

АННОТАЦИИ
к рабочим программам по направлению 22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки:
«Металловедение и термическая обработка металлов»

Дисциплина:	«История»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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-татарского ига. Усиление княжеской власти. Освобождение от вассальной зависимости Золотой Орды и завершение образования Московского государства. Борьба Москвы за лидерство в восточно-европейской политике. Формирование само-</p>

державия. 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»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 многосторонне 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 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик	«Общая и неорганическая химия»

программы:

Дисциплина:	«Философия»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Изучение дисциплины направлено на формирование целостного мировоззрения и культуры мышления будущего профессионала, на развитие навыков критического мировосприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать и аргументированно излагать собственное видение проблем и способов их разрешения.</p> <p>Целью данного курса является подготовка критически мыслящих специалистов, осознающих цель и смысл своей жизни и социальной активности, свое профессиональное предназначение, а поэтому ответственных за свои поступки, способных принимать рациональные и конструктивные решения.</p> <p>При успешном освоении дисциплины «Философия» студенты должны умело использовать полученные знания не только в повседневной жизни, но и при выполнении профессиональных задач.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<p>Основная задача названной учебной дисциплины – подготовка специалистов, нацеленных на творческий поиск и критический анализ, способных соотносить специально-научные и технические задачи с масштабом гуманистических ценностей.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать саморазвитию, самореализации, широкому использованию интеллектуального потенциала будущих специалистов.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Специфика и сущность философского знания. Предмет, структура и методы философии. Философия как исторический тип мировоззрения. Функции философии. Роль философии в жизни человека и общества. Основные периоды в истории развития философии. Философия Древнего Востока. Античная философия. Средневековая философия. Философия эпохи Возрождения и Нового Времени (XVII - XVIII вв.). Научная революция XVII в.</p> <p>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.</p> <p>Философская онтология.</p> <p>Основной вопрос философии. Бытие и материя. Философская гносеология. Проблема сознания и познания в философии. Язык и мышление. Истина абсолютная и относительная.</p>

	<p>Философия науки. Специфика научного знания. Структура, функции и методы научного знания. 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».</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>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</p>
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»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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

**Общая трудоемкость
дисциплины:** 6 з.е.

**Всего часов по учебному
плану:** 216

**Форма итогового контроля по
дисциплине:** Зачет, экзамен

**Форма контроля СРС по
дисциплине:** Контрольная работа

**Кафедра – разработчик
программы:** «Вычислительная техника»

Дисциплина:	«Математика»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Знание основных математических методов, моделей, применяемых при изучении общенаучных, общетехнических и специальных дисциплин. Умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературных источниках, работать с математическими справочниками, таблицами, программами. Владение навыками решения математических задач с доведением решения до практически приемлемого результата. Развитие математического и алгоритмического мышления в той мере, в какой это нужно для решения профессиональных задач. Формирование мировоззрения студента в области математики, уяснение ее роли в изучении природы.
Задачи изучения дисциплины:	Приобретение опыта простейшего математического исследования; перевод реальной задачи на математический язык, выбор метода ее решения, построение математической и алгоритмической модели, получение численных результатов и их оценка.
Основные разделы дисциплины:	Линейная алгебра, векторная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ, производная и дифференциал функции одной переменной и функции нескольких переменных. Неопределенный и определенный интегралы. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Кратные и криволинейные интегралы. Числовые и функциональные ряды.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4 – готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-1 – способность к анализу и синтезу ПК-9 – готовность проводить расчеты 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Высшая математика»

Дисциплина:	«Иностранный язык»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Целью дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Владение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как ознакомление с новыми технологиями и открытиями, содействие налаживанию международных связей, обеспечивая повышение уровня профессиональной компетенции специалиста.</p> <p>Воспитательный и развивающий потенциалы курса иностранного языка реализуются в возможности изучить научное и культурное наследие других стран, в формировании культуры мышления и способности к обобщению, анализу, восприятию информации.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<p>1. Формировать коммуникативную компетенцию, включающую следующие ее компоненты:</p> <p>речевая компетенция: развитие коммуникативных умений в четырех видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении, письме) в ситуациях неофициального/официального общения и при чтении и переводе несложных прагматических и общетехнических текстов по широкому профилю специальности;</p> <p>языковая компетенция: овладение фонетическими и лексическими (4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера) языковыми средствами; формирование грамматических умений и 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, универ-</p>

	<p>сальных 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:	<p>1) Я и мой город</p> <p>2) Наш университет</p> <p>3) Высшее образование в России и за рубежом</p> <p>4) Страны изучаемого языка</p> <p>5) Работа и путешествие</p> <p>6) Места для жизни и отдыха</p> <p>7) История развития металлургии</p> <p>8) Металлы и сплавы</p> <p>9) Моя будущая профессия. Варианты трудоустройства</p> <p>10) Тенденции развития металлургической промышленности</p> <p>11) Технологии обработки материалов и работы с металлами</p> <p>12) Современные достижения в области металлургии и материаловедения</p>
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 дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Иностранные языки»

Дисциплина:	«Начертательная геометрия и инженерная графика»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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. Техника 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. Требова-

	<p>ния 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 детализация чертежа общего вида. Анализ конструктивных форм деталей и выявление их взаимодействия при работе. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида.</p>
<p>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</p>	<p>ОПК-4 – готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</p>
<p>Общая трудоемкость дисциплины:</p>	<p>5 з.е.</p>
<p>Всего часов по учебному плану:</p>	<p>180</p>
<p>Форма итогового контроля по дисциплине:</p>	<p>Зачет</p>
<p>Форма контроля СРС по дисциплине:</p>	<p>Контрольная работа</p>
<p>Кафедра – разработчик программы:</p>	<p>«Начертательная геометрия и компьютерная графика»</p>

Дисциплина:	«Технология конструкционных материалов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль 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 конструкционными материалами и технологическими методами формообразования заготовок и деталей из них.
Задачи изучения дисциплины:	Для реализации поставленной цели при освоении дисциплины необходимо решить следующие основные задачи: - изучить свойства конструкционных материалов и способы их получения; - изучить физическую сущность технологических методов получения заготовок и деталей литьем, обработкой давлением, сваркой, пайкой, склеиванием и обработкой резанием; - изучить основы получения заготовок из композиционных металлических и неметаллических материалов.
Основные разделы дисциплины:	Материалы, применяемые в машиностроении. Основы металлургического производства. Основы литейного производства. Обработка металлов давлением. Производство неразъемных соединений. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Коммуникации в производственной деятельности»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Основной целью курса является формирование теоретических знаний о сущности и структуре коммуникации в производственной деятельности, о факторах и условиях их эффективности, основных навыков ведения деловых переговоров, бесед, дискуссий и других форм делового общения.
Задачи изучения дисциплины:	<p>Преподавание дисциплины призвано решить следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дать студентам целостное представление о деловой коммуникации как разновидности специализированной коммуникации; • дать представление о современных научных подходах к организации различных форм деловых коммуникаций, а также практической значимости коммуникативной компетентности в профессиональной деятельности; • сформировать коммуникативные умения и навыки, необходимые для профессиональной деятельности; • сформировать умения выявлять психолого-коммуникативный потенциал деловых партнеров; • сформировать осознанное отношение к выбору стратегий деловых коммуникаций.
Основные разделы дисциплины:	<p>Методология инженерной психологии. Объект, предмет, цель и задачи, методы и направления изучения, закономерности взаимодействия в производственной деятельности. Общение как социально-психологический механизм взаимодействия в производственной сфере. Коммуникации в производственном коллективе. Коммуникация организационная. Коммуникативные возможности.</p> <p>Анализ трудовой деятельности производственного коллектива. Система потребностей личности и трудовая мотивация. Системный подход. Закон Йоркса-Додсона. Производственная система. Групповое принятие производственных решений. Дефицит времени.</p> <p>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,</p>

контакт-центры. Объединенные коммуникации в производстве. Интенсификация труда. Концепция включения А.А. Крылова.

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

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

Психология малых групп. Структура малой группы (производственного коллектива), лидерство, конформизм и групповое давление, психология межгруппового взаимодействия. Коммуникативные барьеры в общении. Коммуникативные каналы в производственном общении. Методы коммуникативно-управленческого влияния. Дискуссия. Полемика. Дебаты. Критика в профессиональной коммуникации. Методы убеждения.

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

Деловой этикет и культура поведения личности на производстве. Корпоративная культура и этические нормы. Деловой этикет и модель поведения в профессиональной деятельности. Публичное выступление. Информация в деловом общении. Коммуникация в Интернет. Специфика деловой коммуникации с представителями разных культур.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ПК-1 – способность к анализу и синтезу

Общая трудоемкость дисциплины:

2 з.е.

Всего часов по учебному плану:

72

Форма итогового контроля по дисциплине:

Зачет

Форма контроля СРС по Реферат
дисциплине:

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

Дисциплина:	«Деловые коммуникации»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Основной целью курса является формирование теоретических знаний о сущности и структуре коммуникации в производственной деятельности, о факторах и условиях их эффективности, основных навыков ведения деловых переговоров, бесед, дискуссий и других форм делового общения.
Задачи изучения дисциплины:	<p>Преподавание дисциплины призвано решить следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дать студентам целостное представление о деловой коммуникации как разновидности специализированной коммуникации; • дать представление о современных научных подходах к организации различных форм деловых коммуникаций, а также практической значимости коммуникативной компетентности в профессиональной деятельности; • сформировать коммуникативные умения и навыки, необходимые для профессиональной деятельности; • сформировать умения выявлять психолого-коммуникативный потенциал деловых партнеров; • сформировать осознанное отношение к выбору стратегий деловых коммуникаций.
Основные разделы дисциплины:	<p>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.</p> <p>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. Пер-</p>

цептивная 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 ПК-1 – способность к анализу и синтезу
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 «Русский язык»
программы:**

Дисциплина:	«Социология»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Курс социологии в вузе ставит целью дать студентам знания теоретических основ и закономерностей функционирования социологической науки, выделяя ее специфику, раскрывая принципы соотношения методологии и методов социологического познания; помочь овладеть этими знаниями во всем многообразии научных социологических направлений, школ и концепций, в том числе и русской социологической школы.
Задачи изучения дисциплины:	<p>Задачами изучения дисциплины являются изучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основных этапов развития социологической мысли и современных направлений социологической мысли; • определения общества как социальной реальности и целостной саморегулирующей системы; • социальных институтов, обеспечивающих воспроизводства общественных отношений; • основных этапов культурно-исторического развития обществ, механизмов и форм социальных изменений; • социологического понимания личности, понятия социализации и социального контроля; личности как субъекта социального действия и социальных взаимодействий; • межличностных отношений в группах; особенностей формальных и неформальных отношений; природы лидерства и функциональной ответственности; • механизма возникновения и разрешения социальных конфликтов; • культурно-исторических типов социального неравенства и стратификации; представления о горизонтальной и вертикальной социальной мобильности; • основных проблем стратификации российского общества, возникновения классов, причины бедности и неравенства, взаимоотношений социальных групп, общностей, этносов; • представлений о процессе и методах социологического исследования.
Основные разделы дисциплины:	<p>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</p>

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-4 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОПК-2 – готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности ОПК-3 – способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии ПК-1 – способность к анализу и синтезу
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«История, культура и социология»

Дисциплина:	«Безопасность жизнедеятельности»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 от воздействия опасных и вредных факторов; научить производить соответствующие расчеты, пользоваться средствами контроля и защиты; – дать студентам понятие о поражающих факторах, прогнозировании и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций военного и мирного времени, об обеспечении устойчивости работы промышленных объектов и технических систем; – дать студентам основные понятия по организаци-

	онным и правовым вопросам охраны труда, окружающей среды и защиты в чрезвычайных ситуациях.
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-6 – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности</p> <p>ОК-8 – 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Дисциплина:	«Физика»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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):	ОПК-4 – готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-2 – способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы ПК-3 – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Дисциплина:	«Теоретическая механика»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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:	<p>Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины студент должен решить ряд задач:</p> <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:	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 ко-</p>

	<p>личества 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.</p> <p>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).</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-1 – готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания</p> <p>ПК-9 – готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Теоретическая механика»

Дисциплина:	«Соппротивление материалов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Соппротивление материалов»

Дисциплина:	«Техническая механика (детали машин)»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 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):	ОПК-1 – готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания ПК-3 – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности ПК-9 – готовность проводить расчеты 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: Курсовой проект

Кафедра – разработчик программы: «Детали машин и подъемно-транспортные устройства»

Дисциплина:	«Материаловедение»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Маталловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Освоение принципов выбора конструкционных материалов в зависимости от условий их эксплуатации, основываясь на знании химического состава и строения металлических и неметаллических материалов и методов придания им заданных свойств и форм
Задачи изучения дисциплины:	Раскрытие физической сущности явлений, происходящих в материалах, при воздействии на них различных факторов в процессе их получения и эксплуатации; изучить теорию и практику термической, химико-термической и других способов изменения свойств материалов, их надежную работу в пределах заданной долговечности в рабочих условиях; дать сведения об основных металлических и неметаллических материалах, их свойствах и областях применения в современном машиностроении
Основные разделы дисциплины:	<p>Кристаллическое строение твердых тел.</p> <p>Напряжения и деформации в твердом теле.</p> <p>Дефекты кристаллического строения.</p> <p>Упругие свойства и неполная упругость.</p> <p>Наклеп и рекристаллизация.</p> <p>Механизмы зарождения микротрещин в материалах.</p> <p>Свойства материалов при статических и динамических испытаниях.</p> <p>Усталость и изнашивание.</p> <p>Общая теория сплавов.</p> <p>Железоуглеродистые сплавы.</p> <p>Термическая обработка.</p> <p>Методы поверхностного упрочнения.</p> <p>Легированные стали.</p> <p>Цветные металлы и сплавы.</p> <p>Неметаллические материалы.</p> <p>Композиционные материалы.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-1 – готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания</p> <p>ОПК-4 – готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</p> <p>ПК-2 – способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</p> <p>ПК-4 – готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному	180

плану:	
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра - разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Экономика отрасли»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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:	Предмет и метод экономики отраслевых рынков. Влияние отраслевой структуры на результаты деятельности компании. Концентрация рынка и отраслевая специфика. Аллокация ресурсов и издержки компании. Минимально эффективный выпуск и барьеры входа в отрасль. Слияния и поглощения компаний в отрасли. Ценовое поведение и конкуренция в отрасли. Государственная отраслевая политика.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-2 – способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах ОК-6 – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности ОПК-9 – способность использовать принципы системы менеджмента качества ПК-6 – способность выполнять технико-экономический анализ проектов
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по	Контрольная работа

дисциплине:

Кафедра – разработчик «Мировая экономика и экономическая теория»

программы:

Дисциплина:	«Физическая химия»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 Контрольная работа
дисциплине:

Кафедра – разработчик «Аналитическая, физическая химия и физико-химия по-
программы: лимеров»

Дисциплина:	«Управление предприятием»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование системы знаний и практических навыков в области экономики и управления металлургическим предприятием.
Задачи изучения дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 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:	<ol style="list-style-type: none"> 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):	<p>ОК-2 – способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</p> <p>ОК-6 – способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности</p> <p>ОПК-9 – способностью использовать принципы системы менеджмента качества</p> <p>ПК-6 – способность выполнять технико-экономический анализ проектов</p> <p>ПК-7 – способность использовать процессный подход</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Экономика и управление»

Дисциплина:	«Термодинамика, теплотехника»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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, используемые в черной и цветной металлургии. Краткое описание, применяемые огнеупорные материалы.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания ПК-3 – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности ПК-4 – готовность 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	Контрольная работа

дисциплине:

Кафедра – разработчик «Теплотехника и гидравлика»

программы:

Дисциплина:	«Введение в направление»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 ПК-7 – способность использовать процессный подход
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Метрология, стандартизация и сертификация»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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:	<p>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. Методика выполнения измерений. Виды средств. Метрологические показатели средств измерений. Метрологические характеристики средств измерения. Обеспечение точности и единства измерений. Погрешность измерений. Систематические и случайные погрешности.</p> <p>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.</p> <p>Технические измерения. Линейные измерения. Угловые измерения. Альтернативный метод контроля изделий.</p>

	<p>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.</p> <p>Взаимозаменяемость и нормирование точности зубчатых передач, резьбовых соединений.</p> <p>Основы стандартизации. Методические основы стандартизации. Задачи стандартизации. Основные понятия и определения в системе стандартизации. Органы и службы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов.</p> <p>Порядок разработки государственных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализационный контроль технической документации. Международная и региональная стандартизация.</p> <p>Основы сертификации. Цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Обязательная сертификация.</p> <p>Добровольная сертификация. Схемы сертификации. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Правила и порядок проведения сертификации.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-6 – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности</p> <p>ОПК-7 – готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации</p> <p>ОПК-8 – способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология машиностроения»

Дисциплина:	«Электротехника и электроника»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности ПК-9 – готовность проводить расчеты 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:	Контрольная работа

**Кафедра – разработчик «Электротехника»
программы:**

Дисциплина:	«Физическая культура и спорт»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 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:	<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. Овладение 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. Развитие физических качеств, скоростная подготовка 2. Развитие скоростно-силовых качеств. 3. Развитие гибкости. 4. Основы знаний развития двигательных способностей 5. Скоростная подготовка 6. Развитие физических качеств: координации и гибкости 7. Средства и методы восстановления организма после физических нагрузок 8. Развитие физических качеств силового характера 9. Составление индивидуальных программ для самостоятельных занятий физическими упражнениями 10. Развитие специально-силовой выносливости. Совершенствование техники игры баскетбол.

	11.Приемы и способы самоконтроля во время самостоятельных занятий физическими упражнениями 12.Рациональное питание и его влияние на организм человека.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-7 – способность 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 дисциплины по физической культуре и спорту»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 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; 2. Формирование способности самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, выстраивать и реализовывать перспективные линии физического саморазвития и самосовершенствования.
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. Овладение 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 – способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Общая трудоемкость дисциплины:	0 з.е.
Всего часов по учебному плану:	328
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	
Кафедра – разработчик программы:	«Физическое воспитание»

Дисциплина:	«Основы правовых знаний»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Изучение основ правоведения дает представление о закономерностях возникновения, становления и развития одного из социальных регуляторов общественных отношений – права; позволяет раскрыть содержание основных понятий и категорий права; уяснить значение основных прав, свобод и обязанностей гражданина РФ, закрепленных в Конституции; разобраться в принципах регулирования имущественных отношений, возникающих как между гражданами, так и между гражданами и юридическими лицами, при этом особое внимание уделяется пониманию права собственности и соответствующих правомочий, образующих вещное право; понять принципы организации и различия в правовом регулировании деятельности субъектов хозяйственной жизни; уяснить содержание важнейших правовых актов, таких как сделка, обязательство, договор.
Задачи изучения дисциплины:	Изучение основ правоведения осуществляется на следующих уровнях: А) ознакомительном, обеспечивающим знакомство с важнейшими правовыми понятиями; Б) репродуктивном, обеспечивающим адекватное воспроизведение полученных знаний; В) креативном, обеспечивающим умение творчески использовать полученные знания в практической деятельности. Изучение основ правоведения должно обеспечить будущему специалисту достаточный уровень знаний учебного материала, основных понятий и категорий на ознакомительном уровне и содержания понятий на репродуктивном.
Основные разделы дисциплины:	Понятие нормативного регулирования. Формы социального регулирования. Предпосылки возникновения права и его отличительные черты. Соотношение права и государства. Теория правового государства и отечественный вариант ее реализации. Правовые системы и правовые семьи. Основные подходы к пониманию права и их значение для теории права и для практики правоприменения. Понятие нормы права. Структура правовой нормы. Предмет и метод правового регулирования. Система права: отраслевое деление. Правовые отношения и их состав. Субъект и объект правоотношения. Юридические факты. Предмет и особенности конституционного права. Предмет, метод и отношения, регулируемые административным правом

	РФ. Гражданская правоспособность и дееспособность. Предмет, нормативная основа трудового права. Трудовые правоотношения и их субъекты. Понятие брака и порядок его регистрации. Основания признания брака недействительным. Личные и имущественные права и обязанности супругов. Уголовный закон и его действие. Преступление как категория уголовного права.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-6 – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности ОПК-6 – способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности ПК-1 – способность к анализу и синтезу
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Философия и право»

Дисциплина:	«Защита интеллектуальной собственности»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 инженеров 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 ПК-8 – способность 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Патентоведение и методы технического творчества»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 ПК-6 – способность 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Основы общей металлургии»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 ПК-7 – способность использовать процессный подход
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Кристаллография и кристаллохимия»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 дисконтинуума, 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 – готовность использовать фундаментальные общеинженерные 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Теплотехника металлургических агрегатов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Курсовой проект
Кафедра – разработчик	«Технология материалов»

программы:

Дисциплина:	«Экологические проблемы металлургического производства»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 – способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды ОПК-8 – способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности ПК-4 – готовность 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Компьютерная графика»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«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 двухмерного 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 двухмерного 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 Мультилинии. 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 – способность 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Механические свойства металлов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 – готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания ПК-1 – способность к анализу и синтезу
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Сопротивление материалов»

Дисциплина:	«Статистические методы в металлургии»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания курса является знакомство студентов с основными понятиями теории вероятности и математической статистики, а также методами анализа 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 – способность 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Планирование и обработка результатов исследований»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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:	<ul style="list-style-type: none"> - Освоить современную концепцию методологии эксперимента в решении технических и исследовательских задач, - Овладеть методами математической обработки результатов эксперимента, - Освоить основные принципы математического планирования эксперимента и методы оптимизации исследуемых процессов в металлургии. - Уметь осуществлять выбор необходимого оборудования, - Освоить компьютерные программы для обработки результатов исследования.
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 – способность 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Информационные технологии в металлургии»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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:	Основными задачами при изучении дисциплины являются приобретение студентами знаний: <ul style="list-style-type: none"> - об информационных системах, применяемых в металлургии; - 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 – способность 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Методы контроля и анализа веществ»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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, потерь 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 – готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации</p> <p>ПК-2 – способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</p> <p>ПК-4 – готовность 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: Контрольная работа

Кафедра – разработчик программы: «Аналитическая, физическая химия и физикохимия полимеров»

Дисциплина:	«Рентгенография и электронная микроскопия»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 – готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания</p> <p>ПК-2 – способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Материаловедение и композиционные материалы»

Дисциплина:	«Методы исследования материалов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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, принципиальной основы макро- и микроанализов, электронной микроскопии, рентгеноструктурного и рентгеноспектрального анализов, электрических, акустических, магнитных методов исследования; - умение ориентироваться во всем многообразии методов исследования материалов и процессов и использовать необходимые оборудование и методики; - научиться планировать проведение комплексных исследований и испытаний с последующим их анализом.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы проведения механических испытаний материалов. 2. Макроанализ. 3. Микроструктурный анализ. 4. Электроннооптический анализ. 5. Использование рентгеновских лучей для изучения материалов. 6. Методы исследования тонких поверхностных слоев. 7. Дилатометрический анализ. 8. Использование тепловых, электрических, магнитных методов для изучения структуры. 9. Акустические методы контроля. 10. Методы контроля герметичности изделий.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-1 – готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания</p> <p>ПК-2 – способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик	«Материаловедение и композиционные материалы»

программы:

Дисциплина:	«Основы автоматизации металлургических процессов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 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:	Курсовая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Теория термической обработки металлов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль 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 превращения. Бейнитное превращение. Прокаливаемость сталей. Режимы закалки. Закалка с плавлением поверхности. Старение. Отпуск сталей. Термомеханическая обработка.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания ПК-4 – готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
Общая трудоемкость дисциплины:	12 з.е.
Всего часов по учебному плану:	432
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Оборудование и проектирование термических цехов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль 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 – 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:	Курсовая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Основы легирования сталей»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль 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 – готовность использовать фундаментальные общеинженерные 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Технология термической обработки металлов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 – готовность 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Технология термической обработки цветных сплавов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль 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 – готовность 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Физика металлов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль 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:	<p>Атомный механизм фазовых превращений в металлических системах.</p> <p>Фазы в металлических системах и превращения, связанные с изменением состава фаз.</p> <p>Важнейшие физические свойства металлов и сплавов. Теплоемкость металлов и сплавов. Магнитные и электрические свойства металлов и сплавов. Термоэлектрические свойства.</p> <p>Плотность металлов и сплавов, и её изменение при термических воздействиях.</p> <p>Зависимость свойств от состава и структуры металлов и сплавов.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-1 – готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания</p> <p>ПК-1 – способность к анализу и синтезу</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Специальные стали и сплавы»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль 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 – готовность 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Химико-термическая обработка металлов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль 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:	<p>Задачей изучения дисциплины является формирование у студентов представлений:</p> <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:	<p>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</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовность 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Современные проблемы повышения качества коррозионностойких сталей»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль 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 – готовность 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 Контрольная работа
дисциплине:

Кафедра – разработчик «Технология материалов»
программы:

Дисциплина:	«Основы исследования коррозионной стойкости стали»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль 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 коррозионностойких сталей. Влияние легирующих элементов на коррозионное растрескивание. Выбор способов защиты сталей от коррозии. Методы коррозионных исследований.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – готовность 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Современные способы контроля качества термической обработки»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль 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:	Освоить принципы организации технического контроля качества продукции на предприятиях, выполняющих различные виды термической обработки. Изучить характеристики дефектной металлопродукции, виды и методы контроля качества термически обработанных готовых изделий. Освоить тактику поиска причин брака термообработки данного изделия. Освоить физико-технические особенности методов устранения дефектов и пути повышения качества продукции.
Основные разделы дисциплины:	Общие понятия о контроле качества термической обработки материалов и деталей. Классификация существующих видов дефектов термообработки и основные методы их контроля. Стандартизация методов контроля и диагностики. Международные стандарты, и их применение на российских предприятиях. Методы количественной оценки уровня качества. Общая классификация современных методов контроля (разрушающего и неразрушающего) качества термической обработки. Акустические, магнитные и электрические методы контроля. Оптический и визуально-оптический метод контроля. Контроль механических характеристик металлов и сплавов. Ультразвуковая дефектоскопия. Тактика поиска причин брака термообработанного изделия.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-6 – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности ОПК-8 – способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности ПК-2 – способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы

Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Современные технологии производства сплавов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль 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:	Для реализации поставленной цели при освоении дисциплины необходимо решить следующие основные задачи: - 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 переделки; альтернативные методы получения железа. Сталеплавильные процессы: Выплавка стали в электродуговых печах. Производство стали в агрегатах непрерывных процессов. Внепечная обработка стали, обзор современных способов: вакуумирование; продувка металла инертными газами; обработка синтетическими шлаками. Обработка стали в процессе кристаллизации. Переплавные процессы: электрошлаковый переплав, вакуумно-дуговой и электронно-лучевой. 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.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-6 – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности ОПК-8 – способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности ПК-2 – способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по	Зачет

дисциплине:

Форма контроля СРС по Контрольная работа

дисциплине:

Кафедра – разработчик «Технология материалов»

программы:

Дисциплина:	«Физико-химические методы исследования металлургических процессов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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: <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление и изучение методов исследования физических свойств металлических и оксидных расплавов; - 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-3 – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности ПК-4 – готовность 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Физико-химические основы сталеплавильных процессов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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: - 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-3 – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности ПК-4 – готовность 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Моделирование процессов и объектов в металлургии»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 сходимости решения. Оценка погрешности результатов расчетов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-5 – способность 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:	Контрольная работа

**Кафедра – разработчик «Технология материалов»
программы:**

Дисциплина:	«САПР технологических процессов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
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 сходимости решения. Оценка погрешности результатов расчетов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	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
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет

Форма контроля СРС по Контрольная работа
дисциплине:

Кафедра – разработчик «Технология материалов»
программы:

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:	<p>Общие вопросы неразрушающего контроля.</p> <p>Основные методы неразрушающего контроля материалов и изделий: магнитный; электрический; вихретоковый; радиоволновой; тепловой; оптический; радиационный; акустический; проникающими веществами.</p> <p>Основные области применения методов неразрушающего контроля.</p> <p>Организация неразрушающего контроля в условиях действующего машиностроительного производства и при эксплуатации.</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:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Современные методы исследования металлов»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Изучение возможностей и областей применения в металлловедении 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 – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности ОПК-8 – способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности ПК-2 – способность 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:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

Дисциплина:	«Основы проектной деятельности»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Основной целью изучения дисциплины «Основы проектной деятельности» является формирование у обучающихся знаний и умений в области методики и методов работы над технологическими, инновационными, предпринимательскими, социальными и иными проектами, а также развитие навыков практического использования и применения механизмов проектного управления и бизнес-планирования в своей предметной деятельности для обеспечения устойчивого развития хозяйствующих субъектов в условиях современной рыночной экономики и для принятия обоснованных и экономически-выгодных управленческих, технических, технологических и иных решений.</p> <p>Сопутствующими целями изучения дисциплины «Основы проектной деятельности» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоение обучающимися системного методического подхода к проектной деятельности; - приобретение практических навыков проектной работы в техническом вузе; - отработка навыков научно-исследовательской, аналитической и проектной работы; - формирование высокой проектной культуры; - содействие самостоятельной работе студентов в области управления проектами, которая позволит им отработать практические навыки планирования и управления проектами.
Задачи изучения дисциплины:	<p>Выполнение целей изучения дисциплины «Основы проектной деятельности» предполагает реализацию следующего перечня систематизированных задач, которые должен выполнить обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать представление о видах проектов и методах управления ими; - изучить способы анализа и обобщения информации на различных стадиях реализации проектов; - получить представление о роли общелогических методов и о научных подходах к работе над проектами; - освоить теоретические основы и базовые концепции управления проектами; - уметь идентифицировать особенности управления технологическими проектами; - изучить проектный цикл и уметь определять примерное содержание фаз жизненного цикла проекта; - освоить на практических примерах методiku решения задач, встречающихся при управлении проектами (например, составление матрицы ответственности, плана коммуникаций, составление плана реализации проекта и пр.); - рассмотреть функции (планирование, контроль, анализ, мониторинг, оценка и т.д.) и подсистемы (управление каче-

	ством, временем, рисками и т.д.) управления проектами по основным фазам проектного цикла (от анализа инвестиционных возможностей до закрытия проекта).
Основные разделы дисциплины:	Освоение учебной дисциплины предполагает изучение четырех основных тем: Тема 1 – Введение в управление проектами. Цели и задачи курса. Основы проектного менеджмента. Классы проектов. Виды проектов. Современное понимание методов управления проектами; Тема 2 – Разработка концепции проекта. Методы управления проектами. Основные положения управления проектами. Жизненный цикл проекта. Проектные циклы. Особенности процессов управления проектами. Этапы работы над проектом; Тема 3 – Техничко-экономическое обоснование и оценка эффективности проекта. Проектный анализ и основные его составляющие: технический, финансовый, коммерческий, экономический, организационный, социальный анализы. Анализ и оценка рисков проекта. Эффективность проекта, ее виды; Тема 4 – Планирование и реализация проекта. Уровни планирования и виды планов, основные этапы планирования. Сетевые модели проектов. Календарно-сетевое планирование. Организационное управление проектом. Формирование команды проекта. Контроль и регулирование работ по проекту.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-6 – способность выполнять технико-экономический анализ проектов
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Менеджмент и финансы производственных систем и технологического предпринимательства»

Дисциплина:	«Информационная культура студента»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профили подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целями освоения дисциплины являются: формирование информационной грамотности студентов ВолгГТУ; усвоение ими знаний и умений рационального поиска, отбора, учета, анализа, обработки и использования информации разными методами и способами в самых различных источниках; выработка у студентов ВолгГТУ поисковых навыков (алгоритмов работы) в электронных и карточных каталогах; в универсальных и отраслевых энциклопедиях, словарях, справочниках; в библиографических указателях и базах данных; в реферативных журналах и сборниках; в справочно-правовых системах и электронных ресурсах локального и удаленного доступа.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - осветить роль библиотек в процессе хранения и передачи научной информации; - научить алгоритмам работы в электронных и карточных каталогах; в универсальных и отраслевых энциклопедиях, словарях и справочниках; - выработать умения делать заказ, бронирование и продление необходимых изданий; - обучить поисковым алгоритмам в библиографических указателях и базах данных; в реферативных журналах и сборниках обзоров; в электронных ресурсах локального и удаленного доступа; - научить правилам составления и редактирования библиографического описания научных и учебных документов; - обучить грамотному оформлению библиографических ссылок и списков использованных источников согласно федеральным государственным стандартам; -- привить культуру оформления исследовательских работ на основе стандартов университета.
Основные разделы дисциплины:	<p>Знакомство со справочно-библиографическим аппаратом ИБЦ ВолгГТУ. Методика поиска и отбора информации по конкретным темам.</p> <p>Система научной информации. Библиотека как центр информационного обеспечения учебной и научной деятельности.</p> <p>Методика поиска информации по теме выпускной работы бакалавра в локальной сети вуза и Интернет.</p> <p>Методика библиографического оформления научной работы.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-6 – способность выполнять технико-экономический анализ проектов
Общая трудоемкость дисциплины:	1 з.е.

Всего часов по учебному плану:	36
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	
Кафедра - разработчик программы:	«Библиотека»

Вид практики:	учебная
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Тип практики	Практика по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
способ проведения практики	стационарная
Форма обучения:	Очная
Цель практики:	получение профессиональных умений и навыков в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по направлению 22.03.02 «Металлургия», профиль подготовки «Металловедение и термическая обработка»
Задачи практики:	<ul style="list-style-type: none"> - обработка научно-технической и нормативной документации применительно к теории и технологии процессов получения и обработки металлов и сплавов в условиях металлургических и машиностроительных предприятий; - выполнение литературного и патентного поиска по теоретическим основам фазовых и структурных превращений, протекающих в металлах и сплавах на различных этапах металлургического передела; - оценка эффективности способов получения заготовок с заданным уровнем физико-химических и механических свойств; - выбор обоснованных методик проведения исследований, применительно к различным этапам металлургического передела; - оценка дефектов и установления причин их образования на различных стадиях металлургического передела; - анализ и обработки результатов полученных экспериментальных данных; - написание и оформления научно-технических отчетов информационных обзоров
Содержание практики:	<p>Подготовительный, включающий инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.</p> <p>Получение профессиональных умений и навыков в области организации способов получения различного сортамента металлопродукции, устройства и видов оборудования применяемого в сталеплавильных, прокатных термических и отделочных цехах.</p> <p>Получение профессиональных умений и навыков в области, исследовательских и технологических работ, выполняемых в исследовательских отделах и лабораториях, характеристики и принципы работы лабораторно-исследовательского оборудования, методик пробоподготовки и проведения качественного и количественного металлографического, аналитического анализа, неразрушающих методов контроля качества металлопроката и продукции.</p> <p>Подготовка отчёта по практике.</p>

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК- 1 - готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания;</p> <p>ПК-1 – способность к анализу и синтезу;</p> <p>ПК-2 – способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;</p> <p>ПК-3 – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-4 – готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы;</p> <p>ПК-5 – способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p>ПК-6 – способностью выполнять технико-экономический анализ проектов;</p> <p>ПК-7 – способность использовать процессный подход;</p> <p>ПК-8 – способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-9 – готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216
Форма промежуточной аттестации по практике:	Зачет
Форма отчетности по практике:	Отчет по практике
Кафедра – разработчик программы:	Технология материалов

Вид практики:	производственная
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Тип практики	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
пособ проведения практики	стационарная
Форма обучения:	Очная
Цель практики:	является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению 22.03.02 «Металлургия» профиль подготовки «Металловедение и термическая обработка металлов»
Задачи практики:	<ul style="list-style-type: none"> - выполнения литературного и патентного поиска по теоретическим основам фазовых и структурных превращений, протекающих в металлах и сплавах на различных этапах металлургического передела; - оценки эффективности существующих способов термической (химикотермической) обработки заготовок; - методики теплотехнических расчетов процессов, происходящих при термической (химикотермической) обработке полуфабрикатов и готовых изделий; - оценки особенностей фазовых и структурных изменений при нагреве и охлаждении черных металлов и сплавов; - управления и диагностики технологических процессов, средств измерения и контроля процессов термической обработки; - анализа результатов экспериментальных и расчетных данных, ведению технической, технологической и эксплуатационной документации; - написания и оформления научно-технических отчетов, информационных обзоров, публикаций.
Содержание практики:	<p>Подготовительный, включающий инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.</p> <p>Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области: оценки управления и организации работы термических производств, выбора режимов термической (химикотермической) обработок для достижения заданного уровня физико-химических и механических свойств, методов стандартных испытаний по определению и контролю физико-механических свойств и показателей термообрабатываемых полуфабрикатов и готовых изделий.</p> <p>Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области: выбора оборудования и методов проведения исследований, методов выявления и оценки особенностей внутреннего строения металлов и сплавов, выбора оборудования для проведения исследований по принятым методикам, разделения и классификации видов брака металлургического переделов (сталеплавильный, прокатный, термический,</p>

	механической обработки и т.п.), контроля производственных технологических процессов, оценки эффективности процессов промежуточной и окончательной термической обработки. Подготовка отчета по практике
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК- 1 - готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания; ПК-1 – способность к анализу и синтезу; ПК-2 – способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; ПК-3 – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; ПК-4 – готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; ПК-5 – способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; ПК-6 – способностью выполнять технико-экономический анализ проектов; ПК-7 – способность использовать процессный подход; ПК-8 – способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; ПК-9 – готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач.
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216
Форма промежуточной аттестации по практике:	Зачет
Форма отчетности по практике:	Отчет по практике
Кафедра – разработчик программы:	Технология материалов

Вид практики:	Производственная
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Тип практики	Преддипломная
пособ проведения практики	стационарная
Форма обучения:	Очная
Цель практики:	является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, по профилю обучения «Металловедение и термическая обработка металлов», а также их применение при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра
Задачи практики:	<ul style="list-style-type: none"> - сбор и обработка данных для выполнения разделов выпускной работы бакалавра; - описание условий работы и обоснование выбора технических требований к термообрабатываемым полуфабрикатам и изделиям; - обоснованного выбора марки стали ее физико-химических и механических свойств, оценки структурных изменений, происходящих в сталях и сплавах при нагреве, выдержке и охлаждении; - выбор и оценка эффективности выбранного/ых режимов термической/химико-термической обработки; - выбора методик проведения исследований, а также оценки качества режимов термической/химикотермической обработки; - выбора и обоснования основного и вспомогательного оборудования для проведения термической/химикотермической обработки; - выбор схемы и оборудования, используемого для регулирования и контроля процесса термической (химико-термической) обработки, - выбора, методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств показателей используемых материалов и готовых изделий
Содержание практики:	<p>Подготовительный, включающий инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.</p> <p>Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области описания условий работы и обоснованного выбора технических требований к термообрабатываемым полуфабрикатам и изделиям, обоснованного выбора марки стали и ее физико-химических и механических свойств, оценки структурных изменений, происходящих в сталях и сплавах при нагреве, выдержке и охлаждении.</p> <p>Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области выбора и оценки эффективности выбранных режимов термической обработки, методов классификации и разделения дефектов термической обработки, выбора методик проведения исследований качества ре-</p>

	<p>жимов термической (химикотермической) обработки, выбора и обоснования устройств, используемых для регулирования и контроля процесса термической (химико-термической) обработки, выбора оборудования при термообработке заготовок и изделий машиностроения, методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>
<p>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</p>	<p>ОПК- 1 - готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания;</p> <p>ПК-1 – способность к анализу и синтезу;</p> <p>ПК-2 – способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;</p> <p>ПК-3 – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-4 – готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы;</p> <p>ПК-5 – способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p>ПК-6 – способностью выполнять технико-экономический анализ проектов;</p> <p>ПК-7 – способность использовать процессный подход;</p> <p>ПК-8 – способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-9 – готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач.</p>
<p>Общая трудоемкость дисциплины:</p>	<p>3 з.е.</p>
<p>Всего часов по учебному плану:</p>	<p>108</p>
<p>Форма промежуточной аттестации по практике:</p>	<p>Зачет</p>
<p>Форма отчетности по практике:</p>	<p>Отчет по практике</p>
<p>Кафедра – разработчик программы:</p>	<p>Технология материалов</p>

Дисциплина:	«Государственная итоговая аттестация»
Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Программа подготовки:	«Металловедение и термическая обработка металлов»
Форма обучения:	Очная
Цель:	целью государственной итоговой аттестацией является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению конкретных научных, технических и производственных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО)
Задачи:	расширение, углубление и систематизация теоретических и практических знаний и их применение при решении конкретных задач с оценкой эффективности предлагаемого решения; развитие умений и навыков самостоятельной работы с использованием современных методик и средств анализа и расчета при решении разрабатываемых в выпускной работе проблем и вопросов; выяснение степени теоретической подготовки и творческих способностей студента для самостоятельной работы.
Основные разделы :	Выпускная квалификационная работа бакалавра включает в себя: а) анализ изученного материала, выбор и обоснование принимаемого решения; б) уяснение цели, которая должна быть достигнута, или требований, которые должны быть удовлетворены в данной разработке; в) выбор пути решения поставленной задачи и способа ее реализации, г) анализ и конкретизацию решения (выполнение расчетов, проведение необходимого эксперимента, необходимые конструкторские или технологические проработки и т.д.); д) обработку полученных результатов, оформление работы в формализованном виде, составление выводов и рекомендаций. Выполнение ВКР осуществляется в соответствии с заданием и календарным графиком. В ходе подготовки ВКР студент консультируется с руководителем и консультантом по работе, по мере необходимости, в связи с возникающими вопросами. Однако независимо от этого студент обязан не реже одного раза в неделю информировать своего руководителя о ходе выполнения работы. Руководитель проверяет выпускную квалификационную работу бакалавра, подписывает чертежи, пояснительную записку, дает письменный отзыв и после прохождения студентом нормоконтроля направляет его на предварительную защиту в комиссию кафедр.

В отзыве руководителя о ВКР должна быть оценена актуальность темы, глубина ее проработки, качество выполнения работы в целом, степень или возможность использования ее, охарактеризована проделанная работа по всем разделам.

К защите ВКР допускаются лица, успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании ГЭК. Порядок защиты:

- зачитывается справка деканата о полученных студентом за время обучения оценках;
- предоставляется слово студенту для сообщения по содержанию работы. Продолжительность выступления не должна превышать 10 минут;
- защищающийся отвечает на вопросы членов ГЭК и других присутствующих на защите лиц;
- зачитывается отзыв руководителя;
- заслушиваются выступления и замечания членов ГЭК и других лиц, присутствующих на защите работы;
- предоставляется заключительное слово студенту, в котором он отвечает на критические замечания, высказанные выступавшими.

Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы не должна превышать 45 минут. Результаты защиты ВКР бакалавра оцениваются одновременно по рейтинговой системе оценки знаний и четырехбалльной системе: 90 - 100 баллов – *отлично*, 76 - 89 баллов – *хорошо*, 61 - 75 баллов – *удовлетворительно*, 60 и менее баллов – *неудовлетворительно*. Результаты защиты оглашает председатель ГЭК сразу после закрытого заседания.

Выпускнику, защитившему ВКР бакалавра, присваивается решением ГЭК квалификация бакалавра по профилю «Металловедение и термическая обработка металлов» направления 22.03.02 «Металлургия» и выдается диплом о высшем образовании.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-1 – способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания;
 - ОК-2 – способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;
 - ОК-3 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного;
 - ОК-4 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
 - ОК-5 – способность к самоорганизации и самообразованию;
-

ОК-6 – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;

ОК-7 – способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной;

ОК-8 – готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф.

ОПК-1 – готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания;

ОПК-2 – готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;

ОПК-3 – способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии;

ОПК-4 – готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;

ОПК-5 – способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;

ОПК-6 – способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;

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

ОПК-8 – способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности;

ОПК-9 – способность использовать принципы системы менеджмента качества.

ПК-1 – способность к анализу и синтезу;

ПК-2 – способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;

ПК-3 – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

ПК-4 – готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы;

ПК-5 – способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;

ПК-6 – способностью выполнять технико-экономический анализ проектов;

ПК-7 – способность использовать процессный подход;

ПК-8 – способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

	ПК-9 – готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач.
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216
Форма итогового контроля по дисциплине:	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра
Форма контроля СРС по дисциплине:	Выпускная квалификационная работа бакалавра
Кафедра – разработчик программы:	«Технология материалов»

