

АННОТАЦИИ

к рабочим программам по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Профили подготовки: «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»

Дисциплина:	«История»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Обучение по предмету «История» призвано выполнять важную воспитательно-мировоззренческую функцию: знание фактологической стороны истории, закономерностей исторического процесса – фундамент для создания научного мировоззрения, формирование гражданских качеств.</p> <p>Данная дисциплина направлена на формирование исторического мышления через изучение исторического пути России, объективно-истинное, с позиций историзма, отражение процесса социально-экономического, политического и культурного развития России.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> – обобщить и систематизировать знания по истории, полученные в средней школе. – научить слушателей ориентироваться в понятийном аппарате основных исторических концепций. – на материале изучения отечественной истории сформировать в мышлении учащихся умение пользоваться общеметодологическим принципом научного мышления – принципом историзма (всякое явление следует изучать в развитии, во временном контексте, в цепи предшествующего-последующего, как этап в генезе). – освоение слушателями методологии анализа истории как процесса. – научить элементам самостоятельного исторического мышления (проблемно-историографического мышления).
Основные разделы дисциплины:	<p>История: Человек во времени и пространстве. Человек и общество. Законы истории и разумная деятельность человека. Историческое время. Цели, ценности и идеалы в развитии общества. Историческое знание и исторический опыт. Методы и источники изучения истории. Исторические школы и историки. Феномен Руси. Русские: происхождение, миграция, особенности национального самосознания. Русские и другие народы Евразии. Киевская Русь. Восточные славяне в древности. Предпосылки образования государства. От общества военной демократии к раннефеодальной монархии. Социально-экономический строй Киевской Руси. Принятие христианства. Русь и Европа. Раздробленность Руси: причины, сущность, последствия монголо-татарское иго. Усиление княжеской власти. Освобождение от вассальной зависимости Золотой Орды и завершение образования Московского государства. Борьба Москвы за ли-</p>

дерство в восточно-европейской политике. Формирование самодержавия. Реформы 50 гг. XVI в. Смутное время, его причины, сущность. Начало династии Романовых. Усиление централизованного государства и возрастание его роли. XVIII век – век модернизации и просвещения. Начало новой эры в развитии России. Российская империя: государственное устройство, характер и специфика политического, экономического и социокультурного развития. Наследие Петра I и «эпоха дворцовых переворотов». Просвещенный абсолютизм в России: его особенности, содержание, противоречия.

XIX век. Особенности и основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на землю. Крепостное право в России. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Реформы и реформаторы в России. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика.

Первая мировая война: причины и последствия. Россия между двумя революциями: февраль 1917 – октябрь 1917. Причины победы большевиков в октябре 1917 года. Декреты Советской власти. Формирование большевистского режима и Гражданская война в России 1918-1920 гг. Российская эмиграция. Республика Советов в 1918-1929 гг. Политика «военного коммунизма» и НЭПа. Реализация ленинского плана строительства социализма в СССР. Административно-командная система: Российская эмиграция. Республика Советов в 1918-1929 гг. Политика «военного коммунизма» и НЭПа.

Реализация ленинского плана строительства социализма в СССР. Административно-командная система: генезис и эволюция (конец 20-х сер. 50-х гг.), курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е годы. Усиление режима личной власти Сталина.

СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война (1941-1945 гг.) Развитие СССР в послевоенные годы. «Холодная» война. Реформы Н. Хрущева и период «развитого социализма». Причины застойных явлений в обществе.

Перестройка общественной системы в России в 1985-1991 гг. Распад СССР. Октябрьские события в 1993 г. Становление новой российской государственности. (1994-2010 гг.). Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Место и роль России в мировом сообществе цивилизаций.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Общая трудоемкость дисциплины:

ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

4 з.е.

Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«История, культура и социология»
Дисциплина:	«Химия»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания дисциплины на машиностроительных и конструкторско-технологических направлениях вуза является знакомство с основными понятиями и законами химии, закономерностями протекания химических реакций, с методами химических исследований, а также демонстрация ключевой роли, которую эта область знаний играет в жизни современного общества в целом и в машиностроении в частности. Кроме того, вместе с другими дисциплинами математического и естественнонаучного цикла, химия призвана формировать творческое мышление у студентов – умение многогранно изучать объекты и процессы с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами при изучении дисциплины являются: современное, всеобъемлющее и систематическое изложение основ химии; рассмотрение основных концепций и законов, определяющих химическую форму движения материи; ознакомление с вопросами химической экологии, методами физико-химического анализа и химического эксперимента; знакомство с химическими и электрохимическими процессами, применяемыми в машино- и приборостроении; развитие у будущих специалистов способностей оценивать последствия своей деятельности с точки зрения их значения для окружающей среды и общества.
Основные разделы дисциплины:	Основные понятия и законы химии. Строение атома. Энергетика химических реакций. Основы химической кинетики. Растворы. Окислительно-восстановительные процессы. Свойства металлов и их соединений.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-3 – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности

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:	«Общая и неорганическая химия»
Дисциплина:	«Философия»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Изучение дисциплины направлено на формирование целостного мировоззрения и культуры мышления будущего профессионала, на развитие навыков критического мировосприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать и аргументированно излагать собственное видение проблем и способов их разрешения.</p> <p>Целью данного курса является подготовка критически мыслящих специалистов, осознающих цель и смысл своей жизни и социальной активности, свое профессиональное предназначение, а поэтому ответственных за свои поступки, способных принимать рациональные и конструктивные решения.</p> <p>При успешном освоении дисциплины «Философия» студенты должны умело использовать полученные знания не только в повседневной жизни, но и при выполнении профессиональных задач.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<p>Основная задача названной учебной дисциплины – подготовка специалистов, нацеленных на творческий поиск и критический анализ, способных соотносить специально-научные и технические задачи с масштабом гуманистических ценностей.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать саморазвитию, самореализации, широкому использованию интеллектуального потенциала будущих специалистов.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Специфика и сущность философского знания. Предмет, структура и методы философии. Философия как исторический тип мировоззрения. Функции философии. Роль философии в жизни человека и общества. Основные периоды в истории развития философии. Философия Древнего Востока. Античная философия.</p>

	<p>Средневековая философия. Философия эпохи Возрождения и Нового Времени (XVII - XVIII вв.). Научная революция XVII в.</p> <p>Основные периоды в истории развития философии.</p> <p>Немецкая классическая философия. Постклассическая философия 2п. XIX – XX вв. Основные направления современной зарубежной философии. Русская философия XIX - XX века.</p> <p>Философская онтология.</p> <p>Основной вопрос философии. Бытие и материя.</p> <p>Философская гносеология. Проблема сознания и познания в философии. Язык и мышление. Истина абсолютная и относительная.</p> <p>Философия науки. Специфика научного знания. Структура, функции и методы научного знания.</p> <p>Научная картина мира и научные революции.</p> <p>Философская антропология. Человек как предмет философского исследования. Природа и сущность человека. Человек и смысл его жизни.</p> <p>Социальная философия. Философия глобальных проблем человечества. Философия техники.</p> <p>Общество, культура, цивилизация. Основные концепции развития общества. Глобальные проблемы современности. Философский смысл проблемы «человек - техника».</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-1– способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Философия и право»
Дисциплина:	«Информатика»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Знакомство с принципами работы современных ЭВМ на примере персонального компьютера; формирование навыков работы в современных операционных системах

и средах; изучение базовых принципов электронного документооборота; изучение принципов проектирования алгоритмов для решения инженерных задач; изучение современных технологий программирования (структурное программирование); изучение вопросов, связанных с кодированием алгоритмов на языках программирования высокого уровня; формирование научного мировоззрения будущего специалиста, систематическое отражение в курсе общих положений развития вычислительной техники и ее влияния на производственную деятельность общества

Задачи изучения дисциплины: изучение основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; формирование навыков работы с компьютером как средством управления информацией; изучение принципов работы современного компьютера и современных прикладных программ; формирование навыков формализации инженерных задач и моделирования алгоритмов их решения; знакомство с основами модульного и структурного программирования и написания программ на языках программирования высокого уровня; формирование умений использования ЭВМ при решении задач общетехнических и специальных дисциплин; формирование основных понятий информационных структур и методов их синтеза и анализа; формирование навыков грамотного и рационального использования компьютерных технологий при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности

Основные разделы дисциплины: Общие положения дисциплины «Информатика». Системы счисления. Информация и ее свойства. Структура и классификация программного обеспечения ЭВМ. Алгоритмизация. Основные виды вычислительных процессов. Пошаговая детализация. Основы языка программирования высокого уровня. Типы данных. Линейные вычислительные процессы. Основные операторы. Решение задач с использованием базовых алгоритмов. Разветвляющиеся вычислительные процессы. Решение задач с использованием предикатов. Циклические вычислительные процессы. Решение итеративных задач. Одномерные массивы. Решение задач с использованием одномерных массивов. Двумерные массивы. Решение задач с использованием двумерных массивов. Подпрограммы. Обработка файлов. Решение типовых задач.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-1 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-1 – способность использовать современные инфор-

	мационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет, экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Вычислительная техника»
Дисциплина:	«Математика»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Знание основных математических методов, моделей, применяемых при изучении общенаучных, общетехнических и специальных дисциплин. Умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературных источниках, работать с математическими справочниками, таблицами, программами. Владение навыками решения математических задач с доведением решения до практически приемлемого результата. Развитие математического и алгоритмического мышления в той мере, в какой это нужно для решения профессиональных задач. Формирование мировоззрения студента в области математики, уяснение ее роли в изучении природы.
Задачи изучения дисциплины:	Приобретение опыта простейшего математического исследования; перевод реальной задачи на математический язык, выбор метода ее решения, построение математической и алгоритмической модели, получение численных результатов и их оценка.
Основные разделы дисциплины:	Линейная алгебра, векторная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ, производная и дифференциал функции одной переменной и функции нескольких переменных. Неопределенный и определенный интегралы. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Кратные и криволинейные интегралы. Числовые и функциональные ряды.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-3 – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности

Общая трудоемкость дисциплины:	13 з.е.
Всего часов по учебному плану:	468
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Высшая математика»
Дисциплина:	«Иностранный язык»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Целью дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</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> <p>Воспитательный и развивающий потенциалы курса иностранного языка реализуются в возможности изучить научное и культурное наследие других стран, в формировании культуры мышления и способности к обобщению, анализу, восприятию информации.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<p>1. Формировать коммуникативную компетенцию, включающую следующие ее компоненты:</p> <p>речевая компетенция: развитие коммуникативных умений в четырех видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении, письме) в ситуациях неофициального/официального общения и при чтении и переводе несложных прагматических и общетехнических текстов по широкому профилю специальности;</p> <p>языковая компетенция: овладение фонетическими и лексическими (4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера) языковыми средствами; формирование грамматических умений и навы-</p>

	<p>ков, обеспечивающих коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего и профессионального характера в соответствии с изучаемыми темами и ситуациями общения;</p> <p>социокультурная компетенция: приобщение к культуре, традициям, реалиям и правилам речевого этикета стран изучаемого языка в рамках тем, сфер и ситуаций общения, отвечающим опыту и интересам студентов;</p> <p>компенсаторная компетенция: развитие умений выходить из положения в условиях дефицита языковых средств, при получении и передаче информации;</p> <p>учебно-познавательная компетенция: дальнейшее развитие общих и специальных учебных умений, универсальных способов деятельности, включая использование новых информационных технологий.</p> <p>2. Обеспечить овладение студентами иностранным языком на уровне не ниже разговорного.</p> <p>3. Способствовать формированию общекультурных и профессиональных компетенций в рамках избранной профессии.</p>
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Я и мой город 2) Наш университет 3) Высшее образование в России и за рубежом 4) Страны изучаемого языка 5) Работа и путешествие 6) Места для жизни и отдыха 7) История развития металлургии 8) Металлы и сплавы 9) Моя будущая профессия. Варианты трудоустройства 10) Тенденции развития металлургической промышленности 11) Технологии обработки материалов и работы с металлами 12) Современные достижения в области металлургии и материаловедения
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
Общая трудоемкость дисциплины:	8 з.е.
Всего часов по учебному плану:	288
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Иностранные языки»
Дисциплина:	«Начертательная геометрия и инженерная графика»

Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Основная цель изучения начертательной геометрии – развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических, архитектурных и других объектов, а также соответствующих технических процессов и зависимостей.</p> <p>Основная цель курса «Инженерная графика» - выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнение эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.</p>
Задачи изучения дисциплины:	Задача изучения инженерной графики сводиться к изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов (в основном поверхностей), способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах метрические и позиционные задачи.
Основные разделы дисциплины:	<p>Предмет начертательной геометрии. История развития. Методы проецирования. Основные инвариантные свойства. Эпюр Монжа. Метод координат. Ортогональные проекции точки. Прямая. Задание на чертеже. Частные положения прямой в пространстве. Точка на прямой. Определение длины отрезка прямой общего положения. Следы прямой. Плоскость. Задание на чертеже. Следы плоскости. Прямая и точка в плоскости. Частные положения в плоскости. Линии уровня плоскости. Взаимное положение точки и плоскости, прямой и плоскости, двух плоскостей. Теорема о проецировании прямого угла. Линии наибольшего наклона плоскости к плоскостям проекций. Задачи на пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей. Алгоритмы решения задач.</p> <p>Способы преобразования ортогональных проекций. Способ перемены плоскостей проекций. Метод плоскопараллельного перемещения. Метод вращения вокруг проецирующей оси. Поверхности. Понятия и определения: определитель, каркас, очерк. Образование и задание точки на чертеже. Взаимное положение точки и поверхности, линии и поверхности. Классификация поверхностей. Основы конструирования отсеков поверхностей. Поверхности линейчатые. По-</p>

верхности вращения. Винтовые поверхности. Многогранники. Основные позиционные задачи. Алгоритмы решения задач. Построение плоского сечения поверхности. Определение линии пересечения поверхностей при помощи: плоскостей частного положения, вспомогательных сферических поверхностей. Пересечение поверхности с линией. Алгоритм решения задачи. Развертка поверхностей как основа конструирования заготовок из листового материала. Основные понятия и определения. Развертки точные, приближенные и условные. Построение на развертке линии, принадлежащей поверхности. Метрические задачи. Перпендикулярность прямой и плоскости. Касательные линии и плоскости к поверхности. Построение нормали к поверхности. Алгоритмы решения задач. Общие сведения по ЕСКД.

Шрифты чертежные. Типы линий. Форматы. Нанесение размеров. Стадии разработки конструкторских документов. Виды. Условности и упрощения, применяемые при вычерчивании видов. Аксонометрические проекции. Общие положения. Классификация аксонометрических проекций. Стандартные виды аксонометрии. Разрезы. Сечения. Простые и сложные разрезы. Вынесенные и наложенные сечения. Взаимное пересечение поверхностей. Способы вспомогательных плоскостей и сфер. Особые случаи пересечения поверхностей. Сопряжения. Переходы прямой линии в дугу окружности и дуги одной окружности в дугу другой. Виды соединений. Классификация. Изображение и обозначение разъемных (резьбовых, шпоночных, шлицевых) и неразъемных (сварных, паяных, клеевых) соединений. Эскизы и чертежи деталей. Последовательность составления эскизов деталей с натуры. Чертежи сборочных единиц. Спецификация. Изображение сборочной единицы, размеры, номера позиций. Заполнение спецификаций. Упрощения на сборочном чертеже. Детализирование. Чертежи сборочной единицы. Особенности составления эскизов деталей по чертежам общих видов. Рабочие чертежи деталей. Требования, предъявляемые к оформлению рабочих чертежей деталей. Технические требования. Шероховатость поверхностей. Технический рисунок. Выполнение аксонометрических рисунков деталей с оттенением.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию ОПК-3 – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности
Общая трудоемкость	5 з.е.

дисциплины:	
Всего часов по учебному плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Начертательная геометрия и инженерная графика»
Дисциплина: «Технология конструкционных материалов»	
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование профессиональной компетентности обучающихся посредством ознакомления их с применяемыми в условиях современного наукоёмкого машиностроения конструкционными материалами и технологическими методами формообразования заготовок и деталей из них.
Задачи изучения дисциплины:	Для реализации поставленной цели при освоении дисциплины необходимо решить следующие основные задачи: - изучить свойства конструкционных материалов и способы их получения; - изучить физическую сущность технологических методов получения заготовок и деталей литьем, обработкой давлением, сваркой, пайкой, склеиванием и обработкой резанием; - изучить основы получения заготовок из композиционных металлических и неметаллических материалов.
Основные разделы дисциплины:	Материалы, применяемые в машиностроении. Основы металлургического производства. Основы литейного производства. Обработка металлов давлением. Производство неразъемных соединений. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ОПК-5 – способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Коммуникации в производственной деятельности»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Основной целью курса является формирование теоретических знаний о сущности и структуре коммуникации в производственной деятельности, о факторах и условиях их эффективности, основных навыков ведения деловых переговоров, бесед, дискуссий и других форм делового общения.
Задачи изучения дисциплины:	<p>Преподавание дисциплины призвано решить следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дать студентам целостное представление о деловой коммуникации как разновидности специализированной коммуникации; • дать представление о современных научных подходах к организации различных форм деловых коммуникаций, а также практической значимости коммуникативной компетентности в профессиональной деятельности; • сформировать коммуникативные умения и навыки, необходимые для профессиональной деятельности; • сформировать умения выявлять психолого-коммуникативный потенциал деловых партнеров; • сформировать осознанное отношение к выбору стратегий деловых коммуникаций.
Основные разделы дисциплины:	<p>Методология инженерной психологии. Объект, предмет, цель и задачи, методы и направления изучения, закономерности взаимодействия в производственной деятельности. Общение как социально-психологический механизм взаимодействия в производственной сфере. Коммуникации в производственном коллективе. Коммуникация организационная. Коммуникативные возможности.</p> <p>Анализ трудовой деятельности производственного кол-</p>

лектива. Система потребностей личности и трудовая мотивация. Системный подход. Закон Йоркса-Додсона. Производственная система. Групповое принятие производственных решений. Дефицит времени.

Внутренние коммуникации на производстве. Инженерно-психологическое проектирование. Обобщенный проект СЧМ (цели, этапы, способы и задачи проектирования, распределение функций, алгоритмы деятельности оператора. Отображение информации и органы управления, общая компоновка рабочего места, информационная подготовка решения, инженерно-психологическая оценка результата). Информационный анализ деятельности. Усовершенствование коммуникации на производстве, контакт-центры. Объединенные коммуникации в производстве. Интенсификация труда. Концепция включения А.А. Крылова.

Эффективность групповой производственной деятельности. Сработанность группы. Способы деятельности в коллективе. Факторы работоспособности. Типы коммуникативного поведения, трудности и дефекты межличностного общения. Позиционная кривая (эффект края). Эффект незавершенного действия (эффект Б.Зейгарник). Профессиональное выгорание. Профессиональные деформации.

Основы межличностной коммуникации на производстве. Межличностное восприятие и понимание, каналы коммуникации, стратегии, тактика коммуникаций. Средства общения: вербальные и невербальные. Психология межличностного взаимодействия. Речь и общение. Образные средства коммуникации.

Психология малых групп. Структура малой группы (производственного коллектива), лидерство, конформизм и групповое давление, психология межгруппового взаимодействия. Коммуникативные барьеры в общении. Коммуникативные каналы в производственном общении.

Методы коммуникативно-управленческого влияния. Дискуссия. Полемика. Дебаты. Критика в профессиональной коммуникации. Методы убеждения.

Конфликты в производственной деятельности. Понятие конфликта, его виды. Источники конфликтов в производственной деятельности и стадии их протекания. Этапы и алгоритм анализа конфликтов в производственном коллективе. Эмоциональное реагирование в конфликтах и саморегуляция. Способы управления конфликтами в производстве. Переговоры – эффективный способ разрешения конфликтов.

Деловой этикет и культура поведения личности на производстве. Корпоративная культура и этические нормы. Деловой этикет и модель поведения в профессиональной деятельности. Публичное выступление. Информация в деловом общении. Коммуникация в Интернет. Специ-

	фика деловой коммуникации с представителями разных культур.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
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:	«История, культура и социология»
Дисциплина:	«Деловые коммуникации»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Основной целью курса является формирование теоретических знаний о сущности и структуре коммуникации в производственной деятельности, о факторах и условиях их эффективности, основных навыков ведения деловых переговоров, бесед, дискуссий и других форм делового общения.
Задачи изучения дисциплины:	<p>Преподавание дисциплины призвано решить следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дать студентам целостное представление о деловой коммуникации как разновидности специализированной коммуникации; • дать представление о современных научных подходах к организации различных форм деловых коммуникаций, а также практической значимости коммуникативной компетентности в профессиональной деятельности; • сформировать коммуникативные умения и навыки, необходимые для профессиональной деятельности; • сформировать умения выявлять психолого-коммуникативный потенциал деловых партнеров; • сформировать осознанное отношение к выбору стратегий деловых коммуникаций.
Основные разделы дисциплины:	Психологические основы деловой коммуникации в профессиональной деятельности. Цели и задачи изучения дисциплины. Основные понятия теории коммуникации:

общение, коммуникации, информация. Личность как субъект коммуникации. Психологическая структура личности (способности, темперамент, характер, эмоции, воля, мотивация и социальные установки). Психологические процессы и состояния.

Профессиональная деятельность и профессиональное становление. Структура и основные виды профессиональной деятельности. Профессиография и профессиональная пригодность. Профессионально важные качества и их динамика. Профессиональное становление. Морально-психологический климат трудового коллектива.

Характеристика деловой коммуникации. Роль и место деловой коммуникации в профессиональной деятельности. Эффективность коммуникации. Функции деловой коммуникации. Коммуникация как форма управления организацией. Виды коммуникаций в организациях. Стили взаимодействия партнеров в деловой коммуникации. Коммуникативные барьеры.

Перцептивная и интерактивная функции общения. Перцептивная функция общения. Межличностное восприятие и взаимопонимание. Механизмы взаимопонимания. Трудности и дефекты межличностного общения. Использование сенсорных каналов в общении. Интерактивная функция общения. Структура межличностного взаимодействия. Формы стратегического поведения в общении. Механизмы партнерских отношений. Правила корпоративного поведения в команде.

Средства деловой коммуникации. Вербальные средства общения. Функции языка в речевом общении. Умение формулировать свои мысли. Аргументации в деловой коммуникации. Виды и функции слушания. Приемы эффективного слушания. Помехи эффективного слушания. Невербальные средства общения: физиогномика, паралингвистическая и экстралингвистическая системы знаков, проксемика, визуальное общение. Их функции: дополнение речи, замещение речи, репрезентация эмоциональных состояний. Сознательное и бессознательное в невербальном поведении.

Формы деловой коммуникации. Деловые беседы. Деловой разговор по телефону. Деловые совещания. Деловые переговоры. Пресс-конференция. Публичная речь, презентация, самопрезентация. Дискуссия, полемика, дебаты, спор. Письменная коммуникация: свойства и функции.

Конфликтное общение. Понятие конфликта, его виды. Источники конфликтов и стадии их протекания. Этапы и алгоритм анализа конфликтов. Невербальные сигналы как индикаторы агрессии. Виды агрессивности и ее взаимосвязь с конфликтами. Эмоциональное реагирование в конфликтах и саморегуляция. Способы управления

	<p>конфликтами. Переговоры – эффективный способ разрешения конфликтов.</p> <p>Деловой этикет и культура поведения личности. Организационная культура. Этические нормы и корпоративная этика. Деловой этикет в профессиональной деятельности. Имидж делового человека: модель поведения и внешний вид.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
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:	«История, культура и социология»
Дисциплина:	«Социология»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Курс социологии в вузе ставит целью дать студентам знания теоретических основ и закономерностей функционирования социологической науки, выделяя ее специфику, раскрывая принципы соотношения методологии и методов социологического познания; помочь овладеть этими знаниями во всем многообразии научных социологических направлений, школ и концепций, в том числе и русской социологической школы.
Задачи изучения дисциплины:	<p>Задачами изучения дисциплины являются изучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основных этапов развития социологической мысли и современных направлений социологической мысли; • определения общества как социальной реальности и целостной саморегулирующей системы; • социальных институтов, обеспечивающих воспроизводства общественных отношений; • основных этапов культурно-исторического развития обществ, механизмов и форм социальных изменений; • социологического понимания личности, понятия социализации и социального контроля; личности как субъекта социального действия и социальных взаимодействий;

- межличностных отношений в группах; особенностей формальных и неформальных отношений; природы лидерства и функциональной ответственности;
- механизма возникновения и разрешения социальных конфликтов;
- культурно-исторических типов социального неравенства и стратификации; представления о горизонтальной и вертикальной социальной мобильности;
- основных проблем стратификации российского общества, возникновения классов, причины бедности и неравенства, взаимоотношений социальных групп, общностей, этносов;
- представлений о процессе и методах социологического исследования.

Основные разделы дисциплины: Тема 1. Социология как наука об обществе.
Тема 2. Методология и методы конкретного социологического исследования.
Тема 3. Общесоциологические теории.
Тема 4. Мировая система и процессы глобализации.
Тема 5. Общество как социальная система.
Тема 6. Общество и социальные институты.
Тема 7. Личность и общество

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОК-6 – способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Всего часов по учебному плану: 144

Форма итогового контроля по дисциплине: Экзамен

Форма контроля СРС по дисциплине: Реферат

Кафедра – разработчик программы: «История, культура и социология»

Дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности»

Направление подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Профили подготовки (направленность): «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»

Форма обучения: Очная

Цель изучения дисциплины: Основная цель дисциплины – научить будущих специалистов-бакалавров теоретическим и практическим знаниям, необходимыми для:
– качественного и количественного анализа особо опасных и вредных производственных факторов и

идентификация негативных воздействий среды обитания человека, создания нормативного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха рабочих;

- проектирования новой техники и технологических процессов в соответствии с современными требованиями безопасности их эксплуатации и с учетом устойчивости функционирования объектов народного хозяйства и технических систем;
- прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях чрезвычайных ситуаций по защите населения и производственного персонала объектов народного хозяйства от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также в ходе ликвидации этих последствий.

Задачи изучения дисциплины:

- раскрыть понятие безопасности жизнедеятельности с точки зрения потенциальной опасности взаимодействия человека со средой обитания;
- обнаружить связь неконтролируемой технической деятельности с возможным появлением новых опасных и вредных факторов среды обитания;
- ознакомить студентов с опасными и вредными факторами среды обитания, бытовой и производственной среды; раскрыть их сущность и дать математическое описание (производственные факторы рассмотрены применительно к объектам и производствам машиностроения);
- ознакомить студентов с анатомо-физиологическими последствиями воздействия опасных и вредных факторов на организм человека;
- обучить студентов современным методам защиты от воздействия опасных и вредных факторов; научить производить соответствующие расчеты, пользоваться средствами контроля и защиты;
- дать студентам понятие о поражающих факторах, прогнозировании и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций военного и мирного времени, об обеспечении устойчивости работы промышленных объектов и технических систем;
- дать студентам основные понятия по организационным и правовым вопросам охраны труда, окружающей среды и защиты в чрезвычайных ситуациях.

Основные разделы дисциплины:

- теоретические основы БЖД;
- организация работы по производственной безопасности и безопасности труда на предприятии;
- производственная санитария;
- промышленная вентиляция;
- освещение;
- производственная вибрация, шум, ультразвук и инфразвук;
- электромагнитные поля и ионизирующие излуче-

	<p>ния;</p> <ul style="list-style-type: none"> - электробезопасность; - требования безопасности при работе на ЭВМ; - основы пожарной профилактики; - защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-9 – готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>ОПК-5 – способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</p>
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:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»
Дисциплина:	«Физика»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Готовность применять фундаментальные математические, физические знания в профессиональной деятельности, обеспечивать моделирование технологических процессов на основе этих знаний.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> • знание основных законов физики и знакомство со стандартными средствами математического моделирования • умение использовать основные законы физики в профессиональной деятельности, обеспечивать моделирование технологических процессов с пониманием физических свойств этих процессов • владение фундаментальными знаниями на уровне понимания физических свойств конструкционных материалов и физической сущности технологических процессов в профессиональной деятельности.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. 2. Механика твердого тела. 3. Механические колебания.

	<p>3. Механика жидкостей. 4. Элементы теории относительности. 5. Молекулярно-кинетическая теория газов. 6. Основы термодинамики. 7. Реальные газы, жидкости и твердые тела. 8. Электростатика. 9. Постоянный электрический ток. 10. Магнитное поле. 11. Электромагнитная индукция. 12. Переменный ток. Электрические колебания. 12. Магнитные свойства вещества. 13. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны. 14. Элементы геометрической и электронной оптики. 15. Квантовая природа излучения. 16. Элементы квантовой механики. 17. Элементы современной физики атомов и молекул. 18. Зонная теория металлов, диэлектриков и полупроводников. 19. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц. 20. Ядерные реакции деления и синтеза. Понятие о ядерной энергетике. 21. Элементы физики элементарных частиц. Типы взаимодействия. Классификация. Современные исследования.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ОПК-3 – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	10 з.е.
Всего часов по учебному плану:	360
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»
Дисциплина:	«Соппротивление материалов»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	дать необходимые для бакалавра техники знания в

	области механики деформируемого твёрдого тела и показать их применение к решению практических задач прочностного расчёта инженерных конструкций.
Задачи изучения дисциплины:	– повышение значимости фундаментальных дисциплин в теоретической и профессиональной подготовке бакалавра широкого профиля; – дать с достаточной общностью знания в области расчётов на прочность, жёсткость, устойчивость и долговечность типовых инженерных конструкций и их элементов, научить правильно выбирать конструкционные материалы и формы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, экономичности и эффективности машиностроительных конструкций.
Основные разделы дисциплины:	Понятие о прочностных расчетах. Растяжение – сжатие. Теория напряженного и деформированного состояния. Понятия о геометрических характеристиках плоских сечений. Сдвиг и кручение. Плоский поперечный изгиб балок. Сложное сопротивление. Энергетические методы расчета упругих систем. Понятие об устойчивости систем. Динамическое действие сил. Усталость металлов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ОПК-3 – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
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:	«Сопротивление материалов»
Дисциплина:	«Техническая механика (детали машин)»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Изучение методов расчета и конструирования деталей машин общего назначения для наиболее эффек-

	<p>тивного выбора и использования машиностроительных материалов, а также выбора режимов их термической обработки с учётом условий работы конструкции. «Техническая механика (детали машин)» является первым из расчетно-конструкторских курсов, в котором изучают основы проектирования машин и механизмов.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - освоение общих методов расчета в форме инженерных расчетов применительно к широкому кругу деталей машин общего назначения; - формирование навыков самостоятельной работы с учебно-методической, справочной и технической литературой. - формирование умения проектирования деталей машин, исходя из требований технологичности, экономичности, ремонтпригодности, стандартизации, промышленной эстетики, унификации машин, охраны труда, экологии; - обучение основам правильного выбора материала деталей с учетом надежной работы его в планируемые сроки эксплуатации при возможном снижении металлоемкости изделия; - получение навыков оформления текстовой и графической конструкторской документации в полном соответствии с требованиями действующих стандартов
Основные разделы дисциплины:	Курс состоит из ряда разделов, в которых рассматриваются зубчатые, червячные, ременные передачи, валы, подшипники, соединения деталей машин.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-3 – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</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:	«Детали машин и подъемно-транспортные устройства»
Дисциплина:	«Материаловедение»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»

Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Освоение принципов выбора конструкционных материалов в зависимости от условий их эксплуатации, основываясь на знании химического состава и строения металлических и неметаллических материалов и методов придания им заданных свойств и форм
Задачи изучения дисциплины:	Раскрытие физической сущности явлений, происходящих в материалах, при воздействии на них различных факторов в процессе их получения и эксплуатации; изучить теорию и практику термической, химико-термической и других способов изменения свойств материалов, их надежную работу в пределах заданной долговечности в рабочих условиях; дать сведения об основных металлических и неметаллических материалах, их свойствах и областях применения в современном машиностроении
Основные разделы дисциплины:	<p>Кристаллическое строение твердых тел.</p> <p>Напряжения и деформации в твердом теле.</p> <p>Дефекты кристаллического строения.</p> <p>Упругие свойства и неполная упругость.</p> <p>Наклеп и рекристаллизация.</p> <p>Механизмы зарождения микротрещин в материалах.</p> <p>Свойства материалов при статических и динамических испытаниях.</p> <p>Усталость и изнашивание.</p> <p>Общая теория сплавов.</p> <p>Железоуглеродистые сплавы.</p> <p>Термическая обработка.</p> <p>Методы поверхностного упрочнения.</p> <p>Легированные стали.</p> <p>Цветные металлы и сплавы.</p> <p>Неметаллические материалы.</p> <p>Композиционные материалы.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях</p> <p>ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</p> <p>ПК-4 – 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</p> <p>ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации</p> <p>ПК-6 – способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружаю-</p>

щей средой, полями, частицами и излучениями

Общая трудоемкость дисциплины: 12 з.е.

Всего часов по учебному плану: 432

Форма итогового контроля по дисциплине: Экзамен

Форма контроля СРС по дисциплине: Семестровая работа

Кафедра – разработчик программы: «Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина: «Экономика отрасли»

Направление подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Профили подготовки (направленность): «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»

Форма обучения: Очная

Цель изучения дисциплины: Дисциплина осуществляет изучение закономерностей формирования и функционирования различных рыночных структур, принципов поведения фирм на рынках, фундаментальных условий отрасли, а также поиск благоприятного момента выхода на рынок, а также форм и методов этого выхода. Изучение данной дисциплины должно обеспечить способность принятия эффективных решений для определения отраслевой политики государства.

Задачи изучения дисциплины:

- изложение теории и практики исследования отраслевой экономики;
- рассмотрение научных основ исследования структуры и конъюнктуры отраслевой экономики;
- изучение методологии исследования отраслевой экономики;
- анализ структуры, содержания и основных источников информации для исследования отраслевой экономики.

Основные разделы дисциплины: Предмет и метод экономики отраслевых рынков. Влияние отраслевой структуры на результаты деятельности компании. Концентрация рынка и отраслевая специфика. Аллокация ресурсов и издержки компании. Минимально эффективный выпуск и барьеры входа в отрасль. Слияния и поглощения компаний в отрасли. Ценовое поведение и конкуренция в отрасли. Государственная отраслевая политика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Мировая экономика и экономическая теория»
Дисциплина:	«Физическая химия»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дисциплина “Физическая химия” является дисциплиной математического и естественнонаучного цикла (базовая часть), изучающая взаимосвязь физических и химических явлений. Целью изучения данной дисциплины является теоретическое и практическое освоение основных законов физической химии, знание которых необходимо для подготовки студентов к изучению специальных дисциплин и для самостоятельного решения научных и прикладных вопросов, возникающих в дальнейшей практической деятельности. Вместе с другими дисциплинами физическая химия призвана формировать у студентов умение всестороннего изучения объектов и процессов с привлечением основополагающих знаний и теорий.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами при изучении дисциплины являются: усвоение законов и положений физической химии, определяющих взаимосвязь химических и физических явлений; ознакомление с основными концепциями и теориями, объясняющими сущность физико-химических явлений; знакомство с физико-химическими особенностями отдельных процессов, применяемых в химии и металлургии, в том числе, при разработке композиционных материалов; развитие творческого подхода у будущих специалистов при изучении природных и технологических процессов на основе знания законов физической химии.
Основные разделы дисциплины:	Введение. Предмет и задачи физической химии. Ее роль в обосновании металлургических процессов. Основные понятия и определения. Химическая термодинамика. начала термодинамики. Термодинамика

	фазовых переходов. Фазовые равновесия. Термодинамические функции. Химическое равновесие. Растворы. термодинамика растворов. Электрохимия. Химическая кинетика. Формальная кинетика. Поверхностные явления. Диффузия.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ОПК-3 – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности
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:	«Аналитическая, физическая химия и физико-химия полимеров»
Дисциплина:	«Управление предприятием»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Изучение основных понятий и формирование знаний и практических навыков в области экономики и управления предприятием.
Задачи изучения дисциплины:	1) формирование теоретических знаний в области экономики и управления предприятием; 2) овладение методами проведения анализа ресурсов и результатов предприятия; 3) формирование прикладных знаний об управлении предприятием в условиях рыночной экономики; 4) развитие самостоятельного и творческого подхода к использованию теоретических знаний в области экономики и управления в различных сферах деятельности.
Основные разделы дисциплины:	1. Предприятие как основа экономики. 2. Основы экономического анализа. 3. Теоретические основы управления предприятием. 4. Оценка эффективности использования и управление внеоборотными активами предприятия. 5. Оценка эффективности использования и управление оборотными активами предприятия. 6. Методологические основы управления персоналом

	<p>предприятия.</p> <p>7. Управление затратами, прибылью и рентабельностью предприятия.</p> <p>8. Маркетинг в управлении предприятием.</p> <p>9. Система планирования на предприятии.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
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:	«Экономика и управление»
Дисциплина:	«Термодинамика, теплотехника»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью изучения дисциплины является освоение студентом фундаментальных положений технической термодинамики, тепло- и массообмена, рационального использования энергоресурсов и, как следствие, формирование у студентов творческого подхода к решению практических задач, касающихся тепловых процессов при производстве и обработке металлов
Задачи изучения дисциплины:	<p>Основные задачи дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) изучение основных понятий технической термодинамики, ее основных законов; 2) изучение свойств реальных газов – водяного пара и влажного воздуха, использование их в энергоустановках 3) изучение схем и термодинамических циклов различных компрессорных и тепловых машин; 4) овладение основными понятиями теории теплообмена; 5) изучение методов расчета процессов теплообмена; 6) изучение особенностей устройства и методов расчета теплообменных аппаратов;
Основные разделы дисциплины:	<p>Основные понятия и определения. Термодинамические системы, параметры и уравнения состояния. Термодинамические процессы. Определение работы и теплоты. Первый закон термодинамики. Формулировки, применение. Круговые процессы (циклы). По-</p>

	лучение сжатых газов. Поршневые и центробежные компрессоры, их рабочие процессы. Утилизация теплоты вторичных энергоресурсов. Теплопередача. Коэффициент теплопередачи, термические сопротивления. Интенсификация теплопередачи, тепловая изоляция, теплоизоляционные материалы. Конвективный тепло- и массообмен. Теплообмен излучением.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ОПК-3 – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности
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:	«Теплотехника и гидравлика»
Дисциплина:	«Введение в направление»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с будущей специальностью, связанной с получением новых машиностроительных материалов с учетом взаимосвязи структуры материалов с их свойствами и разработкой технологий получения материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами.
Задачи изучения дисциплины:	После изучения дисциплины студент должен понимать общие принципы разработки и создания новых материалов, иметь понятие об видах технологий, используемых для их получения
Основные разделы дисциплины:	Роль материалов в истории человечества. Инженерная деятельность - зарождение и современное содержание. Роль инженера в современном мире. Современные конструкционные и функциональные материалы. Современные технологии получения материалов. Взаимосвязь структуры и параметров используемых технологических процессов и свойств получаемых материалов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
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:	«Метрология, стандартизация и сертификация»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Цель дисциплины – дать студентам знания, умения и навыки, необходимые для решения задач в области организационно-управленческой деятельности, производственно технологической деятельности, научно-исследовательской деятельности, проектно-конструкторской деятельности в которых используются методы и средства измерений физических величин, испытаний и контроля.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> • освоение терминов и определений взаимозаменяемости, изучение действующей нормативно-технической документации; • освоение методов расчета допусков и посадок основных сопряжений;; • освоение методов построения и расчётов схем размерных цепей деталей; • освоение методов нормирования и оценки микронеровностей поверхностей деталей; • изучение и освоение способов достижения заданных уровней точности проектируемых и изготавливаемых деталей, приборов, механизмов, машин; • освоение методов метрологического обоснования и подтверждения заданных параметров точности изделий.
Основные разделы дисциплины:	Основы метрологии. Законодательная база метрологии. Юридическая ответственность за нарушение нормативных требований по метрологии. Объекты и методы измерений, виды контроля. Измеряемые ве-

личины. Международная система единиц физических величин. Методы измерений. Виды контроля. Методика выполнения измерений. Виды средств. Метрологические показатели средств измерений. Метрологические характеристики средств измерения.

Обеспечение точности и единства измерений. Погрешность измерений. Систематические и случайные погрешности.

Выбор измерительного средства. Подготовка и выполнение измерительного эксперимента. Обработка результатов наблюдений и оценивание погрешностей измерений. Выбор измерительных средств для контроля размеров. Выбор измерительных средств для других параметров. Обеспечение единства измерений. Единство измерений.

Технические измерения. Линейные измерения. Угловые измерения. Альтернативный метод контроля изделий.

Основные понятия о взаимозаменяемости и системах допусков и посадок. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости. Функциональная взаимозаменяемость. Понятие о номинальном, действительном и предельных размерах, предельных отклонениях, допусках и посадках. Принципы построения систем допусков и посадок. Принципы выбора допусков и посадок. Нормирование точности геометрических параметров деталей.

Взаимозаменяемость и нормирование точности зубчатых передач, резьбовых соединений.

Основы стандартизации. Методические основы стандартизации. Задачи стандартизации. Основные понятия и определения в системе стандартизации. Органы и службы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов.

Порядок разработки государственных стандартов.

Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализационный контроль технической документации.

Международная и региональная стандартизация.

Основы сертификации. Цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Обязательная сертификация.

Добровольная сертификация. Схемы сертификации.

Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Правила и порядок проведения сертификации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 – готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

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:	«Технология машиностроения»
Дисциплина:	«Электротехника и электроника»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью изучения данного курса является формирование у студентов базового уровня сведений по методам расчета электрических и магнитных цепей, электро-механическим преобразовательным системам, электрическим машинам, основам промышленной электроники, средствам микропроцессорной техники и основам методов электрических измерений, знания которых во многом определяет уровень квалификации будущего специалиста.
Задачи изучения дисциплины:	<p>Основные задачи учебной дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • получение студентами знаний об электрических и магнитных цепях и их элементах; • формирование знаний о методах анализа и расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; • приобретение навыков анализа и расчета режимов работы электрических машин; • приобретение базовых знаний по расчету режимов работы электронных схем; • приобретение базовых знаний по измерительным приборам и методам электрических измерений; • формирование знаний в области энергоснабжения и энергосбережения.
Основные разделы дисциплины:	<p>Методы расчета линейных электрических цепей. Метод эквивалентного преобразования цепи. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод двух узлов. Метод наложения. Метод эквивалентного генератора.</p> <p>Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Основные понятия и определения. Формы представления синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Особенности последовательного, параллельного и смешанного соединений. Анализ установивше-</p>

	<p>гося режима в цепях синусоидального тока. Анализ и расчет магнитных цепей. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей.</p> <p>Трехфазные цепи. Основные схемы соединений источника и нагрузки. Векторные диаграммы.</p> <p>Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Вольтамперные характеристики нелинейных сопротивлений. Методы расчета нелинейных цепей.</p> <p>Переходные процессы. Законы коммутации. Классический метод расчета.</p> <p>Трансформатор. Трансформаторы напряжения и тока. Автотрансформаторы.</p> <p>Элементная база современных электронных устройств.</p> <p>Источники вторичного электропитания. Выпрямители и сглаживающие фильтры. Устройства стабилизации напряжения и тока. Линейные и импульсные стабилизаторы. Источники эталонного напряжения и тока.</p> <p>Операционный усилитель. Устройство и принцип действия. Основные схемы включения.</p> <p>Базовые логические элементы. Комбинационные и последовательностные цифровые элементы.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях</p> <p>ОПК-3 – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности</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:	«Электротехника»
Дисциплина:	«Физическая культура»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	1. Формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельно-

	<p>стью в принятии решений, инициативой, толерантностью, способностью успешной социализации в обществе;</p> <p>2. Укрепление здоровья, овладение знаниями основ физической культуры и здорового образа жизни;</p> <p>3. Содействие развитию организационных способностей студентов, выработке психологической готовности к профессиональной деятельности.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<p>1. Формирование понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке её к профессиональной деятельности;</p> <p>2. Освоение научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;</p> <p>3. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;</p> <p>4. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;</p> <p>5. Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;</p> <p>6. Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>1. Развитие физических качеств, скоростная подготовка</p> <p>2. Развитие скоростно-силовых качеств.</p> <p>3. Развитие гибкости.</p> <p>4. Основы знаний развития двигательных способностей</p> <p>5. Скоростная подготовка</p> <p>6. Развитие физических качеств: координации и гибкости</p> <p>7. Средства и методы восстановления организма после физических нагрузок</p> <p>8. Развитие физических качеств силового характера</p> <p>9. Составление индивидуальных программ для самостоятельных занятий физическими упражнениями</p> <p>10. Развитие специально-силовой выносливости. Совершенствование техники игры баскетбол.</p> <p>11. Приемы и способы самоконтроля во время самостоятельных занятий физическими упражнениями</p> <p>12. Рациональное питание и его влияние на организм человека.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-8 – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.

Всего часов по учебному плану:	72
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	
Кафедра – разработчик программы:	«Физическое воспитание»
Дисциплина:	«Элективные курсы по физической культуре»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>1. Обучение умению использовать разнообразные формы физической культуры и спорта в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких, семьи и трудового коллектива, для качественной жизни и эффективной деятельности;</p> <p>2. Формирование способности самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, выстраивать и реализовывать перспективные линии физического саморазвития и самосовершенствования.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<p>1. Формирование понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке её к профессиональной деятельности;</p> <p>2. Освоение научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;</p> <p>3. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;</p> <p>4. Владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;</p> <p>5. Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;</p> <p>6. Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>1. Социально-биологические основы физической культуры.</p> <p>2. Развитие и совершенствование физических качеств аэробной направленности.</p>

	<p>3. Развитие и совершенствование физических качеств скоростно-силовой направленности.</p> <p>4. Развитие и совершенствование физических качеств скоростной направленности.</p> <p>5. Развитие и совершенствование физических качеств силовой направленности.</p> <p>6. Развитие и совершенствование гибкости и координации.</p> <p>7. Контроль и самоконтроль на занятиях физическими упражнениями.</p> <p>8. Инновационные технологии обучения двигательным действиям.</p> <p>9. Развитие выносливости.</p> <p>10. Использование физических упражнений для профилактики профессиональных заболеваний.</p> <p>11. Особенности составления комплексов различной направленности.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-8 – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Общая трудоемкость дисциплины:	0 з.е.
Всего часов по учебному плану:	328
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	
Кафедра – разработчик программы:	«Физическое воспитание»
Дисциплина:	«Основы правовых знаний»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Изучение основ правоведения дает представление о закономерностях возникновения, становления и развития одного из социальных регуляторов общественных отношений – права; позволяет раскрыть содержание основных понятий и категорий права; уяснить значение основных прав, свобод и обязанностей гражданина РФ, закрепленных в Конституции; разобраться в принципах регулирования имущественных отношений, возникающих как между гражданами, так и между гражданами и юридическими лицами, при этом особое внимание уделяется пониманию права собственности и соответствующих правомочий, образующих вещное право; понять принципы организации и

	различия в правовом регулировании деятельности субъектов хозяйственной жизни; уяснить содержание важнейших правовых актов, таких как сделка, обязательство, договор.
Задачи изучения дисциплины:	Изучение основ правоведения осуществляется на следующих уровнях: А) ознакомительном, обеспечивающим знакомство с важнейшими правовыми понятиями; Б) репродуктивном, обеспечивающим адекватное воспроизведение полученных знаний; В) креативном, обеспечивающим умение творчески использовать полученные знания в практической деятельности. Изучение основ правоведения должно обеспечить будущему специалисту достаточный уровень знаний учебного материала, основных понятий и категорий на ознакомительном уровне и содержания понятий на репродуктивном.
Основные разделы дисциплины:	Понятие нормативного регулирования. Формы социального регулирования. Предпосылки возникновения права и его отличительные черты. Соотношение права и государства. Теория правового государства и отечественный вариант ее реализации. Правовые системы и правовые семьи. Основные подходы к пониманию права и их значение для теории права и для практики правоприменения. Понятие нормы права. Структура правовой нормы. Предмет и метод правового регулирования. Система права: отраслевое деление. Правовые отношения и их состав. Субъект и объект правоотношения. Юридические факты. Предмет и особенности конституционного права. Предмет, метод и отношения, регулируемые административным правом РФ. Гражданская правоспособность и дееспособность. Предмет, нормативная основа трудового права. Трудовые правоотношения и их субъекты. Понятие брака и порядок его регистрации. Основания признания брака недействительным. Личные и имущественные права и обязанности супругов. Уголовный закон и его действие. Преступление как категория уголовного права.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	

Кафедра – разработчик программы:	«Философия и право»
Дисциплина:	«Патентоведение»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	подготовка будущего специалиста к изобретательской деятельности путем изучения основ патентного права, освоение оформления заявок на изобретение, патентов.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с основами патентного права; - освоение постановки и решения изобретательских задач; - усвоение правил оформления заявок на изобретение, полезные модели и промышленные образцы; - ознакомление с методиками работы с патентным фондом.
Основные разделы дисциплины:	<p>Введение в патентное право. Понятие интеллектуальной собственности.</p> <p>Понятие и критерии охраноспособности объектов.</p> <p>Порядок выдачи охранных документов.</p> <p>Правовая охрана изобретений, полезных моделей, товарных знаков.</p> <p>Содержание и объем прав, основанных на охранном документе.</p> <p>Условия коммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности, лицензирование.</p> <p>Объекты права промышленной собственности – охранные документы: патент, авторское свидетельство, патент на промышленный образец, свидетельство на полезную модель, свидетельство на товарный знак.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p> <p>ПК-2 – 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</p>
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:	«Теория строения материалов»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	формирование профессиональной компетентности обучающихся посредством ознакомления их с теоретическими основами строения металлических сплавов, диаграммами состояния двойных и тройных систем, основами фазовых превращений в металлических сплавах, структурообразовании при пластической деформации и рекристаллизации и другими процессами, применяемыми в условиях современного наукоёмкого машиностроения.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - освоить теоретические и практические закономерности связи между кристаллическим строением, химическим составом, структурой, свойствами и факторами технологических процессов обработки; - изучить основные типы, классы и группы материалов, их составы, структурные характеристики и свойства; - освоить определение путей и способов повышения механических, физических, физико-химических и технологических свойств материалов; - овладеть соответствующими знаниями, касающимися кристаллических и аморфных материалов, полимеров, стекла, керамики.
Основные разделы дисциплины:	<p>Строение материалов</p> <p>Геометрическая кристаллография</p> <p>Структурная кристаллография и кристаллохимия</p> <p>Строение реальных металлов</p> <p>Кристаллизация</p> <p>Физическая природа фаз в сплавах</p> <p>Диаграммы двойных сплавов</p> <p>Диаграммы тройных сплавов</p> <p>Строение неметаллических материалов</p> <p>Атомно-кристаллическое строение металлов</p> <p>Тепловые свойства кристаллической решетки</p> <p>Электронные свойства металлов</p> <p>Диффузия в металлах и сплавах</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях</p> <p>ОПК-3 – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные</p>

	<p>знания в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</p> <p>ПК-4 – 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</p> <p>ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации</p> <p>ПК-6 – способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	10 з.е.
Всего часов по учебному плану:	360
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»
Дисциплина:	«Физико-механика полимеров»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Изучение химической и физической структуры полимеров, взаимосвязи между структурным состоянием, механическими свойствами и температурно-временными параметрами, методов исследования полимеров, а также обоснование путей повышения прочностных свойств за счёт изменения структуры полимеров
Задачи изучения дисциплины:	Приобрести знания в области структуры и свойств полимерных материалов; сведения о влиянии условий нагружения на вязкоупругое поведение; уметь устанавливать связь между внутренним строением и физико-механическими свойствами полимеров.
Основные разделы дисциплины:	<p>Основные понятия, особенности химического строения полимеров.</p> <p>Физическая структура полимеров.</p> <p>Аморфное состояние полимеров</p> <p>Механические свойства полимеров.</p> <p>Смеси полимеров.</p>

	Теплофизические и электрические свойства полимеров.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ПК-4 – 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 ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации
Общая трудоемкость дисциплины:	7 з.е.
Всего часов по учебному плану:	252
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»
Дисциплина:	«Физико-химия композиционных материалов»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	изучение физических явлений и закономерностей в процессах получения композиционных материалов. Научить студентов понимать, прогнозировать и анализировать влияние технологических параметров процессов получения на свойства композиционных материалов на основе современных физических представлений о строении твердого тела, процессах диффузии, растворимости и образования фаз, свойствах поверхности и взаимодействия с жидкой фазой.
Задачи изучения дисциплины:	- физическая сущность явлений в процессе изготовления композиционных материалов, - поведение изделия в условиях эксплуатации, направление развития науки и технологии в области создания новых композиционных материалов.
Основные разделы дисциплины:	Общие сведения о композиционных материалах и технологических процессах их получения Фазовая структура металлических сплавов и КМ. Физические свойства твердых тел. Физико-химические процессы и явления при формиро-

	<p>вании композиционных материалов. Атомные механизмы диффузии. Вопросы физической химии поверхности раздела в КМ. Влияние химических реакций на поверхности раздела на прочность композитов. Совместимость упрочнителя и матрицы. Адгезия и её роль при создании КМ. Закономерности смачивания в системах металл жидкий – металл твёрдый. Пластичность и разрушение металлов и КМ. Напряжённое состояние в окрестности поверхности раздела. Направленно закристаллизованные эвтектические КМ (ЭКМ).</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ПК-4 – 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 ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»
Дисциплина:	«Конструкционные и функциональные композиты»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	показать неограниченные возможности, заложенные в процессах искусственного изготовления полимерных композиционных материалов, для снижения веса конструкций, придания многофункциональности, достижения заданного сочетания свойств, оптимизации состава и структуры композитов на основе полимеров.

	Изучение дисциплины преследует цель подготовки специалистов, владеющих современными знаниями в области изготовления изделий из полимеров и композиционных материалов на их основе, занимающих важное место при создании новой техники.
Задачи изучения дисциплины:	приобретение студентами знаний в области полимерных конструкционных материалов. Студент должен знать: сведения о составе, строении и характерных свойствах полимеров и их композитов, принципах и способах создания полимерных композиционных материалов многофункционального назначения, тенденции развития науки о полимерах, возможности их применения в качестве связующих композиций, волокон, пленок, покрытий, перспективы развития полимерных КМ.
Основные разделы дисциплины:	Роль композиционных материалов в машиностроении. Наполнители ПКМ, их классификация по составу и форме частиц. ПКМ с термопластичным связующим (матрицей). Терморезистивные полимеры, применяемые в качестве матриц (связующих) ПКМ (жесткоцепные, полициклические, сетчатые). Состав и свойства стеклопластиков, карбопластов, боропластов, органоластов. Полимерные покрытия. Особенности формования изделий из различных пластмасс.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ПК-4 – 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 ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации
Общая трудоемкость дисциплины:	8 з.е.
Всего часов по учебному плану:	288
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»
Дисциплина:	«Технология получения металлических композицион-

	ных материалов»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	дать представление о существующих и перспективных технологических процессах получения металлических композиционных материалов (МКМ) и определения их эффективного промышленного применения в различных отраслях машиностроения.
Задачи изучения дисциплины:	физические основы «схватывания» (соединения) металлов в твердой фазе и особенности практической реализации этого процесса, основные преимущества и недостатки существующих методов получения МКМ, принципы оптимизации технологических схем и методики расчета параметров применяемых операций, основы рационального конструкторско-технического проектирования состава и структуры композиционных материалов.
Основные разделы дисциплины:	Научные основы и технологические процессы получения слоистых металлических композиционных материалов (МКМ). Производство металлических композиционных материалов. Особенности получения изделий из МКМ. Резка МКМ. Организация промышленного производства МКМ. Технико-экономические показатели и перспективы производства МКМ.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ОПК-5 – способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды ПК-4 – 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 ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации
Общая трудоемкость дисциплины:	7 з.е.
Всего часов по учебному плану:	252
Форма итогового контроля по	Экзамен

дисциплине:	
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»
Дисциплина:	«Основы технологии получения композиционных материалов»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	дать будущему инженеру необходимые знания в области основных технологических процессов производства металлических, полимерных и порошковых композиционных материалов.
Задачи изучения дисциплины:	основные виды и физическая сущность явлений, протекающих в процессе изготовления и последующей эксплуатации КМ; промышленные способы изготовления исходных материалов и изделий из металлических, полимерных и порошковых композиционных материалов.
Основные разделы дисциплины:	Композиционные материалы и их роль в технике. Слоистые и волокнистые металлические композиционные материалы. Технологические процессы производства СКМ. Теоретические основы получения СКМ. Особенности получения изделий из металлических КМ. Роль порошковой металлургии в современной технике. Механические методы получения металлических порошков. Физико-химические методы получения порошков. Получение металлических порошков электролизом растворов и расплавов. Получение порошков разложением карбониллов. Основные принципы создания и роль полимерных композиционных материалов (ПКМ) в современной технике. Процессы получения волокон. Деформация и течение пластмасс при формовании. Теплофизические основы получения композитов на основе полимеров. Основные варианты формования ПКМ.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-4 – способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в ма-

	териалах при их получении, обработке и модификации ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации
Общая трудоемкость дисциплины:	8 з.е.
Всего часов по учебному плану:	288
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»
Дисциплина:	«Технология получения порошковых композиционных материалов»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	приобретение студентами знаний в области технологии получения порошковых конструкционных материалов.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - освоение способов производства порошков(механические; распылением жидких металлов, сплавов и соединений; - изучение процессов восстановлением водородом, углеродом, металлами: электрохимические, термической диссоциацией летучих соединений и др.), - методы контроля свойств порошков, - процессы подготовки и смешивания порошков, т - технологию формования заготовок и изделий из порошков, - сущность и технологические задачи спекания, - технологические особенности высокоскоростного формования заготовок и изделий из порошков. - правильно выбирать необходимые порошки, оценивать их технологические и физические свойства и проектировать технологические процессы производства изделий из порошковых композитов.
Основные разделы дисциплины:	<p>Технологические схемы производства порошковых композиционных материалов .</p> <p>Характеристика порошков. Методы и приборы для их контроля.</p> <p>Процессы подготовки и смешивания порошков.</p> <p>Технология статического формования заготовок и изделий из порошков,</p> <p>Спекание порошков.</p> <p>Технология высокоскоростного формования заготовок и</p>

	изделий из порошков. Особенности технологии получения пористых материалов и изделий. Спеченные конструкционные материалы и изделия.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-4 – 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 ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации
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:	«Организация эксперимента»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	формирование знаний в области инженерного эксперимента и выполнения научного исследования, а также оформления результатов его проведения.
Задачи изучения дисциплины:	принципы выбора методов и средств исследования как основ гарантии правильного решения поставленной задачи, включая подбор экспериментального оборудования, разработку методики исследования, планирование эксперимента, способы обработки опытных данных, использование вычислительной техники и требования к оформлению результатов исследований в различных формах (отчет, статья и т.п.).
Основные разделы дисциплины:	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Экспериментальные исследования. Классификация, типы и задачи эксперимента. Методики подготовки образцов для механических испытаний и металлографических исследований.

	<p>Общие вопросы планирования и организации эксперимента.</p> <p>Вероятностно-статистические методы. Законы распределения.</p> <p>Регрессионный анализ.</p> <p>Дисперсионный анализ.</p> <p>Однофакторный эксперимент.</p> <p>Планирование многофакторного эксперимента</p> <p>Оформление результатов научной работы и передача информации.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях</p> <p>ПК-7 – способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</p>
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:	«Структурный анализ»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с методами структурного анализа, основными из которых являются электронографический и рентгеноструктурный; рассмотрение физических процессов, происходящих при взаимодействии электронов и рентгеновских лучей с веществом; освоение методик проведения исследований для изучения структурного состояния материалов.
Задачи изучения дисциплины:	Студент должен изучить взаимосвязь физических процессов, происходящих при взаимодействии электронов и рентгеновских лучей с кристаллическими материалами, оборудование и методики рентгеноструктурного и электронографического анализов для определения

	симметрии и параметров кристаллической структуры, фазового состава, твердых растворов, структурных несовершенств, возникающих в результате различных видов обработок.
Основные разделы дисциплины:	1.Элементы структурной кристаллографии. 2. Взаимодействие рентгеновских лучей и электронов с веществом. Дифракция на атомной кристаллической структуре. 3. Определение типа и размеров элементарной ячейки. 4. Анализ твердых растворов с помощью методов структурного анализа. 5. Методики проведения фазового анализа.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ПК-4 – 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 ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации
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:	«Современные методы исследования»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление с современными методами исследования материалов для изучения структуры и свойств композиционных материалов и наноматериалов
Задачи изучения дисциплины:	Студент должен знать основы взаимодействия различного рода излучений с веществом, дифракционные методы исследования, возможности методов и оборудование для исследования химического и фазового состава, изменений тонкой структуры материалов при техноло-

	гических операциях получения композиционных материалов и наноматериалов
Основные разделы дисциплины:	1. Физические принципы электронной микроскопии. 2. Рентгеноспектральный анализ. 3. Виды электронной микроскопии: ПЭМ, РЭМ, СЭМ, АСЭМ. 4. Оже-электронная спектроскопия, фото-электронная спектроскопия, масс-спектрометрия вторичных ионов. 5. Ядерно-магнитный резонанс. Возможности метода. 6. Ядерный гамма-резонанс. 7. Метод ИКС. 8. Дифракционные методы исследования.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ПК-4 – 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 ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации
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:	«Термическая обработка цветных сплавов»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	изучение строения и свойств цветных сплавов, их изменения для наиболее эффективного использования в машиностроении.
Задачи изучения дисциплины:	раскрыть физическую сущность явлений, происходящих в цветных сплавах при воздействии на них различных факторов в процессе получения и эксплуатации. Изучить теорию и практику термической обработки.
Основные разделы	Алюминий и его сплавы.

дисциплины:	Магний и его сплавы. Титан и его сплавы. Медь и ее сплавы. Никель и его сплавы. Тугоплавкие металлы и их сплавы.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-4 – 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 ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации
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:	«Материаловедение и композиционные материалы»
Дисциплина:	«Процессы получения наночастиц и наноматериалов»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	на основе изучения тенденций развития науки, существующих теорий и экспериментальных данных в области физики твёрдого тела, диффузионных процессов, газофазных реакций и реакций на поверхности твёрдых тел, устройства и принципов действия основного технологического оборудования, используемого при производстве наночастиц научить студентов выбирать технологические процессы, методы контроля, ознакомиться с существующими проблемами в этих областях, прогнозировать и анализировать возможное направление развития науки в области получения наночастиц и нанопорошков.
Задачи изучения дисциплины:	В результате изучения дисциплины студент должен знать: направление развития науки и технологии в области получения наночастиц, физические процессы, происходящие на различных стадиях технологического процесса.

Основные разделы дисциплины:	Синтез наночастиц методами осаждения в жидких средах Получение наночастиц в газовой фазе Получение наночастиц с участием плазмы Синтез ультрадисперсных оксидов в расплавах металлов Углеродные наночастицы Методы исследования структуры и размеров наночастиц Использование наночастиц в науке и технике.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-1 – способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов ПК-4 – 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 ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации ПК-6 – способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
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:	«Материаловедение и композиционные материалы»
Дисциплина:	«Композиционные материалы»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Изучение влияния структурных параметров композиционных материалов различного строения на формирования их механических свойств; расчетных методов прогнозирования характеристик композитов и определения областей их применения

Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - изучения основных принципов формирования свойств композитов в зависимости от их строения; - освоения расчетных методов определения прочности, пластичности модуля упругости и т.д. композиционных материалов различных классов; - приобретение навыков подбора компонентов и их долей для создания композиционного материала с заданными свойствами; - изучение основных областей применения композиционных материалов различных типов.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о композитах; 2. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы; 3. Композиционные материалы, упрочненные частицами; 3. Волокнистые композиционные материалы; 4. Слоистые композиционные материалы; 5. Эвтектические композиционные материалы; 6. Полимерные композиционные материалы.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
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:	«Материаловедение и композиционные материалы»
Дисциплина:	«Свойства полимерных материалов»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	изучение современных полимерных и композиционных материалов, наиболее широко применяющихся в различных отраслях промышленности, а также новых, имеющих большие перспективы использования в народном хозяйстве.
Задачи изучения дисциплины:	Изучение комплекса физико-механических свойств современных полимерных материалов и композитов, приобретение навыков по их наиболее эффективному применению.
Основные разделы дисциплины:	<p>Важнейшие области применения полимерных КМ на основе неорганических и органических полимеров.</p> <p>Особенности взаимодействия компонентов в сло-</p>

	<p>стых, волокнистых и порошковых полимерных КМ. Классификация методов исследования структуры. Рентгеноструктурный фазовый анализ. Анализ нарушений кристаллической структуры. Степень кристалличности полимерных материалов. Стойкость полимерных КМ по отношению к воздействию неблагоприятных факторов: Газонаполненные полимеры и полимерных КМ. Классические теории прочности применительно к полимерным композитам.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-4 – 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 ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации</p>
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:	«Материаловедение и композиционные материалы»
Дисциплина:	«Методы исследования наноматериалов»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дать представление о фундаментальных физических процессах, лежащих в основе современных методов диагностики и анализа наноматериалов, а также изучить принцип работы и структуру оборудования, реализующего эти методы.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - изучение физических эффектов, лежащих в основе современных методов исследования параметров наноматериалов; - изучение современных методов спектроскопии поверхности; - формирование знаний в области последних достижений современных методов диагностики

	параметров наноматериалов и их структур.
Основные разделы дисциплины:	<p>Методы определения параметров наноматериалов и систем, характеризующих степень кристаллического совершенства</p> <p>Оптические методы определения параметров наноматериалов</p> <p>Использование электронной микроскопии для исследования наноматериалов</p> <p>Рентгеновская и ультрафиолетовая фотоэлектронная спектроскопия.</p> <p>Использование Оже-электронной спектроскопии для анализа наномасштабов.</p> <p>Вторично-ионная масс-спектрометрия (ВИМС).</p> <p>Возможности сканирующей туннельной микроскопии.</p> <p>Свойства поверхности наноматериалов, определяемых с помощью атомно-силовой микроскопии.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях</p> <p>ПК-4 – 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</p> <p>ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации</p> <p>ПК-6 – способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»
Дисциплина:	«Основы создания порошковых КМ»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная

Цель изучения дисциплины:	Изучение физических явлений и закономерностей в процессе получения порошковых материалов, анализ влияния технологических параметров процессов получения на свойства порошковых материалов на основе современных физических представлений о строении твердого тела, процессах диффузии, растворимости и образовании фаз, свойствах поверхности и взаимодействия с жидкой фазой.
Задачи изучения дисциплины:	- Освоение физических процессов и явлений в процессе изготовления порошковых материалов; определение поведения изделий в условиях эксплуатации; получение представлений о направлении развития науки и технологии в области создания порошковых материалов; изучение методов получения порошков и создания изделий из них и их композиций на основе знаний механизмов уплотнения при прессовании, особенностей пластической и упругой деформации частиц, процессов спекания.
Основные разделы дисциплины:	Общие сведения о порошковых материалах и технологических процессах их получения. Физико-химические основы выбора композиций. Методы получения порошков. Порошки под давлением. Деформационный механизм уплотнения порошковых тел. Общие характеристики процесса спекания. Механизмы переноса вещества при спекании. Общая характеристика спекания многокомпонентных систем.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»
Дисциплина:	«Методы исследования материалов и процессов»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с современными методами исследований материалов и процессов, изучение физиче-

	ских принципов и возможностей методов для дальнейшего их использования в профессиональной деятельности.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - изучение взаимосвязи физических явлений и методов исследования; - освоение проведения механических испытаний, принципиальной основы макро- и микроанализов, электронной микроскопии, рентгеноструктурного и рентгеноспектрального анализов, электрических, акустических, магнитных методов исследования; - умение ориентироваться во всем многообразии методов исследования материалов и процессов и использовать необходимые оборудование и методики; - научиться планировать проведение комплексных исследований и испытаний с последующим их анализом.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы проведения механических испытаний материалов. 2. Макроанализ. 3. Микроструктурный анализ. 4. Электроннооптический анализ. 5. Использование рентгеновских лучей для изучения материалов. 6. Методы исследования тонких поверхностных слоев. 7. Дилатометрический анализ. 8. Использование тепловых, электрических, магнитных методов для изучения структуры. 9. Акустические методы контроля. 10. Методы контроля герметичности изделий.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях</p> <p>ПК-4 – 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</p> <p>ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет, экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Рентгенография и электронная микроскопия»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у студентов современных представлений о теории и практике методов рентгенографического и электронно-оптического анализа атомно-кристаллического строения материалов для решения важнейших задач металловедения: фазового анализа сплавов, изучения пластической деформации, текстуры, определения внутренних напряжений и других металлофизических характеристик.
Задачи изучения дисциплины:	Особенности кристаллического строения и структуры металлических сплавов и композиционных материалов; основы теории дифракции рентгеновских лучей и электронных пучков и основанных на ней методов анализа кристаллического строения веществ; влияние микро- и нано- масштаба на механические, физические и другие свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой; физическую сущность явлений, влияющих на кристаллическое строение и структуру материалов при воздействии на них различных факторов в процессе их получения и эксплуатации.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рентгеновская аппаратура. 2. Физика рентгеновских лучей. 3. Применение рентгеноанализа в материаловедении. 4. Электронная микроскопия.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях</p> <p>ПК-4 – 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</p> <p>ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет, экзамен

Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»
Дисциплина:	«Наноструктурные материалы»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	формирование у студентов современных представлений о физико-химических закономерностях, обуславливающих направления использования наноструктурированных и наноразмерных материалов; изучение частных технологических процессов формирования, формообразования и обработки конструкционных наноматериалов
Задачи изучения дисциплины:	В результате изучения дисциплины студент должен знать основные физико-механические и химические свойства наноматериалов, используемых в современном машиностроении; уметь анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы получения заготовок из наноматериалов, производительности обработки и снижения себестоимости изделий; владеть достаточной информацией о физико-механических, химических и структурных свойствах наноматериалов.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация наноматериалов. 2. Углеродные наноматериалы. 3. Наноматериалы для машиностроения. 4. Технологии получения наноматериалов. 5. Состояние нанотехнологической отрасли в современной технике.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-3 – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</p> <p>ПК-1 – способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов</p> <p>ПК-3 – готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов</p> <p>ПК-6 – способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>

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:	«Гибридные и интеллектуальные материалы»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у студентов фундаментальных знаний о природе и свойствах перспективных гибридных и интеллектуальных материалов, о путях регулирования их свойств и перспективах использования в современной технике.
Задачи изучения дисциплины:	Обладать знаниями о перспективных гибридных и интеллектуальных материалах на основе современных металлических, керамических, полимерных, углеродных и гибридных матриц и гибридных армирующих систем, технологиях их получения, методах управления их структурой и характеристиками, перспективах применения в различных областях техники.
Основные разделы дисциплины:	Новые гибридные и интеллектуальные материалы и конструкции – основные понятия, термины, определения, классификация. Металлополимерные и полимер-полимерные гибридные материалы. Градиентные композиционные материалы и покрытия. Термически-, химически-, электрически-, магнитно-активируемые материалы. Самоадаптирующиеся композиты. Самодиагностирующиеся композиты. Материалы с памятью формы.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-3 – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ОПК-5 – способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
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:	«Полупроводниковые материалы»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Изучения современных полупроводниковых материалов, их строения, свойств областей применения, а также технологических процессов их получения
Задачи изучения дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение физических основ полупроводников 2. Получение представления о технологических процессах производства монокристаллов их очистки и последующей обработке; 3. Изучение технологических процессов создания на основе полупроводниковых монокристаллов приборов с применением планарной технологии; 4. Освоение основных принципов функционирования полупроводниковых приборов; 6. Изучение основ архитектуры современных компьютерных систем
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие представления о физике полупроводников; 2. Технология получения полупроводниковых монокристаллов и заготовок из них; 3. Технологические процессы производства полупроводниковых приборов; 4. Виды полупроводниковых приборов, особенности их функционирования, области применения; 5. Применение полупроводников в компьютерах; 6. Особенности архитектуры современных компьютеров.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-3 – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</p> <p>ПК-1 – способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов</p>
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:	«Материаловедение и композиционные материалы»
Дисциплина:	«Электротехнические материалы»
Направление подготовки:	22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профили подготовки (направленность):	«Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у студента знаний о физических основах, структуре, свойствах и областях применения основных классов современных электротехнических материалов и технологиях их получения
Задачи изучения дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Получить представление об электротехнических материалах, видах, свойствах, областях применения; 2. Изучить основные закономерности формирования свойств всех классов электротехнических материалов; 3. Получить навыки выбора электротехнических материалов в зависимости от заданных условий работы.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация электротехнических материалов; 2. Проводниковые материалы; 3. Диэлектрики; 4. Магнитные материалы; 5. Полупроводниковые материалы.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-3 – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</p>
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:	«Материаловедение и композиционные материалы»