

АННОТАЦИИ
к рабочим программам по направлению 22.04.01 «Материаловедение и
технологии материалов»
Профили подготовки: «Перспективные конструкционные материалы и
высокоэффективные технологии».

Дисциплина:	«Свойства и работоспособность слоистых композиционных материалов»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	формирование навыков и знаний об основных факторах, определяющих работоспособность слоистых композитов для научно обоснованного конструкторско-технологического проектирования и изготовления композиционных материалов и изделий с заданным комплексом служебных свойств.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - освоение физико-энергетических основ сварки взрывом, включая механизм и основные параметры процесса; - получение знаний по основным видам микронеоднородности и их влияние на прочность КМ; - получение навыков по расчетному и экспериментальному определению остаточных напряжений, их перераспределение при воздействии температурно-временных факторов; - знакомство с классификацией и методами расчета механически неоднородных СКМ, способами повышения их прочности и энергоемкости разрушения; - пути повышения стабильности структуры и механических свойств слоистых композитов.
Основные разделы дисциплины:	<p>Физико-энергетические основы процесса сварки взрывом. Влияние параметров СВ на свойства и работоспособность СКМ. Механическая неоднородность свариваемых взрывом композиционных соединений и пути ее направленного регулирования.</p> <p>Повышение надежности и стабильности свойств свариваемых взрывом композиционных соединений последующей обработкой давлением.</p> <p>Некоторые вопросы технологии и практического использования свариваемых взрывом композиционных соединений.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-7 - готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Методология выбора материалов и упрочняющие технологии»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	формирование у будущего специалиста профессиональных компетенций, необходимых для реализации профессиональной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности путем усвоения свойств материалов, основных факторов их изменения и механизмов упрочнения; изучения общих принципов выбора материалов и базовых технологий их обработки для повышения надежности и долговечности изготавливаемых изделий.
Задачи изучения дисциплины:	усвоение основных положений методологии выбора материалов и технологии в машиностроении, порядок разработки и постановки изделий на производство; требования, предъявляемые к изделиям и деталям на основе которых формируются требования к материалам; методология выбора материалов и технологий упрочняющей обработки; классификацию сталей и сплавов, неметаллических машиностроительных материалов; свойства, определяемые при испытаниях материалов; основы рационального выбора основных промышленных и новых перспективных материалов. Студент должен уметь: рационально выбирать материалы с требуемым уровнем свойств в зависимости от условий эксплуатации конкретной детали; проводить сравнительную оценку предварительно выбранных материалов; назначать эффективный метод упрочняющей обработки для повышения надежности и долговечности изделий; прогнозировать их работоспособность и находить пути повышения качества и надёжности.
Основные разделы дисциплины:	Общие требования к материалам и методология принятия решения при выборе материалов и технологий для деталей машин, конструкций и инструментов. Основы выбора конструкционных сталей и их упрочняющих технологий. Принципы выбора инструментальных сталей и сплавов и технологий их упрочняющей обработки. Принципы выбора специальных сталей и сплавов. Формирование структуры, свойства и принципы выбора чугунов и технологий их обработки в машиностроении. Сплавы на основе меди, алюминия, магния и титана: классификация, маркировка, принципы рационального выбора материалов и режимов термической обработки. Принцип рационального выбора неметаллических материалов. Методы исследования материалов и моделирования технологических процессов. Управление качеством материала. Технико-экономическое обоснование принимаемых решений при выборе материалов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-7 - готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи

	<p>ОПК-3 - способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5 - готовность применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-6 - способность выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Философия и методология науки»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания является формирование у магистрантов междисциплинарного мировоззрения, основанного на глубоком осмыслении истории и философии науки и техники и научно-технического мышления, как части общечеловеческой культуры
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - познакомить магистрантов с тенденциями исторического развития науки и техники; - раскрыть сущность проблем науки и техники в широком социокультурном контексте и ее историческом развитии; - проанализировать динамику и логику возникновения проблематики научно-технического знания; - рассмотреть проблемы кризиса современной техногенной цивилизации, глобальные тенденции смены научной картины мира, системы ценностей, на которые ориентируется ученые и инженеры; - проанализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы, возникающие в естественных и технических науках на современном этапе ее развития; - дать общее представление о современных тенденциях развития научного и технического знания; - раскрыть сущность проблем современного естествознания и техники, обозначить спектр возможных путей их решения
Основные разделы дисциплины:	Философия, наука, техника: взаимосвязь, взаимозависимость, специфика проблем. Формы развития знания и познания. Сущность и специфика научного познания. Три аспекта бытия науки. Преднаука и основные этапы развития науки. Методология как наука о методе. Структура и логика научного знания. Уровни и методы научного познания. Основные концепции философии науки и ее представители. Проблема классификации наук и междисциплинарные связи. Язык науки. Сущность творческого процесса. Специфика научного творчества. Искусственный интеллект. Сущность творческого процесса. Специфика научного творчества. Искусственный интеллект. Современная наука: проблемы и перспективы развития.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p> <p>ОК-2 – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p> <p>ОК-3 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> <p>ОК-4 – способность пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы</p> <p>ОК-6 – готовность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий</p> <p>ОПК-2 – готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>ОПК-4 – способность применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Философия и политология»

Дисциплина:	«Деловой иностранный язык»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Целью изучения делового иностранного языка магистрантами является приобретение и дальнейшее развитие коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной профессиональной деятельности в различных сферах зарубежного делового партнерства, производственной и научно-исследовательской работы.</p> <p>Владение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как ознакомление с новыми технологиями и открытиями, содействие налаживанию международных связей, обеспечивая повышение уровня профессиональной компетенции специалиста.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<p>Основными задачами при изучении дисциплины являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) дать представление о специфических особенностях официально-делового и научного стилей общения; 2) овладеть грамматическими умениями и навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении делового и профессионального характера; 3) овладеть навыками диалогической и монологической речью с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств и правил речевого этикета в основных коммуникативных ситуациях неофициального / официального общения; 4) развить навыки чтения и перевода общественно-научных текстов и текстов по узкому профилю специальности; 5) овладеть умениями и навыками письменной речи (деловая переписка).
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Обучение в магистратуре 2) Деловые контакты 3) Моя специальность 4) Инженерная деятельность. 5) Промышленное производство 6) Современные достижения в области машиностроения.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-4 – способность пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать

	проблемы и решения, аргументировать выводы ОПК-1 – готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Иностранные языки»

Дисциплина:	«Методы оптимизации композиционных материалов»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	формирование у будущего специалиста профессиональных компетенций, необходимых для реализации профессиональной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности путем освоения современных методов оптимизации технологических процессов получения, структуры и свойств композиционных материалов различного строения
Задачи изучения дисциплины:	усвоение основ математических методов оптимизации параметров производства и выбора состава и структуры материалов.
Основные разделы дисциплины:	Предмет и задачи дисциплины в подготовке специалиста. Важность оптимизации структуры композиционных материалов, а так же технологических параметров их получения. Математические методы оптимизации. Применение математических методов оптимизации при производстве и проектировании композиционных материалов. Основные сведения об автоматизации задач проектирования и оптимизации композиционных материалов: необходимость применения вычислительной техники при решении этих задач. Методология выбора оптимальных режимов создания композиционных материалов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-3 - способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности ПК-2 - способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Информационно-коммуникационные технологии»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Все новое и передовое, создаваемое в различных отраслях науки и производства, представляется авторами в различного рода публикациях. Публикуя материал, автор знакомит научную общественность с результатами своих исследований, их анализом и выводами. Помимо донесения информации о проведенной работе публикация служит для обозначения приоритета автора или группы авторов в решении определенных научных задач.</p> <p>Целью данного курса является подготовка будущего специалиста к научной деятельности путем изучения основ работы с научными электронными базами данных, основными наукометрическими параметрами, а также – ознакомление с методикой написания научных публикаций.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<p>Основная задача названной учебной дисциплины – подготовка специалистов, нацеленных на творческий поиск.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать саморазвитию, самореализации, широкому использованию творческого потенциала будущих магистров.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Основные характеристики электронных библиотек.</p> <p>Основные наукометрические параметры. Понятие импакт-фактора научного журнала.</p> <p>Российский индекс научного цитирования. Основные задачи и возможности проекта. Система Science Index.</p> <p>Система Scopus. Основные задачи и возможности проекта. Наукометрический аппарат Scopus.</p> <p>Система Web of Science. Основные задачи и возможности проекта. Наукометрический аппарат Web of Science.</p> <p>Подготовка научной публикации. Понятие и типы научных публикаций. Структура научной статьи.</p> <p>Характеристика каждого из элементов структуры научной статьи.</p> <p>Авторские права и цитирование. Понятие цитаты и цитирования. Правила научного цитирования. Ошибки при цитировании.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-5 – способность подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности</p> <p>ПК-1 – готовность к использованию современных</p>

	информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Вычислительная техника»

Дисциплина:	«Основы научных исследований»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	ознакомление студентов со всеми этапами научного исследования, начиная от выбора темы и завершая обработкой рукописи.
Задачи изучения дисциплины:	знакомство студентов с: вопросами охраны интеллектуальной собственности, законом РФ об авторском праве и смежных правах, структурой научной работы, правилами оформления текстовых документов, методикой поиска релевантной информации.
Основные разделы дисциплины:	Организация научно-исследовательской работы. Методологические основы научного познания и творчества. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы Поиск, накопление и обработка научной информации
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-5 - способность подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности ОК-6 - готовность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий ОПК-7 - готовность проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности ОПК-8 - готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний ПК-5 - способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности ПК-6 - готовность использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Высокоэнергетические воздействия на материалы»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	формирование у студентов современных представлений о физических основах технологических методов высокоэнергетических воздействий в современных способах обработки материалов.
Задачи изучения дисциплины:	усвоение физических основ осуществления высокоэнергетических воздействий на материалы, методов регистрации, измерения и контроля параметров быстропротекающих ударно-волновых процессов и методов расчета их характеристик, умения выбрать и применить способ обработки, использовать для измерений необходимую аппаратуру и рассчитать параметры импульсного воздействия на материалы.
Основные разделы дисциплины:	Твердые тела при высоких давлениях. Измерение параметров высокоскоростных процессов. Технология высокоскоростных воздействий. Газодинамика взрывных процессов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-3 - способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности. ПК-3 - способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания.
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Современные проблемы наук о материалах»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	на основе изучения тенденций развития науки, существующих теорий и экспериментальных данных в области физики твёрдого тела, диффузионных процессов, реакций на поверхности твёрдых тел, структуры и свойств конструкционных материалов на базе металлов, интерметаллических и неметаллических соединений, полимеров и керамики, работающих в экстремальных условиях, технологических особенностей получения и упрочнения подобных материалов и существующих проблем в этих областях, научить студентов прогнозировать и анализировать возможное направление развития науки для решения конкретных задач физики металлов, материаловедения, композиционных материалов.
Задачи изучения дисциплины:	в результате изучения дисциплины студент должен знать: направление развития науки и технологии в области создания новых материалов, поведения изделия в условиях эксплуатации.
Основные разделы дисциплины:	<p>Развитие методов исследования материалов.</p> <p>Современные проблемы науки в области материаловедения конструкционных материалов на базе металлов, работающих в экстремальных условиях.</p> <p>Современные проблемы науки в области материаловедения композиционных материалов.</p> <p>Современные проблемы науки в области материаловедения конструкционных материалов на базе интерметаллидных соединений, работающих в условиях высоких температур.</p> <p>Современные проблемы науки в области материаловедения конструкционных полимерных материалов, работающих в условиях высоких температур, технологических особенностей получения и упрочнения подобных материалов.</p> <p>Современные проблемы науки в области материаловедения материалов, получаемых порошковой и гранульной металлургией.</p> <p>Современные проблемы науки в области материаловедения неметаллических материалов.</p> <p>Методы получения, структуры, свойства и области применения наноматериалов.</p> <p>Составы, структуры, свойства и области применения аморфных материалов («металлических стекол»).</p> <p>Современные проблемы науки в области материаловедения покрытий из металлических и неметаллических материалов</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-5 - способность подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности</p> <p>ОПК-3 - способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-3 - способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и</p>

расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания.

Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

Всего часов по учебному плану: 180

Форма итогового контроля по дисциплине: Экзамен

Форма контроля СРС по дисциплине: реферат

Кафедра – разработчик программы: «Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Компьютерные технологии в материаловедении»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	формирование у будущего специалиста профессиональных компетенций, необходимых для реализации профессиональной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности путем освоения современных методов исследования материалов с применением компьютерных технологий.
Задачи изучения дисциплины:	усвоение основ физических принципов современных методик исследования материалов и роли в этих методах компьютеров и программного обеспечения. В результате изучения дисциплины студент должен знать: компьютерных технологий, устройства полупроводниковых приборов, логических решений в алгоритмах обработки информации; основные виды аппаратного и программного обеспечения, позволяющие реализовывать методы исследования структуры и свойств материалов; методологию выбора методов исследования и оборудования для решения конкретных задач.
Основные разделы дисциплины:	Полупроводниковые электронные приборы, применяемые в компьютерных системах исследования материалов. Цифровая фотография, как средство металлографического исследования материалов. Современные компьютерные методы испытания, исследования и моделирования структуры и свойств материалов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-7 - готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи ОПК-3 - способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности. ПК-1 - готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен

Форма контроля СРС по реферат
дисциплине:

Кафедра – разработчик «Материаловедение и композиционные материалы»
программы:

Дисциплина:	«Поверхностная обработка и покрытия»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	получение теоретических представлений о химико-термической обработке и современных технологических процессах модифицирования рабочих поверхностей деталей машин с помощью нанесения покрытий для обеспечения специальных эксплуатационных свойств; ознакомление на основе изучения тенденций развития науки, существующих теорий и экспериментальных данных в области физики твёрдого тела, диффузионных процессов, реакций на поверхности твёрдых тел, структуры и свойств конструкционных материалов на базе металлов, интерметаллических и неметаллических соединений с методами упрочнения поверхности с помощью термической и химико – термической обработки и нанесения защитных и функциональных покрытий; закреплений полученных научных основ по рациональным технологиям термической, химико-термической обработки и нанесения покрытий.
Задачи изучения дисциплины:	<p>в результате изучения дисциплины студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию и характеристику методов поверхностного упрочнения; - технологические процессы и оборудование для поверхностного упрочнения химико – термической обработкой и нанесения защитных покрытий; - закономерности формирования структуры и фазовых превращений в процессе обработки и эксплуатации деталей после поверхностной обработки; - представления о влиянии поверхностной обработки и внешнего воздействия на эксплуатационные свойства материалов; - способы контроля качества поверхностной обработки; - принципы выбора метода поверхностной обработки для конкретных условий эксплуатации деталей машин.
Основные разделы дисциплины:	<p>Основные виды поверхностной обработки. Теория и технология нанесения защитных покрытий. Классификация по структуре и свойствам защитных покрытий. Цементация Азотирование Нитроцементация и цианирование. Борирование. Силицирование. Алитирование. Хромирование. Цинкование.</p>

	<p>Ионная поверхностная обработка. Химико-термическая обработка в кипящем слое. Поверхностное легирование металлических сплавов. Гальванопокрытия. Газотермические покрытия. Вакуумные и вакуумно-плазменные покрытия. Лакокрасочные покрытия. Диффузионная металлизация. .Многоспособовые защитные покрытия. Методы исследования структуры и свойств защитных покрытий, экономическое обоснование и маркетинговые проработки применения защитных покрытий в машиностроении.</p>
<p>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</p>	<p>ОК-7 - готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи ОПК-3 - способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности. ПК-3 - способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания</p>
<p>Общая трудоемкость дисциплины:</p>	7 з.е.
<p>Всего часов по учебному плану:</p>	256
<p>Форма итогового контроля по дисциплине:</p>	Экзамен
<p>Форма контроля СРС по дисциплине:</p>	семестровая работа
<p>Кафедра – разработчик программы:</p>	«Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Экономическое обоснование технических и технологических решений»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целями освоения дисциплины «Экономическое обоснование технических и технологических решений» являются: изучение особенностей разработки инженерных проектов различных направлений техники и технологии; основы экономической оценки инженерных проектов, понятия о методах и принципах оптимизации проектирования новых образцов техники; понятия, функции и методы постановки, решения и анализа задач оптимального проектирования
Задачи изучения дисциплины:	изучение научно-теоретических и методологических основ данной дисциплины; ознакомление с терминологией и понятиями технико-экономического анализа проектных решений и инвестиционных проектов; ознакомление со структурой и содержанием основных разделов технико-экономического обоснования производственно-технических мероприятий и инвестиционных проектов; овладение студентами комплексом знаний и умений в части проведения оценки влияния новых технологических решений на результаты деятельности предприятия; освоение студентами техники расчета показателей и методов оценки финансово-экономической и социально-экономической эффективности производственно-технических мероприятий; ознакомление студентов со структурой и содержанием основных разделов технико-экономического обоснования ознакомление с методами принятия решений в условиях неопределенностей и рисков; развитие навыков применения методов технико-экономического обоснования и оценки эффективности реальных проектов.
Основные разделы дисциплины:	1. Организационно-экономические условия и предпроектное обоснование проектных инженерных решений. 2. Комплекс маркетинга в технико-экономическом проектировании. Процесс разработки и вывода на рынок новых товаров. 3. Выбор базы для сравнения. Календарное

	<p>планирование процесса разработки. Определение затрат на НИОКР.</p> <p>4. Методы расчета себестоимости и определения цены продукта.</p> <p>5. Управление проектами. Основные этапы процесса планирования проектов.</p> <p>6. Расчет показателей коммерческой эффективности. Расчет чистого дисконтированного дохода и индекса доходности.</p> <p>7. Расчет годового экономического эффекта.</p> <p>8. Основы бизнес-планирования. Особенности составления бизнес-планов для инновационных фирм.</p>
<p>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</p>	<p>ОК-2 – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p> <p>ОПК-2 – готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>ОПК-4 – способность применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии</p> <p>ОПК-5 – готовность применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-6 – способность выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-6 - готовность использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау</p>
<p>Общая трудоемкость дисциплины:</p>	<p>3 з.е.</p>
<p>Всего часов по учебному плану:</p>	<p>108</p>
<p>Форма итогового контроля по дисциплине:</p>	<p>Зачет</p>
<p>Форма контроля СРС по дисциплине:</p>	<p>Реферат</p>
<p>Кафедра – разработчик программы:</p>	<p>«Экономика и управление»</p>

Дисциплина:	«Методы диагностики наносистем».
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дать представление о фундаментальных физических процессах, лежащих в основе современных методов диагностики и анализа микро- и наносистем, а также изучить принцип работы и структуру оборудования, реализующего эти методы.
Задачи изучения дисциплины:	приобретение студентами знаний в области современных методов диагностики и анализа микро- и наносистем. Основными задачами, решаемыми при изучении дисциплины, являются: изучение физических эффектов, лежащих в основе современных методов диагностики параметров материалов и структур; изучение современных методов спектроскопии поверхности; формирование знаний в области последних достижений современных методов диагностики параметров материалов и структур.
Основные разделы дисциплины:	Общая классификация и современное состояние методов диагностики и анализа микро- и наносистем. Методы определения параметров материалов и систем, характеризующих степень кристаллического совершенства. Оптические методы определения параметров материалов и систем. Электронная микроскопия. Рентгеновская и ультрафиолетовая фотоэлектронная спектроскопия. Оже-электронная спектроскопия. Вторично-ионная масс-спектрометрия (ВИМС). Сканирующая туннельная микроскопия. Атомно-силовая микроскопия.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-7 - готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи; ОПК-3 - способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности; ПК-4 - способность использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением.
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Физические методы контроля».
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	знание и освоение современных физических методов контроля качества композиционных материалов (КМ), методов контроля технологических режимов получения КМ, а также обучение студентов рациональному выбору методов и средств контроля.
Задачи изучения дисциплины:	знание принципиальных основ, в основном, неразрушающих методов контроля качества композиционных материалов, наиболее часто используемых при получении КМ, умение контролировать наиболее важные параметры технологических процессов
Основные разделы дисциплины:	Классификация методов контроля качества материалов. Электрические методы контроля. Магнитные методы контроля композиционных материалов и изделий. Радиационные методы контроля КМ. Методы контроля герметичности КМ и изделий течеискусанием. Капиллярные методы контроля. Методы акустического контроля и их применение при испытаниях КМ. Тепловые методы неразрушающего контроля композиционных материалов. Методы контроля технологических режимов при получении КМ.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК - 7 - готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи ОПК - 3 - способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности ПК-3 - способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Расчет на прочность и методы испытания композитных конструкций»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	освоение основ конструирования и проектирования изделий и прикладных методов расчета элементов конструкций из волокнистых и слоистых композитов, методов их испытаний, методов и процедур организации технического контроля на предприятии и создания системы управления качеством изделий.
Задачи изучения дисциплины:	<p>получение знаний об основных этапах и особенностях конструирования и проектирования изделий из композитов; освоение методов конструирования и проектирования элементов конструкций выбранных типов изделий из композитов и разработки конструктивно-технологических решений их производства;</p> <p>получение знаний о методах расчета на прочность элементов конструкций из композитов; определение нагрузок, действующих на изделие и примеры расчетов на прочность и устойчивость отдельных элементов конструкций выбранных изделий;</p> <p>освоение разрушающих и неразрушающих методов испытаний модельных и натуральных образцов и изделий;</p> <p>оценка и прогнозирование долговечности и работоспособности материалов и конструкций; умение выбирать объекты испытаний, обрабатывать результаты исследований.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Основные определения и терминология,</p> <p>Испытания плоских образцов на растяжение, сжатие, сдвиг.</p> <p>Испытание кольцевых образцов на растяжение и сжатие.</p> <p>Испытание трубчатых образцов внутренним давлением, на растяжение и сжатие, на кручение; разрушающие испытания модельных и натуральных изделий.</p> <p>Методы оценки и прогнозирования работоспособности и долговечности изделий. Динамические испытания слоистых композитов.</p> <p>Контроль структурных дефектов в элементах конструкций из КМ неразрушающими методами, основанных на различных физических явлениях.</p> <p>Сущность теорий прочности.</p> <p>Основные понятия и особенности механики разрушения композитов.</p> <p>Понятие о механической неоднородности сварных соединений с мягкими и твердыми прослойками.</p> <p>Классификация и методы расчета прочности свариваемых взрывом композиционных соединений.</p> <p>Плакирование как метод повышения прочности и работоспособности конструкционных материалов.</p> <p>Физическая природа деформационного упрочнения матрицы в слоистых композитах.</p> <p>Проектирование механических соединений.</p> <p>Проектирование клеевых соединений.</p>

	Проектирование комбинированных соединений.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-7 - готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи;</p> <p>ОПК-3 - способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-2 - способность использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Методы испытания металлических композиционных материалов»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	освоение прикладных методов испытаний элементов металлических конструкций из волокнистых и слоистых композитов и процедур организации технического контроля на предприятии и создания системы управления качеством изделий.
Задачи изучения дисциплины:	<p>получение знаний о методах расчета на прочность элементов конструкций из металлических композитов; определение нагрузок, действующих на изделие и примеры расчетов на прочность и устойчивость отдельных элементов конструкций выбранных изделий;</p> <p>освоение разрушающих и неразрушающих методов испытаний модельных и натуральных образцов и изделий;</p> <p>оценка и прогнозирование долговечности и работоспособности материалов и конструкций; умение выбирать объекты испытаний, обрабатывать результаты исследований.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Испытания плоских образцов на растяжение, сжатие, сдвиг.</p> <p>Испытание кольцевых образцов на растяжение и сжатие.</p> <p>Испытание трубчатых образцов внутренним давлением, на растяжение и сжатие, на кручение; разрушающие испытания модельных и натуральных изделий.</p> <p>Методы оценки и прогнозирования работоспособности и долговечности изделий. Динамические испытания слоистых композитов.</p> <p>Контроль структурных дефектов в элементах конструкций из КМ неразрушающими методами, основанных на различных физических явлениях.</p> <p>Основные понятия и особенности механики разрушения композитов.</p> <p>Понятие о механической неоднородности сварных соединений с мягкими и твердыми прослойками.</p> <p>Классификация и методы расчета прочности свариваемых взрывом композиционных соединений.</p> <p>Плакирование как метод повышения прочности и работоспособности конструкционных материалов.</p> <p>Физическая природа деформационного упрочнения матрицы в слоистых композитах.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-7 - готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи;</p> <p>ОПК-3 - способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК- 8 - готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний</p> <p>ОПК -9 - способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК-3 - способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования,</p>

анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания

Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

Всего часов по учебному плану: 180

Форма итогового контроля по дисциплине: Экзамен

Форма контроля СРС по дисциплине: Семестровая работа

Кафедра – разработчик программы: «Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Структура и свойства композиционных материалов»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	освоение особенностей взаимодействия компонентов в слоистых, волокнистых и дисперсно-упрочненных композитах и формирование оптимальной структуры в КМ с помощью современных методов исследования, позволяющих установить надежную связь между параметрами структурного состояния и физико-механическими свойствами.
Задачи изучения дисциплины:	приобретение студентами навыков анализа при проведении исследований взаимосвязи структуры и свойств композиционных материалов, развитие базовых знаний теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности
Основные разделы дисциплины:	<p>Особенности взаимодействия компонентов в слоистых, волокнистых и порошковых композиционных материалах</p> <p>Диаграммы состояния систем Cu-Al, Al-Mg, Ti-Al, Ti-Fe, Al-Ni, Al-Cr.</p> <p>Проведение фазового анализа в дисперсно-упрочненных и слоистых КМ.</p> <p>Анализ нарушений кристаллической структуры.</p> <p>Анализ текстур.</p> <p>Анализ полимеров.</p> <p>Влияние дефектов кристаллического строения на структуру и свойства КМ.</p> <p>Методы изучения протекания диффузионных процессов в КМ.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-7 - готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи;</p> <p>ОПК-3 - способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-8 - Готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов исследований</p> <p>ОПК-9 - способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК-3 - способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	8 з.е.
Всего часов по учебному	288

плану:	
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет, Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Свойства и методы испытаний полимерных композиционных материалов»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	изучение и освоение современных методов испытания полимерных композиционных материалов в сочетании с методами структурного анализа для установления надежной связи между параметрами структурного состояния и физико-механическими свойствами.
Задачи изучения дисциплины:	использование методов испытаний и методик рентгенографического и электронно-оптического анализа полимерных композиционных материалов для получения информации о физико-механических свойствах и для изучения структурного и фазового состояния композиционных материалов, самостоятельно работать с оборудованием, планировать проведение исследований.
Основные разделы дисциплины:	Особенности структурного состояния полимерных композиционных материалов после различных видов воздействия. Рентгеноструктурный фазовый анализ полимерных материалов. Особенности рентгеноанализа полимеров. Оценка степени дефектности полимерных материалов. Рентгенографический и электронографический анализ текстур. Механические разрушающие и неразрушающие испытания. Испытания плоских образцов на растяжение и сжатие. Методы испытаний композитных конструкций на сдвиг. Динамические испытания композитов. Теплофизические и электрофизические методы испытания композитов. Методы испытания и свойства механических, клеевых и комбинированных соединений в полимерных композиционных материалах.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-7 - готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи; ОПК-3 - способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности; ОПК-8 - Готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов исследований ОПК-9 - способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности ПК-3 - способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и

модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания

Общая трудоемкость дисциплины: 8 з.е.

Всего часов по учебному плану: 288

Форма итогового контроля по дисциплине: Зачет, Экзамен

Форма контроля СРС по дисциплине: Семестровая работа

Кафедра – разработчик программы: «Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Технологические процессы производства композиционных материалов».
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	на основе изучения тенденций развития науки, существующих теорий и экспериментальных данных в области физики твёрдого тела, диффузионных процессов, реакций на поверхности твёрдых тел, структуры и свойств конструкционных материалов на базе металлов, интерметаллических и неметаллических соединений, полимеров и керамики, работающих в экстремальных условиях, устройства и принципов действия основного технологического оборудования, используемого при производстве композиционных материалов научить студентов разрабатывать технологические процессы, методы контроля, существующих проблем в этих областях, прогнозировать и анализировать возможное направление развития науки в области получения композиционных материалов.
Задачи изучения дисциплины:	знать: направление развития науки и технологии в области создания новых материалов, физические процессы, происходящие на различных стадиях технологического процесса.
Основные разделы дисциплины:	Состав технологического процесса получения композиционных материалов. Смесеприготовительное оборудование. Пресса для порошковой металлургии. Прессование полимерных заготовок. Пресс-формы для изготовления заготовок из металлических порошков. Литьевое оборудование. Вакуумное и пневматическое формование. Экструзия в шнековых машинах. Прокатное оборудование. Печное оборудование. Станки для резки исходных заготовок и дообработки изделий. Сварка полимерных заготовок. Организация контроля технологического процесса.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-7 - готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи ОПК-3 - способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности ОПК-9 - способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности ПК-3 способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные

исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания

Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

Всего часов по учебному плану: 216

Форма итогового контроля по дисциплине: Экзамен

Форма контроля СРС по дисциплине: Курсовой проект

Кафедра – разработчик программы: «Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Оборудование для производства композиционных материалов»
Направление подготовки:	22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Перспективные конструкционные материалы и высокоэффективные технологии»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	на основе изучения тенденций развития науки, существующих теорий и экспериментальных данных в области физики твёрдого тела, диффузионных процессов, реакций на поверхности твёрдых тел, структуры и свойств конструкционных материалов на базе металлов, интерметаллических и неметаллических соединений, полимеров и керамики, работающих в экстремальных условиях, устройства и принципов действия основного технологического оборудования, используемого при производстве композиционных материалов научить студентов разрабатывать подбирать наиболее подходящие к используемым технологическим процессам виды оборудования, режимы их работы, знать существующие проблемы в этих областях, прогнозировать и анализировать возможное направление развития науки в области создания оборудования для получения композиционных материалов.
Задачи изучения дисциплины:	в результате изучения дисциплины студент должен знать: направление развития науки и технологии в области выбора оборудования для создания новых материалов, физические процессы, происходящие при использовании оборудования на различных стадиях технологического процесса.
Основные разделы дисциплины:	Виды технологического оборудования для изготовления заготовок из композиционных материалов. Оборудование для смесеприготовления порошкообразной шихты. Пресса для порошковой металлургии.. Пресса для прессования полимеров. Пресс-формы для изготовления заготовок из металлических порошков. Литьевое оборудование. Оборудование для формования под низким и средним давлением полимерных композиционных материалов. Шнековые машины для экструзии полимеров. Прокатное оборудование. Конструкция термического оборудования. Станки для резки исходных заготовок и дообработки изделий. Выбор оборудования и организация контроля его режимов работы.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-7 - готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи ПК-2 - способность использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов профессиональной деятельности
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному	216

плану:

Форма итогового контроля по Экзамен
дисциплине:

Форма контроля СРС по Курсовой проект
дисциплине:

Кафедра - разработчик «Материаловедение и композиционные материалы»
программы:
