентов знаний о классификации, структуре и технологии получения наноструктурированных композиционных материалов.

Для успешного изучения дисциплины «Современные проблемы наноматериалов и нанотехнологий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;
- способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на	Знает	фундаментальные основы и закономерности в области материаловедения и технологии материалов
	Умеет	решать профессиональные задачи в области

основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов		материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач; организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
	Владеет	навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач.	Знает	основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
	Умеет	демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач; устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств.
	Владеет	навыками выявления закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
ПК-2 Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения	Знает	методики рационального выбора материалов и оптимизации их расходования
	Умеет	осуществлять рациональный выбор материалов, оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения; анализировать условия использования материалов, формулируя требования необходимых физико-механических, эксплуатационных свойств к ним, включая экологичность и экономическую эффективность их производства
	Владеет	навыками оценки надежности материалов и долговечности конечных изделий из них, используя знания о взаимосвязи состава, структуры и эксплуатационных свойств

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные проблемы наноматериалов и нанотехнологий» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины

«Методы исследования структуры материалов»

Учебная дисциплина «Методы исследования структуры материалов» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является вариативной дисциплиной (Б1.В.04).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 час, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Цель дисциплины: научить студентов экспериментальным методам измерения параметров, которые являются основными для производственного контроля качества материалов и структур и составляют основу многих методов исследования конструкционных и инструментальных материалов.

Задачи дисциплины:

- формирование у студента представлений об основных современных методах измерения параметров материалов, понимания физических процессов, лежащих в основе этих методов, умения объяснить влияние контролируемых параметров материалов на эксплуатационные характеристики изделий из них;

- получение знаний о принципах взаимосвязи между измеряемыми параметрами материала и его химическим составом и фазовым, особенностями структуры

- приобретение навыка обоснованного выбора высокоточных и производительных средств измерений, а также современных методов неразрушающего контроля материалов.

- приобретение навыка измерения основных параметров материалов, а также опыта компьютерной обработки результатов исследований.

Для успешного изучения дисциплины «Методы исследования структуры материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;

- готовность использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного	Знает	основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
	Умеет	демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач; устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико- механических

назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач.		свойств.
	Владеет	навыками выявления закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
ПК-4 Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать их результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям	Знает	основные методы планирования и проведения экспериментальных исследований, включая статистическую обработку их результатов
	Умеет	оформлять, представлять результаты исследований в соответствии с требованиями нормоконтроля и ГОСТ
	Владеет	навыками оформления, представления результатов исследований в соответствии с требованиями нормоконтроля и ГОСТ
ПК-7 Способен выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач, организовывать его осуществление и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации, доклада, готовить (под руководством) документы к патентованию, оформлению ноу-хау	Знает	основы современного материаловедения, методы научных исследований, методики экспериментальных исследований
	Умеет	анализировать результаты научных исследований с использованием современных методов обработки данных, формулировать выводы
	Владеет	навыками оформления результатов исследований в виде отчета, научной публикации, доклада; подготовки документы к патентованию, оформлению ноу-хау

Аннотация дисциплины «Технологии материалов»

Учебная дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии

материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является вариативной дисциплиной (Б1.В.ОД.5).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (81 час, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Цель дисциплины - изучение основ технологий получения и обработки конструкционных материалов, применяемых в машиностроении. Знакомство с видами технологических процессов, схемами обработки, параметрами процессов. Формирование представлений о распространенных в промышленности методах формообразования заготовок и деталей машин из традиционных материалов, а также о современных высокотехнологических методах получения композиционных материалов, новых материалов с заданными свойствами и покрытий.

Задачи дисциплины:

- формирование представления о многообразии материалов, применяемых в современном производстве;
- изучение основных видов технологий получения и обработки металлических и неметаллических материалов;
- формирование умения выбирать технологию для изготовления конкретных деталей.

Для успешного изучения дисциплины «Технологии материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;

- ГОТОВНОСТЬ ВЫПОЛНЯТЬ КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	Знает	фундаментальные основы и закономерности в области материаловедения и технологии материалов
	Умеет	решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач; организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
	Владеет	навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	Знает	основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
	Умеет	демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач; устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
	Владеет	навыками выявления закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
ПК-2	Знает	методики рационального выбора материалов и оптимизации их расходования

Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения	Умеет	осуществлять рациональный выбор материалов, оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения; анализировать условия использования материалов, формулируя требования необходимых физико- механических, эксплуатационных свойств к ним, включая экологичность и экономическую эффективность их производства
	Владеет	навыками оценки надежности материалов и долговечности конечных изделий из них, используя знания о взаимосвязи состава, структуры и эксплуатационных свойств
ПК-3 Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Знает	связь состава, структуры и свойств материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами
	Умеет	анализировать данные о химическом составе и структуре материалов, способах их формирования
	Владеет	навыками математического моделирования состава материалов, комплекса физико-механических свойств и их методов исследования; разработки рекомендаций по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности; проведения маркетинговых исследований в профессиональной деятельности

Аннотация дисциплины

«Проблемы внедрения новых материалов и технологий»

Учебная дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (126

часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Начальными требованиями к освоению дисциплины «Проблемы внедрения новых материалов и технологий» являются знание курсов материаловедения, технологии материалов, компьютерных и информационных технологий в науке и производстве.

Данная дисциплина связана с такими дисциплинами как «Специальные технологии обработки материалов», «Современные проблемы наноматериалов и нанотехнологий», «Металлические и композиционные материалы со специальными свойствами» и «Научно-исследовательская работа».

Цель дисциплины: изучение вопросов внедрения новых материалов, методологии, методик научных исследований, установления закономерностей взаимосвязи химического состава материалов с их структурой, свойствами, технологиями обработки в рамках магистерских исследований по выбранной теме.

Задачи дисциплины:

- Изучить взаимосвязь химического состава материалов с их структурой, свойствами, технологиями обработки в рамках магистерских исследований по выбранной теме;
- Освоить комплекс знаний по проблемным вопросам методологии, методик научных исследований, навыков и компетенций исследователя в области материаловедения и технологий обработки материалов, в том числе, художественной;
- Выполнить научные исследования по материаловедению и технологиям обработки материалов с учетом проблемного характера установления закономерностей взаимосвязи химического состава материалов с их структурой, свойствами, технологиями обработки в рамках магистерских исследований по выбранной теме.

Для успешного изучения дисциплины «Проблемы внедрения новых материалов и технологий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции в соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению 22.03.01:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;
- способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	Знает	фундаментальные основы и закономерности в области материаловедения и технологии материалов
	Умеет	решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач; организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
	Владеет	навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию,	Знает	основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности

требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	Умеет	самостоятельно разрабатывать, использовать, систематизировать и анализировать методическую, научно-техническую и технологическую литературу для принятия решений в научных исследованиях и в профессиональной деятельности
	Владеет	навыками саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала
ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	Знает	методики проведения научных исследований, выполнения анализа и представления их результатов
	Умеет	проводить научные исследования, выполняя анализ и представление их результатов; оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
	Владеет	навыками систематизации и обобщения достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	Знает	основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
	Умеет	демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач; устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
	Владеет	навыками выявления закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
ПК-4 Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать их результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям	Знает	основные методы планирования и проведения экспериментальных исследований, включая статистическую обработку их результатов
	Умеет	оформлять, представлять результаты исследований в соответствии с требованиями нормоконтроля и ГОСТ
	Владеет	навыками оформления, представления результатов исследований в соответствии с требованиями нормоконтроля и ГОСТ
ПК-5 Способен выполнять перевод технической литературы на иностранном языке, связанной с профессиональной деятельностью в	Знает	методику перевода технической литературы на иностранном языке
	Умеет	демонстрировать умения выполнять перевод технического текста с иностранного (-ых) на русский язык в профессиональных целях
	Владеет	навыками работы с иностранными словарями, включая онлайн-переводчики

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проблемы внедрения новых материалов и технологий» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-визуализация, проблемная лекция.

Аннотация дисциплины

«Методология выбора современных материалов»

Учебная дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (99 часов, в том числе 27 часов на контроль). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Начальными требованиями к освоению дисциплины «Методология выбора современных материалов» являются знание курсов материаловедения, технологии материалов, компьютерных и информационных технологий в науке и производстве.

Данная дисциплина связана с такими курсами как «Специальные технологии обработки материалов», «Современные проблемы наноматериалов и нанотехнологии», «Металлические и композиционные материалы со специальными свойствами» и «Научно-исследовательская работа».

Цель дисциплины «Методология выбора современных материалов» – получение углубленных знаний и умений в области методологических приемов и методик при решении сложных многофакторных и многокритериальных задач по оптимальному выбору конструкционных материалов и методов их обработки, формирование универсальных и профессиональных компетенций, повышение культурного уровня и целеустремленности, организованности и трудолюбия.

Задачи дисциплины:

- изучить классификацию, состав, структуру и свойства современных конструкционных материалов, используемых при выполнении магистерских исследований;
- освоить углубленные знания и умения в области методологических приемов и методик при решении сложных многофакторных и многокритериальных задач по оптимальному выбору конструкционных материалов и технологий их обработки;
- использовать (выработать рекомендации, апробировать, провести исследования или внедрить) знания и умения в области методологических приемов и методик при решении сложных многофакторных и многокритериальных задач по оптимальному выбору конструкционных материалов и методов их обработки, формирование универсальных и профессиональных компетенций, повышение культурного уровня и целеустремленности, организованности и трудолюбия в рамках магистерской диссертации.

Для успешного изучения дисциплины «Методология выбора современных материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции из ФГОС ВО бакалавриата по направлению «Материаловедение и технологии материалов»:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

- готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности;

- готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	Знает	фундаментальные основы и закономерности в области материаловедения и технологии материалов
	Умеет	решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач; организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
	Владеет	навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	Знает	основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
	Умеет	самостоятельно разрабатывать, использовать, систематизировать и анализировать методическую, научно-техническую и технологическую литературу для принятия решений в научных исследованиях и в профессиональной деятельности
	Владеет	навыками саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала
ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований	Знает	методики проведения научных исследований, выполнения анализа и представления их результатов
	Умеет	проводить научные исследования, выполняя анализ и представление их результатов; оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований

и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях		по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
	Владеет	навыками систематизации и обобщения достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	Знает	основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
	Умеет	демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач; устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
	Владеет	навыками выявления закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
ПК-4 Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать их результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям	Знает	основные методы планирования и проведения экспериментальных исследований, включая статистическую обработку их результатов
	Умеет	оформлять, представлять результаты исследований в соответствии с требованиями нормоконтроля и ГОСТ
	Владеет	навыками оформления, представления результатов исследований в соответствии с требованиями нормоконтроля и ГОСТ
ПК-5 Способен выполнять перевод технической литературы на иностранном языке, связанной с профессиональной деятельностью в области материаловедения	Знает	методику перевода технической литературы на иностранном языке
	Умеет	демонстрировать умения выполнять перевод технического текста с иностранного (-ых) на русский язык в профессиональных целях
	Владеет	навыками работы с иностранными словарями, включая онлайн-переводчики

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология выбора современных материалов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций.

Аннотация дисциплины

«Управление проектами в материаловедении»

Учебная дисциплина «Управление проектами в материаловедении» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (126 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Цель дисциплины: знакомство магистров с сущностью и инструментами проектного менеджмента, позволяющего квалифицированно принимать решения по координированию людей, оборудования, материалов, финансовых средств и графиков для выполнения определенного проекта в заданное время, в пределах бюджета и к удовлетворению заказчика (потребителя).

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с историей развития методов управления проектами;
- изучение научных, теоретических и методических основ системы управления проектами в области материаловедения;
- изучение методических подходов к принятию решений по выработке концепции проекта, его структуризации и оценке;
- изучение роли и функций проектного менеджера на различных этапах жизненного цикла проекта;

- знакомство с организационными формами управления проектами и методами их разработки и оптимизации;
- изучение инструментария планирования и контроля хода выполнения проекта;
- приобретение и развитие навыков исследовательской и творческой работы, экономического моделирования проектов с применением программных средств.

Для успешного изучения дисциплины «Управление проектами в материаловедении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
- способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;
- готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	Знает	фундаментальные основы и закономерности в области материаловедения и технологии материалов
	Умеет	решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач; организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
	Владеет	навыками моделирования и внедрения в производство

		технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	Знает	основы проектирования технологических процессов, используемых в профессиональной деятельности
	Умеет	осуществлять сбор исходных данных для составления технического задания на проектирование технологического процесса; разрабатывать и оформлять научно-техническую, проектную, служебную документацию с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ
	Владеет	навыками выбора и применения инновационных методов и технологии проектирования в профессиональной деятельности
ПК-2 Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения	Знает	методики рационального выбора материалов и оптимизации их расходования
	Умеет	осуществлять рациональный выбор материалов, оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения; анализировать условия использования материалов, формулируя требования необходимых физико-механических, эксплуатационных свойств к ним, включая экологичность и экономическую эффективность их производства
	Владеет	навыками оценки надежности материалов и долговечности конечных изделий из них, используя знания о взаимосвязи состава, структуры и эксплуатационных свойств
ПК-3 Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Знает	связь состава, структуры и свойств материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами
	Умеет	анализировать данные о химическом составе и структуре материалов, способах их формирования
	Владеет	навыками математического моделирования состава материалов, комплекса физико-механических свойств и их методов исследования; разработки рекомендаций по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности; проведения маркетинговых исследований в профессиональной деятельности

ПК-8 Способен управлять качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления и способах устранения	Знает	классификацию дефектов, видов брака материалов и изделий из них: природу, причины и способы устранения
	Умеет	выявлять причины возникновения брака и разрабатывать рекомендации по его устранению
	Владеет	навыками управления качеством продукции, используя специализированное программное обеспечение

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление проектами в материаловедении» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины

«Проектирование цехов и участков по обработке материалов»

Учебная дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (126 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Цель дисциплины: обучение магистров теоретическим основам проектирования участков и цехов производству и обработке материалов, снабдить современными знаниями и практическими навыками,

необходимыми для организации машиностроительного, ремонтного и восстановительного производства, обучить магистра производить расчеты отдельных цехов и участков, разработке оптимального варианта структуры и планировки производства с использованием современных средств проектирования.

Задачи дисциплины:

- обучить магистров современным методам проектирования производственных участков по обработке материалов;
- привить навык самостоятельной работы со справочной и технической литературой для приобретения учащимися организаторских и практических навыков, необходимых для работы в реальных условиях;
- дать обучающимся знания по вопросам техники безопасности, охраны труда, бережного отношения к окружающей среде, ресурсосбережения.

Для успешного изучения дисциплины «Проектирование цехов и участков по обработке материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;
- способность использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Способен решать производственные и (или)	Знает	фундаментальные основы и закономерности в области материаловедения и технологии материалов
	Умеет	решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в

исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов		междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач; организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
	Владеет	навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	Знает	основы проектирования технологических процессов, используемых в профессиональной деятельности
	Умеет	осуществлять сбор исходных данных для составления технического задания на проектирование технологического процесса; разрабатывать и оформлять научно-техническую, проектную, служебную документацию с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ
	Владеет	навыками выбора и применения инновационных методов и технологии проектирования в профессиональной деятельности
ПК-2 Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения	Знает	методики рационального выбора материалов и оптимизации их расходования
	Умеет	осуществлять рациональный выбор материалов, оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения; анализировать условия использования материалов, формулируя требования необходимых физико-механических, эксплуатационных свойств к ним, включая экологичность и экономическую эффективность их производства
	Владеет	навыками оценки надежности материалов и долговечности конечных изделий из них, используя знания о взаимосвязи состава, структуры и эксплуатационных свойств
ПК-3 Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных,	Знает	связь состава, структуры и свойств материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами
	Умеет	анализировать данные о химическом составе и структуре материалов, способах их формирования
	Владеет	навыками математического моделирования состава материалов, комплекса физико-механических свойств и их методов исследования; разработки рекомендаций по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности; проведения маркетинговых исследований в профессиональной деятельности

инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности		
ПК-8 Способен управлять качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления и способах устранения	Знает	классификацию дефектов, видов брака материалов и изделий из них: природу, причины и способы устранения
	Умеет	выявлять причины возникновения брака и разрабатывать рекомендации по его устранению
	Владеет	навыками управления качеством продукции, используя специализированное программное обеспечение

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование цехов и участков по обработке материалов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины

«Упрочняющие технологии обработки материалов»

Учебная дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.3).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 36 часов на экзамен).

Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Цель дисциплины: ознакомление с современными технологиями и оборудованием для упрочнения материалов.

Задачи дисциплины:

- Изучить современные технологии упрочнения материалов:
 - механическую упрочняющую обработку;
 - химическую, химико-термическую обработку;
 - электрохимическую обработку;
 - обработку концентрированными потоками энергии;
 - обработка комбинированными методами.

Для успешного изучения дисциплины «Упрочняющие технологии обработки материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;
- готовность работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и	Знает	фундаментальные основы и закономерности в области материаловедения и технологии материалов
	Умеет	решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач; организовывать, выполнять

технологии материалов		экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
	Владеет	навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	Знает	основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
	Умеет	демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач; устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств.
	Владеет	навыками выявления закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
ПК-2 Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения	Знает	методики рационального выбора материалов и оптимизации их расходования
	Умеет	осуществлять рациональный выбор материалов, оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения; анализировать условия использования материалов, формулируя требования необходимых физико-механических, эксплуатационных свойств к ним, включая экологичность и экономическую эффективность их производства
ПК-3 Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных,	Знает	связь состава, структуры и свойств материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами
	Умеет	анализировать данные о химическом составе и структуре материалов, способах их формирования
	Владеет	навыками математического моделирования состава материалов, комплекса физико-механических свойств и их методов исследования; разработки рекомендаций по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности; проведения маркетинговых исследований в профессиональной деятельности

композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособнос ти		
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Упрочняющие технологии обработки материалов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины

«Технологии и оборудование для обработки новых материалов»

Учебная дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.3).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Цель дисциплины: ознакомление с современными технологиями и оборудованием для обработки новых материалов

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с тенденциями по созданию новых материалов (сверхтвердые материалы, полупроводники, композиты, аморфные, микро- и нано-кристаллические материалы, нанотрубки);

- изучить современные технологии обработки новых материалов (электронно-лучевую, лазерную, мембранную технология, порошковую металлургию и др.);

- получить сведения об оборудовании, применяемом для обработки новых материалов.

Для успешного изучения дисциплины «Технологии и оборудование для обработки новых материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;

- готовность работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	Знает	фундаментальные основы и закономерности в области материаловедения и технологии материалов
	Умеет	решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач; организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
	Владеет	навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
ПК-1	Знает	основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в

Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач.		том числе наноматериалов; физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
	Умеет	демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач; устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико- механических свойств
	Владеет	навыками выявления закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
ПК-2 Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения	Знает	методики рационального выбора материалов и оптимизации их расходования
	Умеет	осуществлять рациональный выбор материалов, оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения; анализировать условия использования материалов, формулируя требования необходимых физико- механических, эксплуатационных свойств к ним, включая экологичность и экономическую эффективность их производства
	Владеет	навыками оценки надежности материалов и долговечности конечных изделий из них, используя знания о взаимосвязи состава, структуры и эксплуатационных свойств
ПК-3 Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Знает	связь состава, структуры и свойств материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами
	Умеет	анализировать данные о химическом составе и структуре материалов, способах их формирования
	Владеет	навыками математического моделирования состава материалов, комплекса физико-механических свойств и их методов исследования; разработки рекомендаций по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности; проведения маркетинговых исследований в профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологии и оборудование для обработки новых материалов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины

«Металлические и композиционные материалы со специальными свойствами»

Учебная дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.4).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (126 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Цель дисциплины – получение углубленных знаний и умений по использованию новых материалов со специальными свойствами для создания технологических процессов и операций для обработки новых материалов, а также нормативных и методических материалов по подготовке производства, в науке и производстве, формирование универсальных и профессиональных компетенций, повышение культурного уровня и целеустремленности, организованности и трудолюбия.

Задачи дисциплины:

- научиться проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний;

- научиться использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением;

- научиться оценивать физические, химические, механические и эксплуатационные свойства материалов при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания моделирование состава и свойств материалов, проводить комплексные исследования материалов, применяя стандартные испытания;

- научиться проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов;

- научиться использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа.

Для успешного изучения дисциплины «Металлические и композиционные материалы со специальными свойствами» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности;

- способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов</p>	Знает	фундаментальные основы и закономерности в области материаловедения и технологии материалов
	Умеет	решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач; организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
	Владеет	навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
<p>ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач.</p>	Знает	основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
	Умеет	демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач; устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств.
	Владеет	навыками выявления закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
<p>ПК-2 Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и</p>	Знает	методики рационального выбора материалов и оптимизации их расходования
	Умеет	осуществлять рациональный выбор материалов, оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения; анализировать условия использования материалов, формулируя требования необходимых физико-механических, эксплуатационных свойств к ним, включая экологичность и экономическую

экологических последствий применения		эффективность их производства
	Владеет	навыками оценки надежности материалов и долговечности конечных изделий из них, используя знания о взаимосвязи состава, структуры и эксплуатационных свойств
ПК-6 Способен организовать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики	Знает	методы анализа и обработки результатов экспериментов, правила оформления отчетной документации, включая требования ГОСТ и нормоконтроля
	Умеет	адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики, включая оформление технической документации
	Владеет	навыками статистической обработки и анализа результатов исследований, формулирования выводов и заключений, оформления отчетной документации
ПК-8 Способен управлять качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления и способах устранения	Знает	классификацию дефектов, видов брака материалов и изделий из них: природу, причины и способы устранения
	Умеет	выявлять причины возникновения брака и разрабатывать рекомендации по его устранению
	Владеет	навыками управления качеством продукции, используя специализированное программное обеспечение

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Металлические и композиционные материалы со специальными свойствами» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция - пресс-конференция, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций.

Аннотация дисциплины «Экспертная оценка материалов»

Рабочая программа учебной дисциплины «Экспертная оценка материалов» разработана для магистров 1 курса направления подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки

металлов», входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.4).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (126 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Цель освоения дисциплины – получение углубленных знаний и умений по использованию существующих и новых материалов со специальными свойствами для создания технологических процессов и операций обработки материалов, а также нормативных и методических материалов по подготовке производства, научных и производственных процессов, формирование у обучающихся универсальных и профессиональных компетенций, повышение их культурного уровня и целеустремленности, организованности и трудолюбия.

Задачи:

- научиться проводить экспертизу материалов и технологий их обработки, методов испытаний;
- научиться использовать на практике современные представления о влиянии макро-, микро- и субструктуры на свойства материалов при их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением;
- научиться оценивать физические, химические, механические, технологические, в целом эксплуатационные свойства материалов при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания моделирование состава и свойств материалов, проводить комплексные исследования материалов, применяя стандартные испытания;
- научиться проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации детали, конструкции, оборудования с учетом требований

надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов;

- научиться использовать техническую и технологическую документацию по подготовке производства, обеспечению качества конечной продукции, стандартизации и сертификации изделий и технологических процессов и операций с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения производства на основе экономического анализа.

Для успешного изучения дисциплины «Экспертная оценка материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности;

- способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области	Знает	фундаментальные основы и закономерности в области материаловедения и технологии материалов
	Умеет	решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания

материаловедения и технологии материалов		профессиональной деятельности для решения конкретных задач; организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
	Владеет	навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач.	Знает	основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
	Умеет	демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач; устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
	Владеет	навыками выявления закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
ПК-2 Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения	Знает	методики рационального выбора материалов и оптимизации их расходования
	Умеет	осуществлять рациональный выбор материалов, оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения; анализировать условия использования материалов, формулируя требования необходимых физико-механических, эксплуатационных свойств к ним, включая экологичность и экономическую эффективность их производства
ПК-6 Способен организовать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики	Владеет	навыками оценки надежности материалов и долговечности конечных изделий из них, используя знания о взаимосвязи состава, структуры и эксплуатационных свойств
	Знает	методы анализа и обработки результатов экспериментов, правила оформления отчетной документации, включая требования ГОСТ и нормоконтроля
	Умеет	адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики, включая оформление технической документации
	Владеет	навыками статистической обработки и анализа результатов исследований, формулирования выводов и заключений, оформления отчетной документации

ПК-8 Способен управлять качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления и способах устранения	Знает	классификацию дефектов, видов брака материалов и изделий из них: природу, причины и способы устранения
	Умеет	выявлять причины возникновения брака и разрабатывать рекомендации по его устранению
	Владеет	навыками управления качеством продукции, используя специализированное программное обеспечение

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Название» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция - пресс-конференция, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций.

Аннотация дисциплины

«Управление ресурсами в материаловедении»

Учебная дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.5).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (144 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Цель дисциплины - формирование у студентов общих теоретических представлений об управлении ресурсами в материаловедении.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с современным этапом эволюции инновационных технологий и возможностями их использования;
- сформировать представление об основных тенденциях управления ресурсами в материаловедении;
- способствовать формированию глобального мышления студентов в управлении ресурсами в материаловедении.

Для успешного изучения дисциплины «Управление ресурсами в материаловедении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;
- способность выполнять ресурсное обоснование проведения научно-исследовательских и опытно-промышленных работ на основе элементарного экономического анализа.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	Знает	фундаментальные основы и закономерности в области материаловедения и технологии материалов
	Умеет	решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач; организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты

	Владеет	навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач.	Знает	основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
	Умеет	демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач; устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
	Владеет	навыками выявления закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
ПК-3 Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Знает	связь состава, структуры и свойств материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами
	Умеет	анализировать данные о химическом составе и структуре материалов, способах их формирования
	Владеет	навыками математического моделирования состава материалов, комплекса физико-механических свойств и их методов исследования; разработки рекомендаций по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности; проведения маркетинговых исследований в профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление ресурсами в материаловедении» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций.

Аннотация дисциплины

«Инновационные технологии в материаловедении»

Учебная дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.5).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (144 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Цель дисциплины – формирование у студентов общих теоретических представлений об инновационных технологиях в материаловедении.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с современным этапом эволюции инновационных технологий и возможностями их использования;
- сформировать у студентов представление об основных тенденциях развития инновационных технологий в материаловедении;
- способствовать формированию у студентов глобального мышления в условиях работы с передовыми инновационными системами.

Для успешного изучения дисциплины «Инновационные технологии в материаловедении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности;

- способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	Знает	фундаментальные основы и закономерности в области материаловедения и технологии материалов
	Умеет	решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач; организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
	Владеет	навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	Знает	основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
	Умеет	демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач; устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
	Владеет	навыками выявления закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
ПК-3 Способен осуществлять анализ новых технологий	Знает	связь состава, структуры и свойств материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами
	Умеет	анализировать данные о химическом составе и структуре материалов, способах их формирования

<p>производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности</p>	<p>Владеет</p>	<p>навыками математического моделирования состава материалов, комплекса физико-механических свойств и их методов исследования; разработки рекомендаций по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности; проведения маркетинговых исследований в профессиональной деятельности</p>
--	----------------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инновационные технологии в материаловедении» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций.

Аннотация дисциплины

«Философские проблемы науки и техники»

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», образовательная программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.01)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-м семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Содержание дисциплины «Философские проблемы науки и техники» логически и содержательно связана с дисциплиной «Методология научных исследований в материаловедении».

Программа курса ориентирована на философско-методологическое обеспечение научно-профессиональной деятельности магистрантов и

творческое осмысление ими соответствующей философской проблематики, имеющей непосредственное отношение к вопросам логики, методологии, социологии науки, философии политики и образования.

Отличительной особенностью этого курса является его акцентированная направленность на проблематику и содержательные особенности современной философско-методологической мысли, на изучение наиболее значительных и актуальных идей и концепций, разработанных в постклассической философии и методологии науки. Одна из основных задач курса состоит в том, чтобы сформировать у магистрантов устойчивые навыки рефлексивной культуры мышления и представления о возможностях современного методологического сознания.

Цель дисциплины:

- освоение общих закономерностей развития и функционирования концептуально-методологического знания, развиваемого в общем направлении рационально-когнитивной сферы – философии науки;
- раскрытие и обоснование логики развития теоретико-рефлексивного потенциала научного знания на исторических этапах его развития с анализом отдельных школ и авторских концепций в философии науки в контексте культурных трансформаций.

Задачи дисциплины :

- ознакомить магистрантов с современными теоретико-методологическими концепциями в философии науки, её категориальным инструментарием и общими стратегическим проблемным пространством.
- дать представление о логике исторической эволюции научного знания в единстве с глубинными революционными изменениями в научной картине мира, демонстрируя широту эпистемологических стратегий современной философии науки XX – начала XXI веков.

- вскрыть сложную системную природу структуры научного знания, его уровней, элементов и форм.
- обосновать социальную природу научного знания, его глубинную связь с антропологической, культурной эволюцией человечества, включая его ценностные и политические потребности.
- формировать основы культуры философского и научного исследования, закладывая основы умения использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в своей специальности, проявляя личную заинтересованность в овладении знаниями в проблемных областях научно-технического прогресса.

Для успешного изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- способность к самоорганизации и самообразованию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знает	основные методы критического анализа, методологию системного подхода
	Умеет	использовать методы системного подхода и критического анализа для выявления проблемной ситуации: ее причин, составляющих и связей между ними
	Владеет	навыками разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов
УК-5 Способен анализировать и	Знает	важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; особенности и актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии;

учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов
	Умеет	выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп
	Владеет	навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности; навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает	основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
	Умеет	определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
	Владеет	навыками построения профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философские проблемы науки и техники» применяются следующие методы интерактивного обучения: лекция-конференция, лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины

«Методология научных исследований в материаловедении»

Учебная дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов» и входит в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля – экзамен.

Цель: Обучение магистрантов методологии, методикам научных исследований, формирование у них навыков и компетенций исследователя в области фундаментальных, прикладных исследований и инновационных разработок в материаловедении, установлении закономерностей взаимосвязи химического состава материалов с их структурой, свойствами, технологиями обработки в рамках магистерских исследований по выбранной теме.

Задачи:

- изучить взаимосвязь химического состава материалов с их структурой, свойствами, технологиями обработки в рамках магистерских исследований по выбранной теме;

- освоить комплекс знаний по методологии, методикам научных исследований, навыки и компетенции исследователя в области материаловедения;

- выполнить научные исследования по материаловедению, установлению закономерностей взаимосвязи химического состава материалов с их структурой, свойствами, технологиями обработки в рамках магистерских исследований по выбранной теме.

Для успешного изучения дисциплины «Методология научных исследований в материаловедении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

- способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает	основные методы критического анализа, методологию системного подхода
	Умеет	использовать методы системного подхода и критического анализа для выявления проблемной ситуации: ее причин, составляющих и связей между ними
	Владеет	навыками разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает	общие формы организации деятельности коллектива; психологию межличностных отношений в группах разного возраста; основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели
	Умеет	планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду; учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы коллег; предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
	Владеет	навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон; методами и приемами работы в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает	важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; особенности и актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов
	Умеет	выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп
	Владеет	навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности; навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает	основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
	Умеет	определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
	Владеет	навыками построения профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований в материаловедении» применяются следующие методы интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция - пресс-конференция, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций.

Аннотация дисциплины

«Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве»

Учебная дисциплина «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.03).

Трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля – зачет.

Цель дисциплины - изучение основ использования компьютерных технологий при решении инженерных и научных задач на ЭВМ с использованием современных коммуникационных технологий при проектировании, конструировании технологических машин и оборудования,

состав и функциональные возможности пакетов прикладных программ и специального программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- освоение принципов построения, функциональных возможностей и особенностей организации информационного, технического и программного обеспечения, используемого при решении инженерных, научных и образовательных задач;
- изучение составов и функциональных возможностей пакетов прикладных программ, необходимых при решении инженерных, научных и образовательных задач;
- ознакомление с методиками и комплексными мероприятиями, осуществляемыми в процессе поиска, отбора и анализа информации;
- получить основные практические навыки, необходимые при проведении работ по оформлению документации с использованием ПК.

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов</p>	Знает	фундаментальные основы и закономерности в области материаловедения и технологии материалов
	Умеет	решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач; организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
	Владеет	навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
<p>ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности</p>	Знает	основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
	Умеет	самостоятельно разрабатывать, использовать, систематизировать и анализировать методическую, научно-техническую и технологическую литературу для принятия решений в научных исследованиях и в профессиональной деятельности
	Владеет	навыками саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала
<p>ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях</p>	Знает	методики проведения научных исследований, выполнения анализа и представления их результатов
	Умеет	проводить научные исследования, выполняя анализ и представление их результатов; оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
	Владеет	навыками систематизации и обобщения достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
ПК-1	Знает	основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного

Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач		назначения, в том числе наноматериалов; физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
	Умеет	демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач; устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико- механических свойств.
	Владеет	навыками выявления закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико- механических свойств
ПК-3 Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Знает	связь состава, структуры и свойств материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами
	Умеет	анализировать данные о химическом составе и структуре материалов, способах их формирования
	Владеет	навыками математического моделирования состава материалов, комплекса физико-механических свойств и их методов исследования; разработки рекомендаций по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности; проведения маркетинговых исследований в профессиональной деятельности
ПК-4 Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать их результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям	Знает	основные методы планирования и проведения экспериментальных исследований, включая статистическую обработку их результатов
	Умеет	оформлять, представлять результаты исследований в соответствии с требованиями нормоконтроля и ГОСТ
	Владеет	навыками оформления, представления результатов исследований в соответствии с требованиями нормоконтроля и ГОСТ
ПК-6 Способен организовать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики	Знает	методы анализа и обработки результатов экспериментов, правила оформления отчетной документации, включая требования ГОСТ и нормоконтроля
	Умеет	адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики, включая оформление технической документации
	Владеет	навыками статистической обработки и анализа результатов исследований, формулирования выводов и заключений, оформления отчетной документации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве» применяются следующие методы интерактивного обучения: групповые консультации, метод проектов.

Аннотация дисциплины

«Иностранный язык в профессиональной сфере»

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», образовательная программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.04).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (45 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачет и экзамен.

Цель:

Формирование у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности. Освоение методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи:

1.Формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда).

2.Развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами.

3.Развитие умений устной и письменной речи в ситуациях

межкультурного профессионального общения.

4.Формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения;

5.Формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности.

6.Формирование и развитие способности толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает	современные средства информационно-коммуникационных технологий
	Умеет	применять на практике русский и иностранный языки как средство делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы; использовать сеть интернет и социальные сети в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации
	Владеет	навыками создания на русском и иностранном языках письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности
ПК-5 Способен выполнять перевод технической литературы на иностранном языке, связанной с профессиональной	Знает	методику перевода технической литературы на иностранном языке
	Умеет	демонстрировать умения выполнять перевод технического текста с иностранного (-ых) на русский язык в профессиональных целях
	Владеет	навыками работы с иностранными словарями, включая онлайн-переводчики

Аннотация дисциплины

«Специальные технологии обработки материалов»

Учебная дисциплина «Специальные технологии обработки материалов» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение, технологии получения и обработки металлов», входит в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.05).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (81 час). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Цель дисциплины – формирование знаний о специальных технологиях обработки материалов для придания им новых функциональных характеристик и требуемых свойств.

Задачи дисциплины:

- дать современные представления о термодинамике поверхностного слоя материалов, обсудить особенности процессов и явлений, протекающих на границе раздела фаз;
- рассмотреть основные поверхностные явления (адсорбция, адгезия, смачивание, коагуляция) и эффекты, оказываемые поверхностью на свойства материалов;
- изучить специальные технологии обработки материалов и модифицирования их поверхности;
- теоретически подготовить студентов к выбору эффективных технологий обработки материалов при выполнении квалификационных работ.

Для успешного изучения дисциплины «Специальные технологии обработки материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач.	Знает	основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
	Умеет	демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач; устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств.
	Владеет	навыками выявления закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
ПК-4 Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать их результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям	Знает	основные методы планирования и проведения экспериментальных исследований, включая статистическую обработку их результатов
	Умеет	оформлять, представлять результаты исследований в соответствии с требованиями нормоконтроля и ГОСТ
	Владеет	навыками оформления, представления результатов исследований в соответствии с требованиями нормоконтроля и ГОСТ
ПК-7	Знает	основы современного материаловедения, методы научных исследований, методики

Способен выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач, организовывать его осуществление и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации, доклада, готовить (под руководством) документы к патентованию, оформлению ноу-хау		экспериментальных исследований
	Умеет	анализировать результаты научных исследований с использованием современных методов обработки данных, формулировать выводы
	Владеет	навыками оформления результатов исследований в виде отчета, научной публикации, доклада; подготовки документы к патентованию, оформлению ноу-хау

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Специальные технологии обработки материалов» применяются следующие методы интерактивного обучения: лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций.