

АННОТАЦИИ

к рабочим программам по направлению 22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки: «Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»

Дисциплина:	«История»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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):

ОК-1 – способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

	ОК-5 – 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:	«Химия»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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-4 – готовность 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:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Общая и неорганическая химия»
Дисциплина:	«Философия»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	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. 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. При успешном освоении дисциплины «Философия» студенты должны умело использовать полученные знания не только в повседневной жизни, но и при выполнении профессиональных задач.
Задачи изучения дисциплины:	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. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать саморазвитию, самореализации, широкому использованию интеллектуального потенциала будущих специалистов.
Основные разделы дисциплины:	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. Средневековая философия. Философия эпохи Возрождения и Нового Времени (XVII - XVIII вв.). Научная революция XVII в.

Основные периоды в истории развития философии. Немецкая классическая философия. Постклассическая философия 2п. XIX – XX вв. Основные направления современной зарубежной философии. Русская философия XIX - XX века.

Философская онтология.

Основной вопрос философии. Бытие и материя.

Философская гносеология. Проблема сознания и познания в философии. Язык и мышление. Истина абсолютная и относительная.

Философия науки. Специфика научного знания. Структура, функции и методы научного знания. Научная картина мира и научные революции.

Философская антропология. Человек как предмет философского исследования. Природа и сущность человека. Человек и смысл его жизни.

Социальная философия. Философия глобальных проблем человечества. Философия техники.

Общество, культура, цивилизация. Основные концепции развития общества. Глобальные проблемы современности. Философский смысл проблемы «человек - техника».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОК-1 – способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
ОК-5 – способностью 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: «Философия и право»

Дисциплина: «Информатика»

Направление подготовки: 22.03.02 «Металлургия»

Профили подготовки: «Литейное производство черных и цветных метал-

(направленность):	лов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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):	ПК-1 – способность к анализу и синтезу ПК-5 – способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов ПК-8 – способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности ПК-9 – готовность проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач
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:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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 дифференци-

	альные уравнения. Кратные и криволинейные интегралы. Числовые и функциональные ряды.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4 – готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-1 – способность к анализу и синтезу ПК-9 – готовность проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач
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:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	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. 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. 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.
Задачи изучения дисциплины:	1. Формировать коммуникативную компетенцию, включающую следующие ее компоненты: речевая компетенция: развитие коммуникативных умений в четырех видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении, письме) в ситуациях неофициаль-

	<p>ного/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 навыков, 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-3 – 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	Зачет

дисциплине:	
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Иностранные языки»
Дисциплина:	«Начертательная геометрия и инженерная графика»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью изучения дисциплины является развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов, а также выработка знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, составления конструкторской и технической документа с использованием современных графических систем.
Задачи изучения дисциплины:	Задачами дисциплины являются: изучение методов построения изображения пространственных форм и разработка способов решения пространственных задач при помощи изображений; изучение назначения и принципов выполнения различной графической документации, предусмотренной соответствующими стандартами; приобретение умений и навыков в выполнении чертежей.
Основные разделы дисциплины:	Сущность метода проекций. Ортогональные проекции точки в системе двух и трех плоскостей проекций. Прямые общего и частного положения, их свойства. Кривые линии и их проекционные свойства. Поверхности. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Способы преобразования комплексного чертежа и их применение к решению задач. Основные позиционные задачи. Общий алгоритм решения задачи построения линии пересечения двух поверхностей. Конические сечения. Пересечение линии с поверхностью. Алгоритм решения задачи. Метрические задачи. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей, двух прямых общего положения. Развертки поверхностей. Метод аксонометрического проецирования, его сущность. Виды конструкторских документов. Изображение – виды, разрезы, сечения. Условности и упрощения при выполнении изображений. Тех-

	<p>ника нанесения размеров в соответствии со стандартами. Виды соединения составных частей изделия. Изображение шпоночных и шлицевых соединений. Изображение и обозначение разъемных соединений. Неразъемные соединения (сварные, паяные, клееные). Подвижные соединения (зубчатые, ременные, цепные). Выполнение эскизов деталей с натуры. Требования к содержанию и оформлению рабочих чертежей деталей. Выполнение рабочих чертежей по эскизам. Выполнение технических рисунков. Чертеж сборочной единицы с полной конструктивной проработкой всех составных частей и без упрощенных изображений стандартных изделий. Спецификация. Чтение и детализирование чертежа общего вида. Анализ конструктивных форм деталей и выявление их взаимодействия при работе. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4 – готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
Общая трудоемкость дисциплины:	9 з.е.
Всего часов по учебному плану:	324
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:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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:	<p>Для реализации поставленной цели при освоении дисциплины необходимо решить следующие основные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить свойства конструкционных материалов и способы их получения; - изучить физическую сущность технологических ме-

	<p>тодов получения заготовок и деталей литьем, обработкой давлением, сваркой, пайкой, склеиванием и обработкой резанием;</p> <p>- изучить основы получения заготовок из композиционных металлических и неметаллических материалов.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Материалы, применяемые в машиностроении.</p> <p>Основы металлургического производства.</p> <p>Основы литейного производства.</p> <p>Обработка металлов давлением.</p> <p>Производство неразъемных соединений.</p> <p>Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов.</p> <p>Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.</p> <p>Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания</p> <p>ОПК-4 – готовность 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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Коммуникации в производственной деятельности»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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 науч-

ных 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:

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.

Анализ трудовой деятельности производственного коллектива. 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 (про-

	<p>изводственного 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.</p> <p>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. Специфика деловой коммуникации с представителями разных культур.</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:	«Деловые коммуникации»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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: Преподавание дисциплины призвано решить следующие задачи:

- 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 конфликтами. Переговоры – эффективный способ разрешения конфликтов.

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.

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:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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:

Задачами изучения дисциплины являются изучение:

- 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

144

плану:	
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«История, культура и социология»
Дисциплина:	
Направление подготовки:	«Безопасность жизнедеятельности»
Профили подготовки (направленность):	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Основная цель дисциплины – научить будущих специалистов-бакалавров теоретическим и практическим знаниям, необходимыми для:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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:	<ul style="list-style-type: none"> – 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

	<p>от воздействия опасных и вредных факторов; научить производить соответствующие расчеты, пользоваться средствами контроля и защиты;</p> <p>– 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;</p> <p>– дать студентам основные понятия по организационным и правовым вопросам охраны труда, окружающей среды и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p>
Основные разделы дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - 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 излучения; - 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:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»

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. 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.
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 мате-</p>

	математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности
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:	«Теоретическая механика»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания дисциплины «Теоретическая механика» является получение обучающимися фундаментальных знаний в области механического движения, равновесия материальных тел и возникающих между ними взаимодействиях, а также овладение основными алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем.
Задачи изучения дисциплины:	Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины студент должен решить ряд задач: <ul style="list-style-type: none"> – усвоить основные законы механического движения и равновесия материальных тел; – научиться анализировать и объяснять механические явления исходя из законов и теорем теоретической механики; – уметь применять основные законы и методы теоретической механики к решению технических задач; – приобрести навыки решения типовых задач по статике, кинематике и динамике; – научиться методам построения математических моделей, оценивать их значение и относительность пределов применения.
Основные разделы дисциплины:	Статика. Предмет статики. Основные понятия статики. Связи и реакции связей Система сил произвольно расположенных на плоскости. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Равновесие при наличии сил трения. Произвольная система сил. Условия равновесия произвольной системы сил. Инварианты системы сил. Частные случаи приведения произвольной системы сил. Центр тяжести твердого тела; центр тяжести объема

площади и линии.

Кинематика. Предмет кинематики. Кинематика материальной точки. Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоскопараллельное движение твердого тела. Кинематический расчет плоского механизма. Сложное движение точки.

Динамика. Предмет динамики. Законы классической механики или законы Галилея-Ньютона. Две основные задачи динамики для материальной точки. Механическая система. Общие теоремы динамики и их значение. Количество движения точки и системы. Теоремы об изменении количества движения материальной точки и механической системы. Теорема о движении центра масс системы. Моменты количества движения точки и системы относительно центра и оси. Теоремы об изменении момента количества движения материальной точки и механической системы. Работа силы, мощность. Кинетическая энергия материальной точки, механической системы, твердого тела. Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Аналитическая механика. Связи и их классификация. Возможные перемещения системы. Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера-Лагранжа; общее уравнение динамики. Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах (уравнения Лагранжа второго рода).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1. Готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания. ПК-9. Готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач.
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Теоретическая механика»
Дисциплина:	«Соппротивление материалов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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-1 – готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания
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:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Изучение методов расчета и конструирования деталей машин общего назначения для наиболее эффективного выбора и использования машиностроительных материалов, а также выбора режимов их термической обработки с учётом условий работы конструкции. «Техническая механика (детали машин)» является

	ся первым из расчетно-конструкторских курсов, в котором изучают основы проектирования машин и механизмов.
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-1 – готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания</p> <p>ПК-3 – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p> <p>ПК-9 – готовность проводить расчёты и делать выводы при решении 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:	Курсовой проект
Кафедра – разработчик программы:	«Детали машин и подъемно-транспортные устройства»
Дисциплина:	«Материаловедение»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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. Напряжения и деформации в твердом теле. Дефекты кристаллического строения. Упругие свойства и неполная упругость. Наклеп и рекристаллизация. Механизмы зарождения микротрещин в материалах. Свойства материалов при статических и динамических испытаниях. Усталость и изнашивание. Общая теория сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Термическая обработка. Методы поверхностного упрочнения. Легированные стали. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы. Композиционные материалы.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания ОПК-4 – готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы</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	«Материаловедение и композиционные материалы»

программы:	
Дисциплина:	«Экономика отрасли»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<p>Предмет и метод экономики отраслевых рынков.</p> <p>Влияние отраслевой структуры на результаты деятельности компании.</p> <p>Концентрация рынка и отраслевая специфика.</p> <p>Аллокация ресурсов и издержки компании.</p> <p>Минимально эффективный выпуск и барьеры входа в отрасль.</p> <p>Слияния и поглощения компаний в отрасли.</p> <p>Ценовое поведение и конкуренция в отрасли.</p> <p>Государственная отраслевая политика.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-2 – способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</p> <p>ОК-6 – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности</p> <p>ОПК-9 – способность использовать принципы системы менеджмента качества</p> <p>ПК-6 – способность выполнять технико-экономический анализ проектов</p>
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:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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):	ПК-4 – готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
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:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование системы знаний и практических навыков в области экономики и управления металлургическим предприятием.
Задачи изучения дисциплины:	1) изучение методов осуществления хозяйственной деятельности предприятия; 2) формирование навыков осуществления экономических расчетов на предприятии; 3) изучение основных элементов системы управления предприятием; 4) овладение навыками принятия решений на предприятии; 5) изучение основ менеджмента, маркетинга, бизнес-планирования и прогнозирования на предприятии.
Основные разделы дисциплины:	1. Эффективное функционирование предприятия в условиях рынка. 2. Оценка и анализ состояния предприятия, и возможные пути его развития. 3. Управление предприятием: теория и практика. 4. Планирование как функция управления. 5. Моделирование, внедрение и управление бизнес-процессами предприятия. 6. Управление качеством на предприятии. 7. Стратегическое управление развитием предприятия.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-2 – способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах ОК-6 – способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

	ОПК-9 – способностью использовать принципы системы менеджмента качества ПК-6 – способностью выполнять технико-экономический анализ проектов ПК-7 – способностью использовать процессный подход
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:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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:	В результате изучения курса студент должен знать: основные законы термодинамики для закрытых и открытых систем; режимы движения жидкостей и газов, влияние этих режимов на процессы тепло- и массопереноса; способы и устройства для использования вторичных энергоресурсов и возможности их утилизации.
Основные разделы дисциплины:	Основные понятия и определения. Термодинамические системы, параметры и уравнения состояния. Термодинамические процессы. Определение работы и теплоты. Первый закон термодинамики. Формулировки, применение. Круговые процессы (циклы). Получение 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. Организация процесса сгорания топлива. Печи, ис-

	пользуемые в черной и цветной металлургии. Краткое описание, применяемые огнеупорные материалы.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания ПК-3 – готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Теплотехника и гидравлика»
Дисциплина:	«Введение в направление»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов вводных начальных знаний о металлургических технологиях, литейного производства, рынке металлов и металлопродукции.
Задачи изучения дисциплины:	В результате изучения дисциплины студент должен представлять современные технологические схемы получения металлов и сплавов, их обработку, процессы формообразования и принципы получения литых заготовок, уровень востребованности продукции металлургического и литейного производства на мировом рынке металлов.
Основные разделы дисциплины:	Возникновение металлургии как промышленной технологии, и её роль в развитии цивилизации человечества. Основные принципы получения металлов и сплавов. Современные технологические схемы получения высококачественных металлов. Основы формообразования и разновидности процессов литейного производства. Металлургия, трубное и литейное производство – основа современного машиностроения. Современное состояние металлургической отрасли и её влияние на развитие промышленно развитых стран.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-3 – способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства», «Технология материалов»
Дисциплина:	«Метрология, стандартизация и сертификация»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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 величины. Международная система единиц физических величин. Методы измерений. Виды контроля. Мето-

дика 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):

ОК-6 – способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

ОПК-7 – готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации

ОПК-8 – способностью следовать метрологическим нор-

	мам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области 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:	«Технология машиностроения»
Дисциплина:	«Электротехника и электроника»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Овладение студентом базовым уровнем знаний по методам расчета электрических и магнитных цепей, электромеханическим преобразовательным системам, электрическим машинам, основам промышленной электроники, средствам микропроцессорной техники и основам методов электрических измерений.
Задачи изучения дисциплины:	<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 трансформаторов и электрических машин; - приобретение базовых знаний по расчету режимов работы электронных схем; - приобретение базовых знаний по измерительным приборам и методам электрических измерений; - формирование знаний и навыков расчета режимов работы электропривода; - формирование знаний принципов работы полупроводниковых приборов и элементной базы; - формирование знаний принципов работы аналоговых и цифровых электронных устройств.
Основные разделы дисциплины:	Методы расчета линейных электрических цепей. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Трехфазные цепи. Трансформаторы. Машины постоянного тока. Асинхронные и синхронные машины. Элементная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания.

	Электронные усилители и генераторы. Цифровая электроника.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-3 – готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности ПК-9 – готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач
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:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	1. Формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, толерантностью, способностью успешной социализации в обществе; 2. Укрепление здоровья, овладение знаниями основ физической культуры и здорового образа жизни; 3. Содействие развитию организационных способностей студентов, выработке психологической готовности к профессиональной деятельности.
Задачи изучения дисциплины:	1. Формирование понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке её к профессиональной деятельности; 2. Освоение научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; 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; 4. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;

	<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-7 – способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности 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:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	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>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:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке её к профессиональной деятельности; 2. Освоение научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; 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; 4. Владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности; 5. Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; 6. Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Социально-биологические основы физической культуры. 2. Развитие и совершенствование физических качеств аэробной направленности. 3. Развитие и совершенствование физических качеств скоростно-силовой направленности. 4. Развитие и совершенствование физических качеств скоростной направленности. 5. Развитие и совершенствование физических качеств силовой направленности. 6. Развитие и совершенствование гибкости и координации. 7. Контроль и самоконтроль на занятиях физическими упражнениями. 8. Инновационные технологии обучения двигательным действиям. 9. Развитие выносливости. 10. Использование физических упражнений для профилактики профессиональных заболеваний. 11. Особенности составления комплексов различной направленности.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-7 – способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Общая трудоемкость	0 з.е.

дисциплины:	
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:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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 ответственный 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-6 – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности ОПК-6 – способность использовать нормативные правовые документы в своей 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:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Философия и право»
Дисциплина:	«Защита интеллектуальной собственности»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью является подготовка будущего специалиста к изобретательской деятельности путем изучения основ изобретательского права, постановка и решение изобретательских задач, экспертизы заявок на изобретения, методики работы с патентным фондом и усвоения порядка оформления заявок на изобретения, формировать творческое мышление с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин.
Задачи изучения дисциплины:	Повышать патентоведческую культуру будущих ин-

	женеров и научных работников и подготовка специалистов, нацеленных на творческий поиск.
Основные разделы дисциплины:	Основы изобретательского права РФ. Заявка на изобретение, подача заявки и получение патента. Содержание разделов описания изобретения. Сущность изобретения. Назначение формул изобретения и требования, предъявляемые к ней. Условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца. Федеративный фонд изобретений РФ. подача заявки на выдачу документа. Приоритет изобретения, полезной модели, промышленного образца. Временная правовая охрана. Классификация изобретений. Виды патентного поиска.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-6 – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности ОПК-6 – способность использовать нормативные правовые документы в своей 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:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Патентоведение и методы технического творчества»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с теоретическими основами изобретательской и патентно-лицензионной работы.
Задачи изучения дисциплины:	1) обучение навыкам постановки и решения задач поиска (изобретения) новых, более эффективных конструкторско-технологических решений; 2) подготовка к овладению интенсивной технологией технического творчества, основанной на использовании методов технического творчества.
Основные разделы дисциплины:	Интеллектуальная собственность и ее правовая защита Условия патентоспособности. Авторы и патентообладатели. Составление заявок на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Экспертиза заявок. Эвристические методы технического творчества.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-6 – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности ОПК-6 – способность использовать нормативные правовые документы в своей 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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Основы общей металлургии»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у студентов, совокупности знаний охватывающих физико-химические основы металлургического производства, технологию доменного и сталеплавильного производств, особенности процессов получения цветных металлов, а также технологии производства крупных слитков и процессов, способствующих повышению их качественных характеристик, путем использования современных технологий внепечной обработки и разливки.
Задачи изучения дисциплины:	Студент, должен иметь четкие представления о сущности современных технологических способах производства стали и путях улучшения качества металлоизделий ответственного назначения.
Основные разделы дисциплины:	Основные шихтовые материалы; металлургия чугуна; производство стали; основные реакции сталеплавильных процессов; газы в стали; неметаллические включения в стали; раскисление и легирование стали; сталеплавильные процессы: внепечная обработка стали; разливка стали и кристаллизация стального слитка; производство цветных металлов и сплавов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
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:	«Кристаллография и кристаллохимия»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов со способами описания и теоретическими аспектами формирования кристаллической структуры веществ, с ее влиянием на свойства кристаллов и поликристаллических тел, твердых фаз стали, сплавов и других материалов.
Задачи изучения дисциплины:	Студент должен знать законы симметрии континуума и дисконтуума, особенности структур реальных кристаллов, зависимость между типом химической связи и физическими свойствами кристаллов. Студент должен уметь описывать кристаллические структуры твердых фаз металлических систем на основе данных диаграмм состояния, химических свойств компонентов и кристаллографических закономерностей.
Основные разделы дисциплины:	Кристаллическая структура и пространственная решетка, сингонии, координатные системы описания кристаллов. Плотнейшие упаковки в кристаллических структурах. Симметрия кристаллических структур. Симметрия континуума, пространственные группы симметрии. Обратная решетка. Дефекты кристаллической решетки. Основные типы химической связи. Ионная связь, ковалентная, металлическая и др. связи. Основные типы кристаллических фаз в металлических системах, Кристаллохимия силикатов и алюмосиликатов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания ПК-4 – готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
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:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Теплотехника металлургических агрегатов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Научить студентов теоретическим и технологическим основам, связанным с эксплуатацией печных агрегатов, а также процессам нагрева заготовок для обработки металлов давлением и термической обработки.
Задачи изучения дисциплины:	Получить знания по основам теории горения и особенностям горения различных видов топлива; механике газов; теории подобия; теории теплопередачи; технологии нагрева и отрицательным явлениям при нагреве; классификации, физическим и рабочим свойствам огнеупорных и теплоизоляционных материалов; строительным элементам печей; устройствам для сжигания топлива; рекуператорам и регенераторам, а также – устройству и работе электрических, индукционных и пламенных нагревательных и термических печей металлургических и машиностроительных заводов.
Основные разделы дисциплины:	Топливо газообразное, жидкое, твердое. Теория горения. Устройства для сжигания топлива: горелки, форсунки и топки. Струйное течение газов, параметры свободной и затопленной струи. Механика газов. Рекуператоры и регенераторы. Классификация, устройство и работа топливных, электрических и индукционных нагревательных и термических печей. Строительные элементы печей: фундамент, каркас, футеровка. Теория подобия и ее практическое применение для решения задач металлургической теплотехники. Способы передачи тепла в нагревательных печах и устройствах. Технология нагрева стали: одноступенчатый, двухступенчатый, трехступенчатые и др. режимы. Огнеупорные и теплоизоляционные материалы.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-3 – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному	180

	плану:
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Экологические проблемы металлургического производства»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Научить выбирать рациональный способ защиты окружающей среды от вредного воздействия металлургических предприятий.
Задачи изучения дисциплины:	Ознакомление с основными источниками и видами загрязнения окружающей среды металлургическими предприятиями; ознакомление с основными способами защиты атмосферы и водного бассейна от выбросов металлургических предприятий; ознакомление с классификацией твердых отходов и методами их утилизации; научиться применять полученные знания для выбора рационального способа защиты окружающей среды от вредного воздействия металлургических предприятий; знать возможности использования малоотходных и безотходных технологий на металлургическом производстве.
Основные разделы дисциплины:	Цели и задачи дисциплины. Экологизация технологий. Источники и состав выбросов в атмосферу и водный бассейн металлургическими предприятиями. Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства. Принципы и элементы безотходных и ресурсосберегающих технологий в металлургии.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-5 – способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды ОПК-8 – способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по	Экзамен

дисциплине:	
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Компьютерная графика»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Сформировать у студентов необходимый объем знаний в области автоматизированного конструирования и практические навыки по конструкторским разработкам, по созданию объектов в программах двумерного и трехмерного проектирования
Задачи изучения дисциплины:	Для успешного освоения названной учебной дисциплины студенты должны знать различные способы конструирования детали и сборочных чертежей. Студент должен уметь выполнять рабочие чертежи в программах двумерного проектирования; проектировать сборочные чертежи в соответствии с ГОСТ.
Основные разделы дисциплины:	Знакомство с операционной системой Обучение основам создания чертежей. Интерфейс AutoCAD. Понятие о слоях. Основные простые объекты (примитивы). Редактирование объектов Размеры и размерные стили Мультитилинии. работе в среде трехмерного моделирования. Введение в трехмерное моделирование. Понятие о визуализации. Примитивы тел (параллелепипед, клин, конус, шар, цилиндр, тор, пирамида, политело). Спираль. Методы построения трехмерных моделей (выдавливание, сдвиг по траектории, вращение вокруг оси, преобразование плоских объектов). Команды редактирования
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-8 – способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе 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	«Машины и технология литейного производства»

программы:	
Дисциплина:	«Механические свойства металлов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Углубленное изучение механических свойств материалов для осуществления профессиональной деятельности.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - изучение основ учения о механических свойствах и осознание его значимости для будущей профессиональной деятельности; - овладение научно обоснованными методами научно-исследовательской деятельности; - приобретение опыта экспериментирования, обработки результатов, составления отчетов, написания рефератов, статей.
Основные разделы дисциплины:	Основные положения курса. Напряженное и деформированное состояние. Упругие свойства металлов. Неупругость металлов. Пластическая деформация металлов. Разрушение металлов. Усталость металлов. Влияние повышенных температур, износостойкость
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Статистические методы обработки результатов исследований»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания курса является знакомство студентов с основными понятиями теории вероятности и математической статистики, а также методами анали-

	за данных изменчивой (случайной) природы и построения стохастических моделей для совершенствования имеющихся и разработки новых технологических процессов металлургического производства.
Задачи изучения дисциплины:	Основной задачей изучения дисциплины является освоение студентами основных статистических методов обработки результатов экспериментов и описания статистических зависимостей, построения и анализа статистических моделей процессов по экспериментальным данным при решении исследовательских и производственных задач.
Основные разделы дисциплины:	Случайные величины. Законы распределения случайных величин. Нормальное распределение. Стохастическая связь. Определение параметров функций распределения. Оценка математического ожидания и дисперсии. Доверительные интервалы и доверительная вероятность. Сравнение средних и дисперсий по результатам нескольких выборок. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-5 – способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Планирование и обработка результатов исследований»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Общей целью обучения является умение выпускников использовать методы планирования и организации эксперимента в своей будущей профессиональной деятельности для квалифицированного решения технологических и исследовательских задач металлургического производства.
Задачи изучения дисциплины:	- Освоить современную концепцию методологии эксперимента в решении технических и исследовательских задач,

	<p>- Овладеть методами математической обработки результатов эксперимента,</p> <p>-Освоить основные принципы математического планирования эксперимента и методы оптимизации исследуемых процессов в металлургии.</p> <p>-Уметь осуществлять выбор необходимого оборудования,</p> <p>-Освоить компьютерные программы для обработки результатов исследования.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Методы экспериментальных исследований</p> <p>Методы оценки измерений.</p> <p>Основные понятия теории случайных ошибок.</p> <p>Вероятностно-статистические методы исследований.</p> <p>Виды эмпирических распределений.</p> <p>Основы начальной обработки результатов эксперимента</p> <p>Основные принципы оптимального планирования эксперимента.</p> <p>Обработка результатов эксперимента.</p> <p>Математическая обработка результатов однофакторного эксперимента.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Информационные технологии в металлургии»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов», «Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование базовых знаний о теоретических основах осуществления процессов переработки информации с помощью современных персональных компьютеров в конкретной области – металлургии.
Задачи изучения дисциплины:	<p>Основными задачами при изучения дисциплины являются приобретение студентами знаний:</p> <p>- об информационных системах, применяемых в металлургии;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - о методах автоматизированного сбора, передачи, обработки и накопления информации, - о параметрах технологических процессов и технических средствах; - о применении автоматизированных технологических комплексов в металлургии, - о структуре, предметном и логическом проектировании баз данных, пакетов стандартных прикладных программ, информационных и вычислительных сетей для совершенствования металлургических технологий.
Основные разделы дисциплины:	Информационная структура металлургического предприятия, методы автоматизированного сбора, передачи, обработки и накопления информации о параметрах технологических процессов в металлургии, архитектура современных программных средств, предметное и логическое проектирование баз данных, пакетов стандартных прикладных программ, информационных и вычислительных систем в металлургии, принципы построения и реализации информационной системы в металлургии.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-5 – способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Методы контроля и анализа веществ»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Основная цель курса состоит в ознакомлении с основами организации и осуществления технического и производственного контроля качества металлургической продукции, способствующего уменьшению брака, потере сырья, снижению себестоимости и повышению качества готовой продукции, ее конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынке.
Задачи изучения дисциплины:	Задачей курса является изучение основных методов и методик аналитического контроля, применяемых в

	металлургии для оценки качества исходного сырья и продукции.
Основные разделы дисциплины:	<p>Типы контроля качества металлургической продукции.</p> <p>Отбор и подготовка проб для лабораторных анализов сырья и продукции металлургической промышленности.</p> <p>Гравиметрический анализ в контроле качества сырья и продукции металлургии.</p> <p>Использование окислительно-восстановительных методов титрования в анализе продукции металлургии.</p> <p>Применение анализа по спектрам рассеяния (турбидиметрия) для контроля продукции металлургии.</p> <p>Применение электрохимических методов анализа (вольтамперометрия, кулонометрия) для контроля продукции металлургии.</p> <p>Основные методы многоэлементного анализа, используемые для контроля качества продукции в металлургии: атомно-эмиссионный, рентгенофлуоресцентный и атомно-абсорбционный методы анализа.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-7 – готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации</p> <p>ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</p> <p>ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы</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:	«Физическая, аналитическая химия и физикохимия полимеров»
Дисциплина:	«Рентгенография и электронная микроскопия»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
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-1 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания</p> <p>ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</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:	«Методы исследования материалов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с современными методами исследований материалов и процессов, изучение физических 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, прин-

	<p>ципиальных основы макро- и микроанализов, электронной микроскопии, рентгеноструктурного и рентгено-спектрального анализов, электрических, акустических, магнитных методов исследования;</p> <p>- умение ориентироваться во всем многообразии методов исследования материалов и процессов и использовать необходимые оборудование и методики;</p> <p>- научиться планировать проведение комплексных исследований и испытаний с последующим их анализом.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>1. Методы проведения механических испытаний материалов.</p> <p>2. Макроанализ.</p> <p>3. Микроструктурный анализ.</p> <p>4. Электроннооптический анализ.</p> <p>5. Использование рентгеновских лучей для изучения материалов.</p> <p>6. Методы исследования тонких поверхностных слоев.</p> <p>7. Дилатометрический анализ.</p> <p>8. Использование тепловых, электрических, магнитных методов для изучения структуры.</p> <p>9. Акустические методы контроля.</p> <p>10. Методы контроля герметичности изделий.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания</p> <p>ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</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:	«Моделирование процессов и объектов в литейном производстве»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Цель курса «Математическое моделирование» – сформировать у студентов необходимый объем знаний для использования методов математического моделирования в своей будущей профессиональной деятельности для квалифицированного оптимального решения технологических и исследовательских задач

	в литейном производстве
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами изучения дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none"> - приобретение студентами знаний о принципах математического моделирования объектов и процессов в металлургическом производстве; - умение использовать различные математические модели для анализа систем в литейном производстве; - владеть особенностями математического описания объектов и процессов и применением пакетов прикладных программ; - выработать навыки идентификация и адаптация математических моделей, проверки их адекватности
Основные разделы дисциплины:	Сущность метода моделирования. Цель моделирования Понятие модели. Использование теории подобия и анализа размерностей при построении математических моделей. Классификация моделей. Моделирование однофакторных процессов металлургического производства методами линейной, - полулогарифмической, степенной и экспоненциальной зависимостями Моделирование металлургических процессов и объектов на основе построения детерминированных моделей. Численные методы моделирования. Разработка программной численной модели для системы с сосредоточенными параметрами с использованием метода конечных разностей
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-5 – способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
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:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Основы автоматизации литейных процессов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Систематизировать сведения о комплексной автоматизации технологических процессов литейного производ-

	ства на основе гаммы технических средств автоматизации общего и целевого назначения, а также – о методиках и решении типовых и перспективных задач управления литейными процессами.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами изучения дисциплины являются: 1) ознакомления студентов с информационной техникой и степенью ее надежности; 2) получение знаний по устройствам автоматического управления литейных процессов, автоматизированных систем управления в литейных цехах; 3) получение знаний по основным объектам и типовым схемам автоматизации технологических процессов литейных переделов, вспомогательных и транспортных операций; 4) овладение методикой использования средств информационной техники в исследовательской работе в рамках учебного процесса и профессиональной деятельности; 5) оценивание возможности и экономической необходимости автоматизации, разработка технического задания на автоматизацию действующего или перспективного технологического процесса.
Основные разделы дисциплины:	1. Информационная техника литейного производства. 2. Основные процессы автоматизации. 3. Экономические аспекты автоматизации литейного производства.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-7 – способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов ОПК-8 – способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Теория литейных процессов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Приобретение студентами знаний в области процессов и явлений, протекающих в литейной форме и ли-

	тейном сплаве, включая заливку, структурообразование, затвердевание и охлаждение, при формировании отливки в стадии ее получения.
Задачи изучения дисциплины:	Научить студентов теоретически обосновать и оптимизировать технологию литейного производства и подготовить к изучению технологических дисциплин.
Основные разделы дисциплины:	Краткая характеристика литейного производства. Основные технологические операции получения отливок. Теплофизические свойства литейных сплавов и материалов. Гидравлические процессы. Заполнение формы металлом. Затвердевание отливки в форме и формирование кристаллической структуры. Инженерные методы расчета затвердевания и охлаждения отливок. Усадочные процессы при затвердевании отливок. Напряжения и трещины в отливках.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Технология литейного производства»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Сформировать у студентов необходимый объем знаний и практические навыки по разработке технологического процесса изготовления отливок различными способами
Задачи изучения дисциплины:	Студенты должны знать область применения каждого способа получения качественной отливки, теоретические основы процессов конструирования литниковых систем, методики расчетов основных параметров литейных форм, основные положения разработки технологических процессов получения отливок
Основные разделы дисциплины:	Роль и значение литейного производства. Классификация литейных форм. Основные понятия о процессах производства в разовых формах. Проектирование технологического процесса изготовления отливок. Литниковые системы и питание отливки. Гидравлические основы конструирования литниковых систем. Кон-

	струкция и расчет прибылей. Расчет литниковой системы для стального литья. Особенности расчета литниковых систем для отливок из цветных сплавов. Технология машинной формовки. Способы уплотнения форм и стержней. Технология изготовления стержней. Методы упрочнения форм и стержней. Сборка и заливка форм. Выбивка, обрубка и очистка отливок. Грунтовка и покраска отливок.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-1 – способностью к анализу и синтезу ПК-8 – способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности ПК-9 – готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач
Общая трудоемкость дисциплины:	8 з.е.
Всего часов по учебному плану:	288
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен, зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа, курсовой проект
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Физико-химические основы литейного производства»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью дисциплины «Физико-химические основы литейного производства» является приобретение основ знаний по физической химии и применение этих знаний к процессам, происходящим при плавке и заливке металла в форму, при взаимодействии металла с формой, а также при затвердевании и кристаллизации металла.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами изучения дисциплины является формирование у студентов четких представлений о физико-химических аспектах таких сложных процессов, как: - кристаллизация сталей и сплавов - газообразование и фильтрация газов в форме, - окисление и восстановление металла в форме, - образование и способы предотвращения пригара формовочной смеси к поверхности отливки и т.п.
Основные разделы дисциплины:	Предмет и задачи курса. Основные законы химической термодинамики

	<p>Общие сведения о растворах Кинетика односторонних простых реакций в равновесных условиях. Механизм образования прочности формовочных и стержневых смесей. Песчано-глинистые смеси. Быстротвердеющие жидкостекольные смеси. Жидкие самотвердеющие смеси. Смеси с этилсиликатом. Терморезактивные смеси. Холоднотвердеющие смеси Окисление поверхности отливки в среде кислорода Газовый режим формы. Окисление органических компонентов формы Взаимодействие металла и его окислов с материалом формы. Механизм образования пригара при литье в песчано-глинистые формы. Карбидообразование в поверхностном слое отливки.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – способностью к анализу и синтезу
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:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Производство отливок из стали и чугуна»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Знание студентами химического состава, структуры, классификации, эксплуатационных свойств различных технологических процессов производства отливок из стали и чугуна
Задачи изучения дисциплины:	Понимание студентами классификации и назначения железоуглеродистых сплавов. Знание взаимосвязи литейных и механических свойств с эксплуатационной надежностью литых заготовок. Знание металлургических процессов производства жидкого металла. Умение определять причины образования и устранять литейные дефекты.
Основные разделы дисциплины:	Классификация железоуглеродистых сплавов по химическому составу, структуре, свойствам. Технологические и механические свойства чугуна и стали. Оборудование для производства жидкого металла. Технологические процессы производства стальных и чугуно-

	ных отливок. Специальные стали и чугуны. Свойства и производство. Кристаллизация железоуглеродистых сплавов в отливках. Дефекты отливок из стали и чугуна. Меры предупреждения.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы ПК-5 – способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов ПК-6 – способностью выполнять технико-экономический анализ проектов ПК-9 – готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач
Общая трудоемкость дисциплины:	8 з.е.
Всего часов по учебному плану:	288
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен, зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Технологическое оборудование литейных цехов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Изучение принципа действия, устройства и области применения типового оборудования в литейных и металлургических цехах. Формирование творческого мышления, умение многосторонне изучать объекты и процессы с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
Задачи изучения дисциплины:	Изучение устройства, работы, областей применения оборудования, принципа его расчета. Умение выбирать оборудование, составлять и анализировать схему его действия, давать рекомендации по перспективам применения оборудования.
Основные разделы дисциплины:	Классификация формовочных и стержневых машин. Прессовые машины. Встряхивающие машины. Пескодувные машины. Пескометы. Анализ методов уплотнения. Автоматизация управления формовочными машинами. Поточные линии. Нагнетатели воздуха. Смесеприготовительное оборудование. Оборудование для заливки. Оборудование для выбивки и очистки.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-9 – готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач
Общая трудоемкость дисциплины:	7 з.е.
Всего часов по учебному плану:	252
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа, курсовой проект
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Контроль качества отливок»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Сформировать у студентов необходимый минимум знаний в области производства качественного литья и практический навык по идентификации основных типов литейных дефектов и контроля качества отливок.
Задачи изучения дисциплины:	Студент должен знать природу возникновения наиболее распространенных дефектов, причины их возникновения и меры профилактики. Владеть методологией работы по профилактике дефектов и получению качественного литья. Выработать навыки практической работы с контрольно-измерительной аппаратурой и приборами неразрушающего контроля. Уметь решать практические задачи по устранению литейных дефектов, пользоваться необходимым контрольным оборудованием и литературой.
Основные разделы дисциплины:	Технический контроль. Характеристика литейных дефектов. Дефекты напряженного состояния. Дефекты усадочного происхождения. Газовые раковины и их классификация по форме и размерам. Несоответствие структуры и свойств. Банальные виды брака. Контроль шероховатости и чистоты поверхности отливок. Контроль механических свойств отливок. Виды испытаний и образцы для испытаний. Контроль химического состава и структуры отливок. Химический и спектральный методы контроля. Капиллярные методы контроля. Физическая сущность люминесцентного и цветового методы контроля. Ультразвуковой и акустический методы контроля. Магнитные и электромагнитные методы контроля. Радиационные методы контроля. Физические основы радиационной дефектоскопии. Обработка и обобщение результатов контроля качества.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4 – готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач ПК-2 – готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач
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:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Технология производства специальных видов литья»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Обучение студентов специфическим технологическим процессам получения отливок повышенной сложности, точности и качества, а также с целью обучения будущего специалиста основам проектирования соответствующих технологий.
Задачи изучения дисциплины:	Студент и будущий специалист должен знать особенности формирования отливок, получаемых различными видами литья, сущность физико-технических процессов, лежащих в основе каждого процесса. Специалист должен ориентироваться в выборе оптимального вида литья для конкретной детали, уметь управлять качеством при формировании отливки,
Основные разделы дисциплины:	Кокильное литье. Литье по выплавляемым моделям Литье в оболочковые формы, Литье во вращающиеся формы, Литье под низким давлением Непрерывное литье и другие способы
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы ПК-5 – способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов ПК-9 – готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении 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:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Проектирование и реконструкция литейных цехов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Ознакомить студентов с общепринятыми данными по выбору технологических процессов и оборудования для их выполнения, научить методам расчета необходимого количества оборудования и площадей для всех отделений литейных цехов, дать понятие организации грузопотоков и рациональной объемно-планировочной компоновки отделений, изложить состав, структуру строительной, энергетической и сантехнической части проекта, увязать все расчеты и планировки с современными нормами проектирования, подготовить студентов к дипломному проектированию.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<p>В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать: состояние и перспективы развития ЛП, основные тенденции и направления в проектировании ЛЦ, организацию проектирования, состав, классификацию, специализацию и типизацию ЛЦ, режим работы производственных отделений и фонды времени рабочих и оборудования ЛЦ, технологические процессы и оборудование в основных и вспомогательных отделениях ЛЦ, организацию поточного производства и грузопотоков между отделениями, нормы проектирования и планировки отделений, а так же планировочные компоновки отделений в цехе, строительные материалы, элементы строительных конструкций зданий, вопросы охраны окружающей среды в ЛП.</p> <p>После изучения курса ПЛЦ студент должен уметь: рассчитать программу литейного цеха и его отделений с использованием ЭВМ, правильно подобрать режим работы отделений и цеха, фонды времени работы оборудования и рабочих, выбрать технологические процессы производственных отделений ЛЦ, подобрать и рассчитать количество основного и вспомогательного оборудования для осуществления выбранных технологических процессов, разработать планировку и определить площади отделений, разработать мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды, выбрать наиболее рациональные типы зданий, строительные материалы и конструкции.</p>

Основные разделы дисциплины:	Проектирование отделений литейного цеха; плавильного, формовочно-заливочного, стержневого, смесеприготовительного, термообрубного, вспомогательных подразделений и строительной части.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-9 – готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении 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:	Курсовая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Энергосбережение в металлургии»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Основной целью преподавания дисциплины является изучение студентами современных энергосберегающих процессов в металлургии.
Задачи изучения дисциплины:	Студент должен знать области применения материалов и оборудования для обеспечения энергосбережения в металлургии. Студент должен уметь выбирать и применять материалы, составлять и анализировать схемы их ведения в металлургии.
Основные разделы дисциплины:	История развития вопроса. Взаимосвязь основных процессов в обеспечении получения экономичного и качественного литья. Комплекс мер по снижению расхода котельно-печного топлива. Металлургическое направление использование топлива. Техно-экономические преимущества применения вакуума в металлургии. Анализ свойств отходов по переделам металлургического производства. Утилизация отходов. Рафинирование, дегазация, неметаллические включения. Перспективы применения плазменно-дуговых процессов. Техно-экономические преимущества ЭШЛ. Виды перспективного литья ЭШЛ. Анализ современных процессов повышения качества отливок и перспективы их применения.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-6 – способностью выполнять технико-экономический анализ проектов
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:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Шихтовые материалы»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Умение использовать методы выбора и подготовки шихтовых материалов для последующей промышленной переработки.
Задачи изучения дисциплины:	Знание принципа выбора шихтовых материалов для конкретных металлургических процессов. Знание методов расчета шихты для выплавки различных сплавов. Умение выбора процессов подготовки шихтовых материалов к металлургическому переделу.
Основные разделы дисциплины:	Классификация шихтовых материалов. Вторичные шихтовые материалы. Лом и отходы цветных металлов и сплавов. Первичные шихтовые материалы. Расчет состава шихты.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы ПК-5 – способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов ПК-6 – способностью выполнять технико-экономический анализ проектов
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:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Художественная обработка изделий»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная

Цель изучения дисциплины:	Формирование необходимых знаний в области технологии литейного производства художественных и ювелирных изделий, обучение основным способам изготовления соответствующих форм разными методами. Формирование творческого мышления, умение многосторонне изучать объекты и процессы с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
Задачи изучения дисциплины:	Изучение основ художественной обработки литых изделий. После изучения дисциплины студенты должны иметь представления об особенностях отделки и реставрации изделий, получить практические навыки механической и ручной обработки поверхности, шлифования, полировки, чернения, нанесения лакокрасочных и гальванопластических покрытий.
Основные разделы дисциплины:	Механическая и электромеханическая обработка поверхности. Оксидирование и патинирование. Чеканка. Нанесение эмалей и лакокрасочных покрытий. Нанесение металлических покрытий. Чернение. Черное хромирование. Нанесение вакуумных ионно-плазменных покрытий. Реставрация. Обезжиривание и очистка отливок. Восстановление утраченных элементов. Консервация.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания
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:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Внепечные методы обработки стали»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Получение знаний студентами по внепечной обработке литейных сплавов с учетом специфики подготовки инженеров по производству отливок из черных и цветных металлов.
Задачи изучения дисциплины:	Подготовка специалистов, владеющих навыками грамотной эксплуатации современного металлургического оборудования предприятий машиностроительного производства с целью максимальной экономии

	<p>материалов, интенсификации и оптимизации современных энерготехнологических процессов.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать степень совершенствования технологических процессов. 2. Определять основные направления совершенствования и оборудования и установок используемых для внепечной обработки литейных сплавов.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Модифицирование литейных сплавов. Механизм модифицирования чугуна с пластинчатым графитом. 2.- Модифицирование для получения чугуна с шаровидным графитом 3.- Раскисление литой стали. 4. Газонасыщенность литых сплавов. 5.- Фильтрация расплавов 6. Обработка жидкого металла вибрацией 7. Вакуумирование стали в ковшах
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ПК-1 – способностью к анализу и синтезу</p> <p>ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</p> <p>ПК-9 – готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач</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:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Технологические измерения и приборы в металлургии»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование профессиональной культуры проведения измерений различных физических величин, знаний о средствах построения измерительных преобразователей и их метрологических характеристик и выполнение на современном уровне научных исследований.
Задачи изучения дисциплины:	Студенты должны освоить основные положения измерительной техники, используемой в системах контроля технологических процессов, изучить приборы и

	методы измерения температуры, давления, размеров отливок, расхода жидкостей и газов, измерения состава и концентрации веществ, электрической проводимости расплавов и др. и получить практические навыки при использовании измерительных средств.
Основные разделы дисциплины:	Классификация измерительных приборов и методов измерений. Погрешности и классы точности средств измерений. Измерение температуры. Измерение давления и перепада давления. Методы измерения напряжений и деформаций. Измерение плотности твердых тел и жидких расплавов. Измерение состава и концентрации веществ. Контроль состава металла. Измерение расхода жидкости и газа. Измерение линейных размеров отливок и проката. Измерение уровня жидкости и сыпучих материалов. Измерение времени, скорости, вибрации.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-6 – способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности ОПК-7 – готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации ОПК-8 – способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы ПК-3 – готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы ПК-9 – готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении 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:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Производство отливок из цветных сплавов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»

Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Приобретения студентами знаний по свойствам цветных металлов и их сплавов, по особенностям производства из них отливок различными видами литья. Студенты приобретают знания по плавке сплавов цветных металлов и плавильному оборудованию.
Задачи изучения дисциплины:	Студент должен знать свойства различных цветных металлов и их сплавов, технологические особенности их выплавки, применяемые плавильные агрегаты, технологическое оборудование, литейные процессы, особенности изготовления отливок, в т.ч., специальными видами литья. Студенты должны ориентироваться в выборе оптимального технологического процесса для конкретной литой детали.
Основные разделы дисциплины:	Общие сведения о цветных металлах и их сплавах. Физические свойства жидких металлов и сплавов. Взаимодействие жидких металлов с газами, материалами тиглей и футеровкой плавильных печей. Основы технологии плавки. Печи для плавки цветных металлов и сплавов. Классификация. Общая характеристика и классификация отливок из сплавов цветных металлов. Сплавы на основе алюминия, магния, меди, титана, никеля и др. металлов
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы ПК-8 – способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Безопасность жизнедеятельности в металлургии»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у студентов совокупности знаний,

	охватывающих основы охраны труда, инженерной безопасности технологических процессов и факторов, определяющих условия безопасности на металлургических заводах.
Задачи изучения дисциплины:	Студент должен знать и решать организационные вопросы инженерной безопасности технологических процессов и производств, основные требования безопасности труда и производственной санитарии.
Основные разделы дисциплины:	Основные понятия, термины и определения. Нормативные основы инженерной безопасности технологических процессов. Механизация и автоматизация технологических процессов. Инженерно-техническое обеспечение условий безопасности труда и производственной санитарии. Санитарно-гигиенические требования к организации безопасных условий труда. Освещение производственных помещений и методы расчета освещенности. Основы токсикологии и средства защиты от вредных выделений. Основы безопасности при эксплуатации электротехнических систем. Источники электромагнитного излучения и системы защиты от действия электромагнитных полей.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-5 – способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
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:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Информационные технологии в литейном производстве»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Литейное производство черных и цветных металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Цель дисциплины – изучение возможностей применения информационных технологий в литейном производстве
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами изучения дисциплины являются: -ознакомление студентов с интеллектуальным инструментом для обработки информации, который формируется при проектировании и производстве изделий машиностроения и приборостроения;

	<p>-получение знаний по программным комплексам для автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства;</p> <p>-овладение программными комплексами, предназначенными для поиска информации по подготовке металлургического и литейного производств.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Основные направления повышения экономической эффективности предприятий машиностроения и приборостроения.</p> <p>Информационная модель процесса автоматизированного проектирования</p> <p>Информационные технологии для автоматизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства.</p> <p>Информационные технологии для автоматизации конструкторской подготовки производства.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-8 – способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе 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:	«Машины и технология литейного производства»
Дисциплина:	«Основы автоматизации металлургических процессов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у студентов совокупности знаний, охватывающих основы теории автоматического регулирования и управления, их практического применения при выборе и эксплуатации средств автоматики для обеспечения функциональной работы плавильных, нагревательных и термических печей.
Задачи изучения дисциплины:	Студент должен иметь четкие представления о принципах построения систем автоматического контроля, сигнализации и регулирования, их влиянии на эффективность работы оборудования, экологию и качество металлопродукции.
Основные разделы дисциплины:	Общие сведения и понятия о системах автоматического контроля, регулирования и управления; понятия о

	температуре и термометрических свойствах, классификация методов и средств измерения температуры; понятия и классификация способов измерения давления; классификация средств измерения расхода газов и воздуха; классификация методов анализа состава вещества.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-7 – готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Курсовая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Теория термической обработки металлов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Изучение современных научных знаний о термодинамике, механизме и кинетике процессов, протекающих при термической и термомеханической обработке металлов и сплавов, обучение навыкам назначения режимов термической обработки для получения оптимальной структуры и свойств; обучение умению обоснованного выбора из нескольких возможных вариантов термической обработки наиболее эффективных.
Задачи изучения дисциплины:	Формирование представлений о классификацию видов термической обработки. Изучение основных закономерностей изменения структуры и свойств при различных операциях термической обработки. Знание строения, свойств и условия образования различных структур, получаемых при термической обработке. Умение оценить влияние деформации на структуру сплавов при различных видах термомеханической обработки.
Основные разделы дисциплины:	Краткий исторический обзор развития теории термической обработки. Отжиг I рода. Его назначение и разновидности. Общие закономерности фазовых превращений в твердом состоянии. Фазовые превращения при отжиге II рода. Разновидности отжига II рода сталей. Отжиг чугунов. Отжиг цветных сплавов. Закалка с полиморфным и без полиморфного превраще-

	ния. Бейнитное превращение. Прокаливаемость сталей. Режимы закалки. Закалка с плавлением поверхности. Старение. Отпуск сталей. Термомеханическая обработка.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Оборудование и проектирование термических цехов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у студентов знаний об оборудовании и оснастки, применяющихся в термических цехах, и по основам проектирования термических подразделений.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами при изучении дисциплины являются: формирование у студентов представлений о выборе оборудования для термообработки конкретных изделий с учетом марки стали, обучение студентов навыкам решения проектных задач.
Основные разделы дисциплины:	Классификация термических цехов металлургических и машиностроительных заводов, оборудование термических цехов, основы проектирования термических цехов
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Курсовая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Основы легирования сталей»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование представлений о научных основах управления фазовым составом, структурой и свойствами сталей с использованием легирования и термической обработки, об основных научно-технических проблемах развития науки в данной области в свете мировых тенденций.
Задачи изучения дисциплины:	Изучение основных легирующих элементов и их влияния на структуру и свойства сталей, а также основных принципов маркировки стали в России и различных странах. Изучение влияния металлургического качества стали на структуру и механические свойства легированных сталей. Получение знаний об основных закономерностях образования различных фаз в легированных сталях. Изучение влияния легирующих элементов на фазовые превращения в легированных сталях.
Основные разделы дисциплины:	Классификация легирующих элементов. Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа и положение критических точек и на активность углерода в легированных сталях. Классификация легированных сталей в зависимости от химического состава, от фазового состава и структурой. Металлургическое качество сталей. Фазы в легированных сталях. Фазовые превращения в легированных сталях при нагреве и охлаждении. Фазовые превращения при отпуске закаленных сталей. Тенденции повышения свойств легированных сталей и формирования энергоемких материалов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания
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:	«Технология термической обработки металлов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки:	«Металловедение и термическая обработка металлов»

(направленность):	
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование знаний о традиционных, экологичных и перспективных технологических процессах термической обработки.
Задачи изучения дисциплины:	Уметь оценивать технологический процесс термической обработки и оборудование с точки зрения его экономичности, экологичности, применяя прямые и косвенные критерии оценки. Проводить выбор и оценку целесообразности применения какого-либо технологического процесса в конкретных условиях производства. Уметь определять и рассчитывать основные технологические параметры различных вариантов технологии и оборудования.
Основные разделы дисциплины:	Общие принципы разработки технологического процесса термической обработки. Технологии термической обработки на металлургических заводах. Технологии термической обработки на машиностроительных заводах. Прогрессивные, экологичные технологические процессы термической обработки.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
Общая трудоемкость дисциплины:	8 з.е.
Всего часов по учебному плану:	288
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен, зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Технология термической обработки цветных сплавов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Цель дисциплины – дать будущим специалистам знания по выбору и применению технологических процессов термической обработки сплавов на основе цветных металлов, связанных с существующим оборудованием, обеспечивающих необходимый комплекс механических свойств и высокое качество продукции, экономию материалов и ресурсов, высокую производительность труда
Задачи изучения дисциплины:	Основные задачи дисциплины – изучение технологии термической обработки деталей и полуфабрикатов из

	цветных металлов и сплавов, процессов формирования их структуры и механических свойств, рекомендаций по избеганию различных видов дефектов, возникающих при термической обработке и методов борьбы с ними.
Основные разделы дисциплины:	Общие принципы разработки технологического процесса термообработки металлов и сплавов. Технология термической обработки алюминия и его сплавов. Технология термической обработки магния и его сплавов. Технология термической обработки меди и ее сплавов. Технология термической обработки титана и его сплавов. Технология термической обработки тугоплавких металлов и сплавов на их основе.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Физика металлов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование знаний в области физики металлов необходимых для понимания природы процессов термической обработки и обеспечения изменения свойств металлов и сплавов в заданном направлении, формирования у студентов научного мышления и диалектического мировоззрения, правильного понимания границ применимости различных физических законов и моделей.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - получение студентами знаний об основах физики металлов и природе изменения физических свойств для решения технологических и исследовательских задач; - изучение взаимосвязи атомно-кристаллического и электронного строения материалов с физическими свойствами и процессами термической обработки; - изучение возможности использования физических методов для решения исследовательских и производственных задач.

Основные разделы дисциплины:	Атомный механизм фазовых превращений в металлических системах. Фазы в металлических системах и превращения, связанные с изменением состава фаз. Важнейшие физические свойства металлов и сплавов. Теплоемкость металлов и сплавов. Магнитные и электрические свойства металлов и сплавов. Термоэлектрические свойства. Плотность металлов и сплавов, и её изменение при термических воздействиях. Зависимость свойств от состава и структуры металлов и сплавов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Специальные стали и сплавы»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование представлений о научных основах управления фазовым составом, структурой и свойствами сталей с использованием легирования и термической обработки специальных сталей и сплавов, об основных научно-технических проблемах развития науки в данной области в свете мировых тенденций.
Задачи изучения дисциплины:	Рассмотрение влияние легирования на структуру, технологические и эксплуатационные свойства специальных сталей и сплавов, а так же формирование у студентов представлений, позволяющих оценивать достоинства и недостатки применения различных материалов с учетом условий их эксплуатации и современных тенденциях создания легированных сталей и сплавов.
Основные разделы дисциплины:	Строительные стали. Машиностроительные стали. Коррозионностойкие стали. Жаропрочные и жаростойкие стали. Инструментальные стали.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Химико-термическая обработка металлов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у студентов знаний о традиционных, экологических и перспективных технологических процессах химико-термической обработки.
Задачи изучения дисциплины:	Задачей изучения дисциплины является формирование у студентов представлений: <ul style="list-style-type: none"> - о научных основах теории одновременного химического и теплового воздействия на структуру и фазовый состав сталей; - о технологических схемах процессов химико-термического воздействия на структуру и свойства поверхностного слоя; - о возможности управления структурой и трибологическими свойствами стальных деталей с помощью поверхностного легирования и термической обработки; - о перспективных тенденциях развития прогрессивных способов изменения физико-химических свойств материала для решения производственных проблем.
Основные разделы дисциплины:	Назначение химико-термической обработки (ХТО). Классификация видов ХТО. Механизмы и законы диффузии. Механизм образования и кинетика роста однофазной, двухфазной и многофазной диффузионной зоны. Цементация стали. Нитроцементация и цианирование стали. Азотирование стали. Диффузионное насыщение стали металлами и неметаллами. Новые экологичные технологии: вакуумная цементация, цементация в кипящем слое, ионная цементация, азотирование в тлеющем разряде

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Современные проблемы повышения качества коррозионностойких сталей»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания дисциплины на технологических направлениях является изучение современных проблем повышения качества коррозионностойких сталей, а также знакомство и изучение основных теоретических закономерностей образования и развития различных видов коррозии стали, расчеты механизмов коррозионных процессов, и практических способов защиты сталей от коррозии
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами изучения дисциплины является современное, всеобъемлющее и систематическое изложение проблем повышения качества коррозионностойких сталей. Данная дисциплина призвана обучить студента системе знаний, позволяющих ориентироваться в вопросах коррозии сталей и связывать проблемы устойчивости сталей в агрессивных средах с проблемами технологии металлургии, литья, термообработки и структурно-механическими свойствами сталей, а также составом и свойствами агрессивных сред; основным теоретическим аспектам электрохимической и химической коррозии; основам кинетики электрохимических процессов, и принципам подбора методов защиты от коррозии
Основные разделы дисциплины:	Современное состояние теории коррозии. Электрохимическая коррозия, уравнение Нернста. Электрохимическая кинетика, уравнение поляризационной кривой. Катодное восстановление окислителей. Кинетика восстановления кислорода, защита металла путем замедления катодных процессов. Кинетическая теория электрохимической коррозии металлов. Коррозия металлов в контакте. Пассивное состояние принципы

	создания пассивирующих сталей. Межкристаллитная коррозия металлов. Коррозионное растрескивание. Химическая коррозия. Выбор способов защиты сталей от коррозии. Методы коррозионных исследований.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Основы исследования коррозионной стойкости стали»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания дисциплины на технологических направлениях является обучение студента методам исследования коррозионной стойкости сталей, а также изучение основных теоретических закономерностей образования и развития различных видов коррозии стали, расчеты механизмов коррозионных процессов, и практических способов повышения коррозионной стойкости сталей
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами изучения дисциплины является полное и систематическое изложение основ исследования коррозионной стойкости стали. Данная дисциплина призвана обучить студента системе знаний, позволяющих ориентироваться в различных методах исследования коррозии сталей и связывать проблемы возникновения коррозии сталей в агрессивных средах со структурно-механическими свойствами сталей и с видами термообработки, а также составом и свойствами агрессивных сред; и принципам подбора методов защиты от коррозии
Основные разделы дисциплины:	Понятие о коррозии и коррозионной стойкости стали. Электрохимическая коррозия. Коррозия металлов в контакте. Пассивное состояние принципы создания пассивирующих сталей. Химическая коррозия. Влияние химического состава на структуру, свойства и коррозионную стойкость стали. Межкристаллитная коррозия металлов и способы защиты от нее. Хрупкость коррозион-

	<p>нстойких сталей. Влияние легирующих элементов на коррозионное растрескивание. Выбор способов защиты сталей от коррозии. Методы коррозионных исследований.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Современные способы контроля качества термической обработки»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование профессиональной компетентности обучающихся посредством ознакомления их с применяемыми в условиях современного наукоёмкого машиностроения методами и средствами оценки качества термической обработки.
Задачи изучения дисциплины:	<p>Освоить принципы организации технического контроля качества продукции на предприятиях, выполняющих различные виды термической обработки.</p> <p>Изучить характеристики дефектной металлопродукции, виды и методы контроля качества термически обработанных готовых изделий.</p> <p>Освоить тактику поиска причин брака термообработки данного изделия.</p> <p>Освоить физико-технические особенности методов устранения дефектов и пути повышения качества продукции.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Общие понятия о контроле качества термической обработки материалов и деталей. Классификация существующих видов дефектов термообработки и основные методы их контроля.</p> <p>Стандартизация методов контроля и диагностики. Международные стандарты, и их применение на российских предприятиях. Методы количественной оценки уровня качества.</p> <p>Общая классификация современных методов контроля (разрушающего и неразрушающего) качества</p>

	<p>термической обработки.</p> <p>Акустические, магнитные и электрические методы контроля. Оптический и визуально-оптический метод контроля.</p> <p>Контроль механических характеристик металлов и сплавов.</p> <p>Ультразвуковая дефектоскопия.</p> <p>Тактика поиска причин брака термообработанного изделия.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-6 – способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности</p> <p>ОПК-8 – способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</p> <p>ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Современные технологии производства сплавов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование профессиональной компетентности обучающихся посредством ознакомления с существующими технологиями производства сплавов в условиях современного машиностроения
Задачи изучения дисциплины:	<p>Для реализации поставленной цели при освоении дисциплины необходимо решить следующие основные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить современные способы производства черных и цветных металлов и сплавов; - ознакомиться с альтернативными методами получения сплавов черных и цветных металлов в том числе из вторичного сырья.
Основные разделы дисциплины:	Современные проблемы доменного производства и увеличение полноты использования сырья; влияние качества получаемых чугунов на дальнейшие переделы; альтернативные методы получения железа.

	<p>Сталеплавильные процессы: Выплавка стали в электродуговых печах. Производство стали в агрегатах непрерывных процессов.</p> <p>Внепечная обработка стали, обзор современных способов: вакуумирование; продувка металла инертными газами; обработка синтетическими шлаками.</p> <p>Обработка стали в процессе кристаллизации. Переплавные процессы: электрошлаковый переплав, вакуумно-дуговой и электронно-лучевой.</p> <p>Современное состояние и перспективы развития: глиноземного производства; электрометаллургии алюминия и магния; металлургии редких и тугоплавких металлов; электрохимии расплавленных солей алюминия, магния, титана, в том числе из вторичного сырья.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-6 – способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности</p> <p>ОПК-8 – способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</p> <p>ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Физико-химические методы исследования металлургических процессов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью изучения дисциплины является ознакомление и формирования знаний о существующих методах исследования и определения физико-химических свойств металлургических расплавов.
Задачи изучения дисциплины:	Задачами изучения дисциплины являются: - ознакомление и изучение методов исследования физических свойств металлических и оксидных расплавов;

	<ul style="list-style-type: none"> - получение знаний о методах определения теплофизических характеристик веществ и процессов; - получение знаний о методах контроля металлургических процессов;
Основные разделы дисциплины:	Методы определения физических свойств металлургических расплавов. Методы определения теплофизических характеристик. Методы исследования физико-химических взаимодействий в металлургических процессах. Методы исследования и контроля производственных металлургических процессов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Физико-химические основы сталеплавильных процессов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью изучения дисциплины является ознакомление и формирования знаний по основам физико-химических процессов и закономерностей, происходящих при выплавке сталей в сталеплавильных агрегатах
Задачи изучения дисциплины:	Задачами изучения дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление и изучение основ термодинамики и кинетики сталеплавильных процессов; - получение знаний о физико-химических процессах, протекающих в различные периоды плавки стали в сталеплавильных агрегатах;
Основные разделы дисциплины:	Основы кинетики и термодинамики сталеплавильных процессов. Природа и свойства расплавленных металла и шлака. Раскисление и дегазация стали. Неметаллические включения и особенности рафинирования металла.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы

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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Моделирование процессов и объектов в металлургии»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания дисциплины является знакомство студентов с основными методами построения и использования детерминированных математических моделей для совершенствования имеющихся и разработки новых технологических процессов металлургического производства
Задачи изучения дисциплины:	Основной задачей изучения дисциплины является освоение студентами навыков использования принципов системного подхода при изучении основных технологических процессов металлургического производства, построения математических моделей процессов тепло- и массопереноса, использования численных методов для разрешения построенных моделей относительно выходных параметров, а также приобретение навыков использования компьютера для проведения расчетов на всех этапах моделирования.
Основные разделы дисциплины:	Виды моделей. Системный подход к процессу моделирования. Принципы декомпозиции объектов моделирования. Этапы математического моделирования. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Способы уменьшения его размерности. Виды граничных и начальных условий. Моделирование нагрева и охлаждения с учетом плавления и кристаллизации. Дифференциальное уравнение диффузии и способы задания его граничных условий. Моделирование диффузии в условиях образования и роста на поверхности металла промежуточных слоев. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера. Решение уравнений в частных производных методом конечных разностей. Явные и неявные разностные схемы. Устойчивость и сходимость решения. Оценка погрешности результатов расчетов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-5 – способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«САПР технологических процессов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов», «Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания дисциплины является знакомство студентов с основными методами построения и использования в САПР ТП детерминированных математических моделей для совершенствования имеющихся и разработки новых технологических процессов металлургического производства.
Задачи изучения дисциплины:	Основной задачей изучения дисциплины является освоение студентами навыков использования принципов системного подхода при изучении основных технологических процессов металлургического производства, построения математических моделей процессов тепло- и массопереноса, использования численных методов для разрешения построенных моделей относительно выходных параметров, а также приобретение навыков использования компьютера для проведения расчетов на всех этапах проектирования технологических процессов термической обработки.
Основные разделы дисциплины:	Задачи математического моделирования в САПР технологических процессов. Системный подход к процессу моделирования. Принципы декомпозиции объектов моделирования. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Способы уменьшения его размерности. Виды граничных и начальных условий. Дифференциальное уравнение диффузии и способы задания его граничных условий. Моделирование диффузии в условиях образования и роста на поверхности металла промежуточных слоев. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера. Решение уравнений в частных производных методом конечных разностей. Явные и неявные разностные схемы.

	Устойчивость и сходимость решения. Оценка погрешности результатов расчетов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-5 – способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Методы неразрушающего контроля»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование профессиональной компетентности обучающихся посредством ознакомления их с применяемыми в условиях современного наукоёмкого машиностроения основами оценки состояния элементов металлоконструкций, деталей и конструкций в процессе эксплуатации.
Задачи изучения дисциплины:	Изучить и уметь применять на практике основные принципы выбора разнообразных методов неразрушающего контроля в соответствии с поставленными задачами обеспечения качества выпускаемых промышленностью страны изделий и подбором оборудования для реализации на практике выбранных методов.
Основные разделы дисциплины:	Общие вопросы неразрушающего контроля. Основные методы неразрушающего контроля материалов и изделий: магнитный; электрический; вихретоковый; радиоволновой; тепловой; оптический; радиационный; акустический; проникающими веществами. Основные области применения методов неразрушающего контроля. Организация неразрушающего контроля в условиях действующего машиностроительного производства и при эксплуатации.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-6 – способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности ОПК-8 – способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности

	ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Современные методы исследования металлов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Изучение возможностей и областей применения в металловедении методов современного экспериментального исследования материалов.
Задачи изучения дисциплины:	Формирование представлений о современных методах исследования и их применимости для решения конкретных задач по оценке структуры металла.
Основные разделы дисциплины:	Современные методы структурных исследований. Количественная и качественная металлография. Электронная микроскопия высокого разрешения. Оже-спектроскопия, ИК-спектроскопия. Фрактографический метод исследования макроструктуры изломов для оценки особенностей разрушения. Методы обнаружения дефектов в металле.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-6 – способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности ОПК-8 – способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
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	«Технология материалов»

программы:	
Дисциплина:	«Механика сплошных сред»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Создание у студентов теоретической базы знаний для успешного изучения дисциплины «Теория обработки металлов давлением».
Задачи изучения дисциплины:	1) получение знаний об основных понятиях, положениях и гипотезах механики сплошных деформируемых сред; 2) получение знаний об основных уравнениях, описывающих напряжения, перемещения, деформации, скорости деформации в точке сплошной среды, нагруженной внешними силами, и навыков по их практическому применению при решении задач; 3) получение знаний о методах аналитического и графического анализа напряженного и деформированного состояния в точке сплошной среды и навыков по их практическому применению при решении задач.
Основные разделы дисциплины:	Теория напряжений. Теория деформаций. Теория скоростей деформации. Методы решения задач с применением основных уравнений механики сплошных сред.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	
Дисциплина:	«Теория обработки металлов давлением»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Создание у студентов теоретической базы знаний для успешного изучения дисциплин «Теорияковки», «Основы процессов объемной штамповки», «Теория листовой штамповки», «Теория прокатки», «Теория во-

	лечения и прессования».
Задачи изучения дисциплины:	<p>1) получение знаний об основных понятиях, гипотезах и разделах науки о теории пластической деформации металлов;</p> <p>2) получение знаний об основных реологических моделях сплошных пластически деформируемых сред;</p> <p>3) получение знаний об уравнениях пластического состояния деформируемых твердых тел, уравнениях связи между напряжениями и деформациями, скоростями деформации;</p> <p>4) получение знаний об основных законах пластической деформации металлов;</p> <p>5) получение знаний о физической и физико-химической природе пластической деформации металлов и сплавов;</p> <p>6) получение знаний об основных теоретических методах определения напряжений, деформаций, скоростей деформации, усилий деформирования в различных процессах обработки металлов давлением.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Уравнения пластического состояния деформируемых твердых тел. Природа пластической деформации металлов. Основные законы и принципы пластической деформации.</p> <p>Сопротивление металлов и сплавов пластическому деформированию.</p> <p>Контактное трение при обработке металлов давлением</p> <p>Неравномерность деформации.</p> <p>Технологическая пластичность и деформируемость сталей и сплавов при обработке давлением.</p> <p>Теоретические методы определения напряжений и усилий в процессах обработки металлов давлением.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания</p> <p>ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	7 з.е.
Всего часов по учебному плану:	252
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет, экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа, курсовая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Экспериментальная механика»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»

Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Создание базы знаний по планированию эксперимента, использованию методов математической статистики для обработки результатов эксперимента, применению экспериментальных методов при исследовании процессов ОМД.
Задачи изучения дисциплины:	ознакомление с принципами и методами измерений, погрешностями измерений, причинами их возникновения и методами исключения; овладение методикой статистической обработки результатов прямых измерений с многократными наблюдениями; получение знаний по выбору экспериментальных методов исследования процессов ОМД и средств измерения в соответствии с поставленной задачей; получение знаний по планированию и проведению лабораторного и промышленного эксперимента.
Основные разделы дисциплины:	Измерения и их виды, средства и методы измерений. Основы экспериментальных методов теории обработки металлов давлением. Экспериментальные методы теории обработки металлов давлением.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
Общая трудоемкость дисциплины:	7 з.е.
Всего часов по учебному плану:	252
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет, экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Основы технологических процессов обработки металлов давлением»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основными методами обработки металлов давлением и создания у них базы знаний для изучения последующих специальных дисциплин.

Задачи изучения дисциплины:	<p>В результате изучения дисциплины студенты должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сортамент продукции, получаемой обработкой металлов давлением; – сущность методов обработки металлов давлением и их основные разновидности; – технологические схемы процессов обработки металлов давлением. <p>Студенты должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания основ обработки металлов давлением для выбора рационального способа получения заготовок методами ОМД; – разрабатывать основные элементы и этапы технологических процессов изготовления заготовок обработкой металлов давлением; – давать оценку совершенства технологического процесса, технологичности конструкции деталей машин и их качеству.
Основные разделы дисциплины:	Основные понятия и определения, методы обработки металлов давлением: прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка, трубное производство. Специальные методы обработки металлов давлением
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Термическая обработка металлов и сплавов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у студентов знаний о закономерностях фазовых и структурных превращений при термической обработке и влиянии их на свойства металлов и сплавов, а также ознакомление с основами технологии термообработки полуфабрикатов и готовых изделий.
Задачи изучения дисциплины:	Знание классификации основных видов и закономерностей изменения структуры и свойств при различных операциях термической обработки. Изучение

	структурных изменений при холодной и горячей пластической деформации, а также влияния деформации на структуру сплавов при различных видах термомеханической обработки. Знание основ технологии термической обработки полуфабрикатов и изделий, а также принципы управления структурой и свойствами в технологическом процессе. Обоснование выбора экологических технологии термической обработки и оборудования.
Основные разделы дисциплины:	Структурные изменения при различных видах отжига I рода. Фазовые превращения при отжиге второго рода сталей. Закалка сталей. Превращения при отпуске сталей. Термомеханическая обработка сталей. Основы химико-термической обработки. Основы технологии термической обработки крупных поковок. Основы технологии термической обработки крупных поковок. Технология термической обработки листового проката. Основы технологии термической обработки заготовок из конструкционных сталей. Технология термической обработки штампов для горячего деформирования. Технология термической обработки штампов для холодного деформирования. Оборудование термической обработки в цехах ОМД. Экологические аспекты оборудования и термической обработки.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Основы процессов объемной штамповки»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с теоретическими основами процессов объемной штамповки
Задачи изучения дисциплины:	1) ознакомление с сущностью процессов объемной штамповки, их основными разновидностями и деформационными показателями; 2) получение знаний по вопросам проектирования технологического инструмента и выбора

	оборудования для объемной штамповки; 3) овладение методикой проектирования маршрутов и составления технологических схем процессов объемной штамповки.
Основные разделы дисциплины:	Горячая объемная штамповка на молотах. Горячая объемная штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах (КГШП) Штамповка на горизонтально-ковочных машинах (ГКМ). Металлосберегающие технологии горячей объемной штамповки
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-5 – способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов ПК-9 – готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении 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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Основы автоматизации технологических процессов ОМД»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с основами теории управления технологическими процессами прокатно-волочильного и кузнечно-штамповочного производства для обоснованного выбора элементов и систем управления, эксплуатации системы автоматизации прокатных и волочильных станов, молотов, прессов и другого специального оборудования.
Задачи изучения дисциплины:	1) изучение основ теории управления и регулирования технологическими процессами; 2) изучение основных подходов при проектировании и создании схем, реализующих автоматическое управление технологическими процессами; 3) изучение особенностей автоматизации различных процессов прокатного, волочильного и кузнечно-штамповочного производства; 4) изучение релейных и бесконтактных систем автоматического управления;

	5) изучение методов измерений и видов датчиков.
Основные разделы дисциплины:	Элементы теории автоматического управления и регулирования Микропроцессорная техника Методы измерения и датчики технологического контроля Системы автоматического управления и регулирования технологическими процессами прокатно-волоочильного производства Системы автоматического управления и регулирования технологическими процессами кузнечно-штамповочного производства
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-8 – способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Коррозия и защита металлов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Овладение студентом системой знаний, позволяющих ему свободно ориентироваться в вопросах коррозии металлов и связывать проблемы их устойчивости в агрессивных средах с проблемами технологии изготовления конструкционных материалов, термообработки и структурно-механических свойств металлов сплавов, а также с составом и свойствами агрессивных сред
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами при изучении дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none"> – привитие студентам теоретических и практических навыков работы в лаборатории коррозии металлов; – знакомство с современными методами исследования коррозионных процессов; – изучение основ кинетики электрохимических процессов, принципов подбора методов защиты металла и металлоконструкций от коррозии; – освоение методов физико-химического анализа и

	химического эксперимента; – развитие у будущих специалистов способностей оценивать последствия своей деятельности с точки зрения их значения для окружающей среды и общества
Основные разделы дисциплины:	Электрохимическая коррозия; электрохимическая кинетика; виды коррозионных разрушений; методы защиты металлов от коррозии; химическая коррозия
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
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:	«Аналитическая, физическая химия и физикохимия полимеров»
Дисциплина:	«Оборудование прокатно-волочильных цехов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением», «Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Получение студентами знаний и навыков, позволяющих при разработке технологических процессов квалифицированно анализировать, выбирать, назначать прокатно-волочильное оборудование в зависимости от его возможностей и технических характеристик.
Задачи изучения дисциплины:	1) ознакомиться с классификацией основного и вспомогательного оборудования, используемого при обработке металлов давлением; 2) получение знаний об основных характеристиках оборудования, особенностях его конструкции и технологических возможностях; 3) овладение методикой расчета и проектирования основных узлов и деталей основного и вспомогательного оборудования; 4) овладение методикой производить необходимую проверку на прочность, жесткость и т.п. основных узлов и деталей оборудования;
Основные разделы дисциплины:	Прокатные станы. Рабочие клетки. Передаточные механизмы. Оборудование для транспортировки и резания металлов. Оборудование поточных линий отделки проката.

	Оборудование волочильных цехов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-6 – способностью выполнять технико- экономический анализ проектов
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Теория трубного производства»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление с теоретическими основами производства труб методами прокатки и прессования.
Задачи изучения дисциплины:	1) Изучение теории продольной прокатки труб; 2) Изучение теоретических основ производства труб и трубных заготовок методом прессования; 3) Изучение методов производства сварных труб.
Основные разделы дисциплины:	Продольная прокатка труб. Винтовая прокатка труб. Непрерывная прокатка и редуцирование труб. Переодическая прокатка труб. Волочение и прессование труб. Формовка и сварка труб. Процессы резки и правки в трубном производстве.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Теория волочения и прессования»

Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с теоретическими основами процессов волочения и прессования.
Задачи изучения дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1) изучение процессов волочения и прессования, их основных разновидностей и деформационных показателей; 2) установление характера течения и напряженно-деформированного состояния металла в очаге деформации; 3) овладение методикой расчета усилия при волочении и прессовании и учета влияния на усилие различных факторов; 4) получение знаний о влиянии холодной деформации на структуру и свойства сталей; 5) овладение методикой проектирования маршрутов волочения и прессования.
Основные разделы дисциплины:	<p>Сущность процесса прессования, его основные разновидности и деформационные показатели.</p> <p>Напряженно-деформированное состояние при прессовании круглого сплошного профиля.</p> <p>Заготовки для прессования.</p> <p>Энергосиловые параметры процесса прессования.</p> <p>Сущность процесса волочения, его основные разновидности и деформационные показатели.</p> <p>Деформационные условия процесса волочения круглого профиля</p> <p>Напряженное состояние в очаге деформации</p> <p>Влияние различных факторов на силу (напряжение) волочения</p> <p>Расчет усилия (напряжения) волочения.</p> <p>Упрочнение при волочении стальной проволоки</p> <p>Остаточные напряжения в проволоке.</p> <p>Проектирование переходов при однократном и многократном волочении.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания</p> <p>ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы</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:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Теория прокатки»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с основами теории прокатки.
Задачи изучения дисциплины:	1) получение знаний о сущности процессов прокатки, их основных разновидностей и деформационных показателях; 2) установление характера течения и напряженно-деформированного состояния металла в очаге деформации; 3) овладение методикой расчета усилия при прокатке и учета влияния на усилие различных факторов; 4) получение знаний по вопросам выбора технологического инструмента и смазки при прокатке; 5) получение знаний о влиянии холодной и горячей деформации на структуру и свойства сталей; 6) овладение методикой проектирования калибровки и расчета режимов обжатий при прокатке.
Основные разделы дисциплины:	Сущность процесса, характеристика очага деформации и условия захвата полосы валками. Энерго-силовые условия процессов прокатки. Слитки для прокатки блюмов и слэбов. Калибровка и расчет режимов обжатия на блюминге Заготовки для прокатки сортовой стали.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
Общая трудоемкость дисциплины:	8 з.е.
Всего часов по учебному плану:	288
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен, зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Оборудование кузнечно-штамповочных цехов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Получение студентами знаний и навыков, позволяю-

	щих при разработке технологических процессов квалифицированно анализировать, выбирать, назначать кузнечно-штамповочное оборудование в зависимости от его возможностей и технических характеристик.
Задачи изучения дисциплины:	ознакомление с различными видами оборудования для обработки металлов давлением; ознакомление с основными характеристиками оборудования, особенностями конструкций и технологическими возможностями; получение знаний по вопросам проектирования и расчетов узлов и деталей оборудования для ОМД.
Основные разделы дисциплины:	Молоты. Паровоздушные молоты. Гидравлические прессы. Кривошипные машины
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-6 – способностью выполнять технико-экономический анализ проектов
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Теорияковки»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дать основные знания о качестве макроструктуры, физико-химических и механических свойствах исходного материала дляковки, особенностях напряженно-деформированного состояния металла приковке, режимах нагрева и охлаждения заготовок и поковок.
Задачи изучения дисциплины:	В результате изучения дисциплины студенты должны знать: – исходный материал дляковки и требования к нему; – основные кузнечные операции; – деформационные показатели, характеризующие различные операцииковки; – инструмент и технологическое оборудование, применяемое в кузнечном производстве.
Основные разделы дисциплины:	Значение процессовковки в производстве уникальных заготовок для различных отраслей промышленности; напряжения и деформации приковке; исход-

	<p>ные материалы дляковки на прессах и молотах; нагрев слитков и заготовок под ковку.</p> <p>Теория основных операцииковки; биллетировка слитков, разрубка заготовок, осадка слитков и заготовок, прошивка заготовок, протяжка слитков и заготовок, раскатка и ковка полых заготовок на оправке, операции разгонки, передачи и гибки.</p> <p>Внутренние разрывы в слитках и заготовках при ковке; термическая обработкапоковок послековки.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания</p> <p>ОПК-4 – готовностью 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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Теория листовой штамповки»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление с теоретическими основами листовой штамповки.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - изучение способов резки листового (полосового) проката; - изучение особенностей штамповки листовых изделий на гидравлических прессах и гибочных вальцах.
Основные разделы дисциплины:	<p>Классификация операций листовой штамповки</p> <p>Разделительные операции листовой штамповки</p> <p>Вытяжка</p> <p>Отбортовка</p> <p>Штампы для листовой штамповки</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания</p> <p>ОПК-4 – готовностью 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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Основы проектирования прокатно-волочильных цехов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с теоретическими основами проектирования прокатно-волочильных цехов, а также подготовка их к самостоятельной творческой работе при выполнении выпускных квалификационных работ.
Задачи изучения дисциплины:	1) дать общие сведения по проектированию металлургических и метизных заводов; 2) дать необходимые данные по проектированию прокатных и волочильных цехов, отделений и участков, вспомогательных цехов и служб, производственных зданий и разработка экономической части проекта.
Основные разделы дисциплины:	Общие сведения по проектированию металлургических и метизных заводов. Проектирование основных производственных цехов. Проектирование отделений и участков. Проектирование вспомогательных цехов и служб. Проектирование производственных зданий.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-6 – способностью выполнять технико-экономический анализ проектов
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Основы проектирования кузнечно-штамповочных цехов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Обработка металлов давлением»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с основами проектирования

	кузнечно-штамповочных цехов, а также подготовка их к самостоятельной творческой работе при выполнении выпускных квалификационных работ
Задачи изучения дисциплины:	1) получение знаний о целях и задачах проектирования, об основных нормативных документах; 2) получение знаний о принципах выбора и оценки базовых технологических процессов, состава основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации и механизации производства; 3) получение знаний о методах расчета станкоемкости производственной программы, потребного количества основного оборудования; 4) получение знаний об основных принципах разработки компоновки и технологической планировки цеха, рациональных грузопотоков в цехе;
Основные разделы дисциплины:	Порядок проектирования цехов. Строительное проектирование. Кузнечные цехи ковки и горячей объемной штамповки. Вспомогательные службы цеха.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-6 – способностью выполнять технико-экономический анализ проектов
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Теория трубного производства»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление с теоретическими основами производства труб методами прокатки и прессования.
Задачи изучения дисциплины:	1) Изучение теории продольной прокатки труб; 2) Изучение теоретических основ производства труб и трубных заготовок методом прессования; 3) Изучение методов производства сварных труб.
Основные разделы дисциплины:	Продольная прокатка труб. Винтовая прокатка труб. Непрерывная прокатка и редуцирование труб. Периодическая прокатка труб. Волочение и прессование труб. Формовка и сварка труб.

	Процессы резки и правки в трубном производстве.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
Общая трудоемкость дисциплины:	8 з.е.
Всего часов по учебному плану:	288
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет, экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Производство труб прессованием»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с теоретическими основами производства труб прессованием.
Задачи изучения дисциплины:	Изучение особенностей процесса прессования труб, его основных разновидностей; Установление напряженно-деформированного состояния в очаге деформации; Овладение методикой расчета усилия прессования и учета влияния на усилие различных факторов; Овладение методикой проектирования маршрутов и составления технологических схем процесса прессования.
Основные разделы дисциплины:	Основные способы прессования, деформационные показатели, напряженно-деформированное состояние для основных процессов. Технологический процесс прессования труб, основные операции. Особенности при прессовании труб из различных металлов и сплавов. Технологическая смазка при прессовании. Технологический инструмент, условия работы и материалы.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма итогового контроля по	Зачет

дисциплине:	
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Теория прокатки»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с теоретическими основами теории прокатки.
Задачи изучения дисциплины:	1) получение знаний о сущности процессов прокатки, их основных разновидностей и деформационных показателях; 2) установление характера течения и напряженно-деформированного состояния металла в очаге деформации; 3) овладение методикой расчета усилия при прокатке и учета влияния на усилие различных факторов; 4) получение знаний по вопросам выбора технологического инструмента и смазки при прокатке; 5) получение знаний о влиянии холодной и горячей деформации на структуру и свойства сталей; 6) овладение методикой проектирования калибровки и расчета режимов обжатий при прокатке.
Основные разделы дисциплины:	Сущность процесса, характеристика очага деформации и условия захвата полосы валками. Энерго-силовые условия процессов прокатки. Слитки для прокатки блюмов и слэбов. Калибровка и расчет режимов обжатия на блюминге Заготовки для прокатки сортовой стали.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
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:	«Оборудование для производства труб»

Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с методами обоснованного выбора оборудования для производства изделий обработкой давлением.
Задачи изучения дисциплины:	1) получение знаний о классификации основного и вспомогательного оборудования, используемого при прокатке и сварке труб; 2) изучение основных характеристик оборудования, особенностей его конструкции и технологических возможностях; 3) овладение методикой расчета и проектирования основных узлов и деталей основного и вспомогательного оборудования; 4) овладение методикой проверки на прочность, жесткость и т.п. основных узлов и деталей оборудования
Основные разделы дисциплины:	Классификация оборудования для горячей прокатки бесшовных труб. Автоматический стан горячей прокатки труб на короткой оправке. Двухвалковые прошивные станы. Непрерывный двухвалковый многоклетьевого стан горячей прокатки труб на длинной оправке. Трехвалковый раскатной стан. Станы для наружной и внутренней сварки прямошовных труб для формовки и сварки спиральношовных труб.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-6 – способностью выполнять технико-экономический анализ проектов
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Производство холоднодеформированных труб»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с теоретическими основами

	производства холоднодеформированных труб.
Задачи изучения дисциплины:	1) изучение особенностей процессов производства холоднодеформированных труб; 2) получение знаний по вопросам оптимального выбора заготовки, видов и режимов термической обработки, подготовки оборудования, калибровки технологического инструмента; 3) получение знаний об особенностях производства холоднодеформированных труб из легированных сталей.
Основные разделы дисциплины:	Холодная прокатка труб (ХПТ), достоинства, принцип работы станов ХПТ и ХПТР (роликовые станы). Поперечная прокатка труб. Заготовка для производства холоднокатаных труб. Технологическая схема процесса ХПТ, характеристика операций технологического процесса. Настройка прокатного стана, режимы прокатки труб. Производство труб волочением. Способы холодного волочения. Технологическая схема многопроходного волочения труб. Сопоставительный анализ процессов холодной прокатки и волочения, преимущества и недостатки. Особенности производства труб из легированных сталей. Производство труб теплой прокаткой. Калибровка технологического инструмента.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-6 – способностью выполнять технико-экономический анализ проектов ПК-9 – готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении 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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Производство сварных труб»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с теоретическими основами производства сварных труб.
Задачи изучения дисциплины:	1) Изучение общих вопросов производства сварных труб. 2) Изучение теоретических положений процесса не-

	прерывного формоизменения сварных труб.
Основные разделы дисциплины:	Технические требования к сортаменту сварных труб. Исходные заготовки и их подготовка для формовки и сварки. Качество исходных заготовок. Основные требования к металлу для производства сварных труб. Напряженно-деформированное состояние при формовке труб. Силовые условия формовки. Принципы расчета калибровки технологического инструмента. Способы сварки, используемые при производстве труб. Производство труб печной сваркой, автоматической сваркой под флюсом. Методы контроля качества сварных соединений.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-6 – способностью выполнять технико-экономический анализ проектов ПК-9 – готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении 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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Производство горячекатанных труб»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с теоретическими основами проектирования технологических процессов производства горячекатанных труб.
Задачи изучения дисциплины:	1) изучение особенностей производства горячекатанных труб; 2) установление условий образования полости в трубной заготовке; 3) овладение методикой назначения режима прошивки трубных заготовок на прошивных станах и составление таблицы прокатки для станов поперечно-винтовой прокатки.
Основные разделы дисциплины:	Производство непрерывно-литой заготовки на трубопрокатном агрегате с непрерывным станом. Технология процесса прокатки труб в непрерывном стане с удерживаемой оправкой и извлекательно-калибровочном стане.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-6 – способностью выполнять технико- экономический анализ проектов ПК-9 – готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач
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:	«Технология материалов»
Дисциплина:	«Производство труб большого диаметра»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Трубное производство»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с теоретическими основами производства труб большого диаметра.
Задачи изучения дисциплины:	1) изучение особенностей процесса производства магистральных труб; 2) овладение методикой разработки технологических процессов при производстве сварных прямошовных и спиральношовных труб.
Основные разделы дисциплины:	Современные методы формовки прямошовных труб большого диаметра. Производство спиральношовных труб большого диаметра. Способы и оборудование для сварки труб большого диаметра Производство многослойных труб.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-6 – способностью выполнять технико- экономический анализ проектов ПК-9 – готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач
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:	«Технология материалов»