

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

**22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ПРОКАТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО  
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ АКАДЕМИЧЕСКАЯ МАГИСТРАТУРА**

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, часов (ЗЕТ)
<b>Б1</b>	<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>	
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>	
Б1.Б.1	<p align="center"><b>ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать представление о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе;</li> <li>– сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности;</li> <li>– определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– сформировать представление о специфике философских проблем науки и техники;</li> <li>– ознакомить студента с основными направлениями философии науки и техники;</li> <li>– привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;</li> <li>– развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Философия». При освоении данной дисциплины студенты должны опираться на знания основ социально-исторического анализа, уметь оперировать общекультурными категориями.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины «Философские проблемы науки и техники», позволяют усвоить мировоззренческие основания профессиональной деятельности, грамотно подготовиться к государственной итоговой аттестации и продолжению образования по программам аспирантуры.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных компетенций:</p> <p>ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;</p> <p>ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;</p> <p>ОК-4: способностью повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>ОК-13: владением навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции.</p> <p>В результате освоения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b> основные философские проблемы науки и техники; структуру научного познания, его методы и формы; основные понятия, направления, проблемы <b>философии науки и техники</b>, содержание современных философских дискуссий по этим проблемам.</p> <p><b>уметь:</b> применять основные положения философской теории познания в научной и практической деятельности; применять понятийно-категориальный аппарат дисциплины, основные законы развития науки и техники в профессиональной деятельности; критически оценивать и использовать новейшие достижения в области профессиональной деятельности; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.</p> <p><b>владеть навыками:</b> методологией научного познания при решении задач; философской основой исследований и разработок для решения поставленных задач; навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; демонстрировать: способность и готовность к диалогу и восприятию альтернатив, участию в дискуссиях по проблемам философии науки и техники.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предметная область философии науки. Основные формы бытия науки.</li> <li>2. Структура и формы научного познания. Эмпирический и теоретический уровни научного познания.</li> <li>3. Технические науки как самостоятельная область знания. Классификация технических наук.</li> <li>4. Основные периоды развития науки. Этапы развития технических наук. Технические революции.</li> <li>5. Сциентизм и антисциентизм. Этические проблемы современной науки и техники.</li> <li>6. Возникновение и развитие философии техники. Основные направления современной философии техники.</li> <li>7. Взаимоотношение науки и техники на различных этапах эволюции техники. Специфика инженерной деятельности.</li> </ol>	
Б1.Б.2	<p style="text-align: center;"><b>ОРГАНИЗАЦИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки <b>Металлургия</b>.</p> <p>Для изучения данной дисциплины, необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых сту-</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>дентами при получении квалификации бакалавра: математика; информатика; -планирование эксперимента.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Организация и математическое планирование эксперимента» будут необходимы им при дальнейшей подготовке к ГИА.</p> <p>Дисциплина формирует следующие общекультурные и общепрофессиональные и профессиональные компетенции:</p> <p>ОК-7: способностью формулировать цели и задачи исследований;</p> <p>ОК-10: готовностью использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач;</p> <p>ОПК-7: способностью разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований;</p> <p>ПК-13: способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> методы математической статистики научные основы организации и планирования эксперимента;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать приемы математической статистики для планирования эксперимента, анализа данных и их достоверности; формулировать цели и задачи исследований; составлять дифференциальные уравнения, описывающие данный процесс и анализировать их решения;</p> <p><b>Владеть:</b> математическим аппаратом планирования эксперимента и обработки его результатов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы планирования и организации физического эксперимента.</li> <li>2. Сведения из теории вероятности и математической статистики применительно к обработке результатов экспериментов.</li> <li>3. Обработка и анализ результатов физического эксперимента.</li> <li>4. Современные методы планирования экспериментов.</li> <li>5. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.</li> <li>6. Практическое применение современных методов планирования эксперимента при проектировании и исследовании прогрессивных технологических процессов получения высококачественных металлических изделий.</li> </ol>	
Б1.Б.3	<p style="text-align: center;"><b>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение исходного уровня иноязычной компетенции, достигнутого на предыдущей ступени образования;</li> <li>- формирование достаточного уровня иноязычной коммуникативной</li> </ul>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>компетенции, для решения социально-коммуникативных задач в деловой и профессиональных сферах, а также для получения информации из зарубежных источников и для дальнейшего самообразования.</p> <p>Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения иностранного языка: Курс иностранного языка в объеме курса «Бакалавр»; Курс русского языка и культуры речи; Информатика; Дисциплины по профилю подготовки.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины будут необходимы им при выполнении ГИА и НИР, прохождении практики.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурной компетенции: ОК-6: способностью свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>знать:</b> основную профессиональную терминологию на иностранном языке, лексику делового иностранного языка; <b>уметь:</b> находить информацию профессионального и делового характера на иностранном языке, применять знания иностранного языка при проведении рабочих переговоров и составлении деловых документов; <b>владеть навыками:</b> делового общения на иностранном языке, иноязычной компетенцией, позволяющей получать и оценивать информацию из зарубежных источников.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Портфолио магистра.</li> <li>2. Профессиональная и языковая подготовка магистра.</li> <li>3. Подготовка к прохождению собеседования (обсуждение функциональных обязанностей, условий труда).</li> <li>4. Встреча с деловыми партнерами. Презентации и переговоры. Деловые визиты.</li> </ol>	
Б1.Б.4	<p style="text-align: center;"><b>МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> для выполнения задач профессиональной деятельности магистр должен знать соответствующие стандарты, директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы.</p> <p>Для изучения данной дисциплины, необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых студентами при получении квалификации бакалавра: управление качеством; квалиметрия; производственный менеджмент.</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины будут необходимы им при дальнейшей подготовке к Государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общепрофессиональной компетенции: ОПК-2: готовностью использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>знать:</b> принципы всеобщего управления качеством и процессного подхода. Процедуры оценки, планирования качества, аудита и сертификации систем качества на соответствие международным стандартам. <b>Уметь:</b> планировать цели по качеству, проводить первичный анализ и представлять интегрированную информацию по качеству продукции для принятия управленческих решений. <b>Владеть:</b> методикой сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качества.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опыт применения и развития систем менеджмента качества.</li> <li>2. Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества согласно требованиям стандартов ISO серии 9000.</li> <li>3. Оценка системы менеджмента качества.</li> <li>4. Методы и инструменты управления качеством.</li> <li>5. Современные системы менеджмента качества и методы повышения эффективности организаций.</li> </ol>	
Б1.Б.5	<p style="text-align: center;"><b>УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Металлургия.</p> <p>Для изучения данной дисциплины, необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых студентами при получении квалификации бакалавра: экономика; производственный менеджмент.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины будут необходимы им при дальнейшей подготовке к ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-4: способностью выполнять маркетинговые исследования; ОПК-5: способностью разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности.</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> принципы технологического аудита и маркетинга наукоемких технологий;</p> <p><b>уметь:</b> определять источники и схемы финансирования для инновационных проектов; разрабатывать бизнес-планы;</p> <p><b>владеть:</b> методами управления инновационными процессами на первичном уровне.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инновации как средство экономического развития.</li> <li>2. Нововведение и порядок их реализации.</li> <li>3. Назначение и роль технопарков и других структур в развитии инновационной деятельности.</li> <li>4. Уровень инновационного развития отечественной металлургической промышленности.</li> <li>5. Разработка новых видов металлических изделий.</li> </ol>	
Б1.Б.6	<p style="text-align: center;"><b>СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТАЛЛУРГИИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Металлургия.</p> <p>Для изучения данной дисциплины, необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых студентами при получении квалификации бакалавра: материаловедение; металлургические технологии.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, будут необходимы им при дальнейшей подготовке Государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ОК-2: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;</p> <p>ОК-5: готовностью проявлять инициативу, брать на себя ответственность;</p> <p>ОК-8: способностью изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОК-9: способностью приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности;</p> <p>ОК-11: готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-9: готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний;</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>ПК-14: способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> основные тенденции развития металлургии и материаловедения и требований к сырью, металлам, материалам, их свойствам и способам получения.</p> <p><b>Уметь:</b> комплексно оценивать и прогнозировать тенденции и последствия развития металлургии;</p> <p><b>Владеть:</b> основой исследований и разработок в области металлургии.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современное состояние и направление развития мировой и отечественной металлургии.</li> <li>2. Достижения и перспективы развития способов, процессов и технологий производства и обработки металлических материалов.</li> <li>3. Конкурентоспособность и факторы ее определяющие. Взаимосвязь производственного процесса и конкурентоспособности.</li> <li>4. Направление повышения качества металлургической продукции.</li> <li>5. Основные направления снижения издержек производства и повышения производительности труда в металлургии.</li> <li>6. Получение материалов с УМЗ и наноструктурой способами ОМД.</li> </ol>	
Б1.Б.7	<p style="text-align: center;"><b>МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Металлургия.</p> <p>Для изучения данной дисциплины, необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых студентами при получении квалификации бакалавра: информатика; математика; основы математического моделирования; методы оптимизации.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, будут необходимы им при дальнейшей подготовке к ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОПК-1: способностью применять инновационные методы решения инженерных задач;</p> <p>ПК-12: способностью на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов.</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> аналитические методы, многокритериальные задачи оптимизации металлургических процессов.</p> <p><b>Уметь:</b> создавать и анализировать математические модели исследуемых процессов и объектов. Применять методы численного моделирования процессов.</p> <p><b>Владеть:</b> методами решения оптимизационных задач.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математическое моделирование технологических процессов производства металлопродукции. Методические основы.</li> <li>2. Проектирование и исследование технологических процессов производства металлопродукции с применением принципов подобного физического моделирования.</li> <li>3. Классификация и анализ современных методов оптимизации.</li> <li>4. Проектирование и оптимизация технологических процессов производства металлопродукции с применением современной компьютерной техники.</li> </ol>	
Б1.Б.8	<p align="center"><b>ПРИКЛАДНАЯ ТЕРМОДИНАМИКА И КИНЕТИКА</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины</b> приобретение студентами знаний и компетенций в области термодинамического и кинетического анализа металлургических систем и процессов.</p> <p>Для изучения данной дисциплины, необходимы знания, сформированные в результате освоения образовательной программы бакалавриата по направлению Металлургия.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Прикладная термодинамика и кинетика», будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Научно-производственная практика», «Научно-исследовательская работа», при прохождении государственной итоговой аттестации, при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-15: способностью анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основные понятия и законы термодинамики; основные характеристические функции и дифференциальные соотношения термодинамики; методы термодинамического анализа; основы кинетики металлургических процессов.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчеты неравновесных состояний металлических систем; анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах.</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p><b>Владеть:</b> навыками проведения термодинамических расчетов; методами кинетического анализа систем и процессов в металлургии.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теория горения топлива: термодинамика, механизм и кинетика реакция горения газов, термодинамика, механизм и кинетика реакций горения с участием твердого углерода.</li> <li>2. Диссоциация карбонатов и оксидов: термодинамика, механизм и кинетика образования и диссоциации карбонатов, термодинамика образования и диссоциации оксидов, механизм и кинетика окисления твердых металлов.</li> <li>3. Термодинамика восстановления оксидов: термодинамика восстановления оксидов, механизм и кинетика восстановления оксидов газами, восстановление оксидов в присутствии твердого углерода.</li> <li>4. Термодинамика процессов с участием расплавов: термодинамика окислительно-восстановительных реакций в расплавах, окисление углерода при выплавке стали.</li> <li>5. Основы теории фазовых превращений: термодинамика образования новой фазы, рост трехмерных зародышей.</li> </ol>	
Б1.Б.9	<p style="text-align: center;"><b>ОСНОВЫ ТРУДОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И ПРАВОВЫХ НОРМ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> получение необходимых знаний об основах трудового права для применения их в профессиональной деятельности (при принятии организационно-управленческих решений); информационного обеспечения организации производства, труда.</p> <p>Основы правовых знаний, необходимые для изучения дисциплины, были получены в процессе изучения дисциплины «Правоведение» при освоении образовательной программы бакалавриата или специалитета. Для успешного освоения дисциплины обучаемый должен знать: понятия права, источника права, нормы права; систему организации государственной власти; основания юридической ответственности, виды и состав правонарушения.</p> <p>Знания и умения, полученные в результате изучения дисциплины, необходимы для успешной сдачи государственного экзамена, будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурной и общепрофессиональной компетенций:</p> <p>ОК-12: способностью понимать, излагать и использовать в практической деятельности основы трудового законодательства и правовых норм;</p> <p>ОПК-10: готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p><b>знать:</b> виды источников права, виды нормативных правовых актов; основные принципы регулирования трудовых отношений; правила регулирования трудовых и иных тесно связанных с ними общественных отношений;</p> <p><b>уметь:</b> толковать и применять законы и другие нормативные правовые акты; юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства, возникающие в процессе осуществления трудовых отношений; принимать правовые решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом;</p> <p><b>владеть навыками</b> разработки документов, сопровождающих трудовой процесс.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика трудового права.</li> <li>2. . Нормативные правовые акты, регулирующие трудовые и иные тесно связанные с ними общественные отношения.</li> <li>3. Соглашения, коллективные договоры, локальные акты.</li> <li>4. Правоотношения в сфере трудового права а.</li> <li>5. Субъекты трудового права.</li> <li>6. Трудовой договор.</li> <li>7. Правовое регулирование рабочего времени, времени отдыха, оплаты труда.</li> <li>8. Трудовая дисциплина.</li> </ol>	
Б1.Б.10	<p style="text-align: center;"><b>ПАТЕНТОСПОСОБНОСТЬ И ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ РАЗРАБОТОК</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> развитие у студентов личностных качеств, а также общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Металлургия.</p> <p>Для изучения данной дисциплины, необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых студентами при получении квалификации бакалавра: основы технического творчества; патентоведение.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины будут необходимы им при дальнейшей подготовке к ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ОПК-6: способностью проводить патентный поиск и исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок;</p> <p>ОПК-8: готовностью использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> нормы правовой охраны объектов и интеллектуальной собственности. Основные положения Российского законодательства в об-</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>ласти защиты интеллектуальной собственности, мировую практику и опыт международного патентного права; объекты интеллектуальной собственности; основные критерии патентоспособности объектов охраны интеллектуальной собственности;</p> <p><b>уметь:</b> вести поиск научно-технической и патентной литературы по различным направлениям науки и техники; проводить технический анализ отобранных научно-технических и патентных документов; определять по патентной и научно-технической информации уровень развития техники, используемой в научно-производственной сфере;</p> <p><b>владеть:</b> навыками составления отчетных материалов о научно-технических и патентных исследованиях с выводами и рекомендациями по патентной способности объектов интеллектуальной собственности; навыками составления материалов заявки на изобретение, полезную модель, товарный знак, промышленный образец.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объекты охраны промышленной собственности.</li> <li>2. Изобретение, его признаки, описание и оформление. Критерии патентоспособности.</li> <li>3. Информационно-патентные исследования.</li> <li>4. Лицензирование деятельности.</li> <li>5. Методы решения изобретательских и инженерных задач.</li> </ol>	
Б1.Б.11	<p style="text-align: center;"><b>ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В МЕТАЛЛУРГИИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины</b> эколого-хозяйственного мышления. При этом она обеспечивает получение необходимого объема знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по научным основам рационального природопользования;</li> <li>- по принципам организации природоохранной деятельности на металлургических предприятиях;</li> <li>- по физическим, химическим и физико-химическим основам процессов очистки газов и воды, а так же рекультивации нарушенных земель;</li> <li>- по конструктивным особенностям аппаратов и установок для очистки газов и воды.</li> </ul> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения: «Математики», «Информатики», «Физики», «Химии».</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, будут необходимы им при выполнении квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общепрофессиональной компетенций:</p> <p>ОПК-3: способностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основные источники загрязнения окружающей среды в метал-</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>лургической промышленности; основные характеристики загрязняющих веществ и степень их опасности; теоретические основы и принципы очистки газов и воды; конструкцию аппаратов и установок для очистки промышленных газов от пыли и газообразных химических соединений; принципы и элементы безотходных и ресурсосберегающих технологий в металлургии.</p> <p><b>уметь:</b> определять категорию опасности предприятий для окружающей среды; провести расчет ширины санитарно-защитной зоны; провести ориентировочный расчет эффективности работы основного пылеулавливающего оборудования (пылеосадительных камер, циклонов, скрубберов, труб Вентури, рукавных фильтров, электрофильтров); провести выбор и расчет оборудования для очистки сточных вод металлургических предприятий.</p> <p><b>владеть навыками:</b> работы с технической и справочной литературой в области охраны окружающей среды; выбора пылеулавливающего и газоочистительного оборудования; составления технических и организационных мероприятий по охране окружающей среды в металлургии.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль охраны окружающей среды в жизни современного общества. Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды.</li> <li>2. Загрязнение окружающей среды металлургическими предприятиями.</li> <li>3. Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства.</li> <li>4. Пылеулавливание на металлургических заводах.</li> <li>5. Химическая очистка газов от газообразных соединений.</li> <li>6. Очистка сточных вод и промышленных сбросов металлургических предприятий.</li> <li>7. Очистка газов при производстве агломерата и в доменном производстве.</li> <li>8. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии в металлургии.</li> <li>9. Определение коэффициента экологической опасности металлургических предприятий.</li> <li>10. Расчет рукавного фильтра.</li> <li>11. Расчет электрофильтра.</li> <li>12. Определение ширины санитарно-защитной зоны промышленного предприятия с вредными выбросами.</li> <li>13. Расчет количества реагента для нейтрализации сточных вод.</li> <li>14. Расчет одиночного циклона для очистки газов от пыли.</li> <li>15. Расчет форсуночного скруббера.</li> <li>16. Расчет труб Вентури.</li> </ol>	
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	
<b>Б1.В.ОД</b>	<b>Обязательные дисциплины</b>	
Б1В.ОД.1	<b>УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ (ЧАСТЬ 1)</b>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Металлургия.</p> <p>Для изучения данной дисциплины, необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых студентами при получении квалификации бакалавра: экономика; производственный менеджмент.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины будут необходимы им при дальнейшей подготовке к ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:  ОПК-4: способностью выполнять маркетинговые исследования;  ОПК-5: способностью разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:  <b>знать:</b> принципы технологического аудита и маркетинга наукоемких технологий;  <b>уметь:</b> определять источники и схемы финансирования для инновационных проектов; разрабатывать бизнес-планы;  <b>владеть:</b> методами управления инновационными процессами на первичном уровне.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инновации как средство экономического развития.</li> <li>2. Нововведение и порядок их реализации.</li> <li>3. Назначение и роль технопарков и других структур в развитии инновационной деятельности.</li> <li>4. Уровень инновационного развития отечественной металлургической промышленности.</li> <li>5. Разработка новых видов металлических изделий.</li> </ol>	
Б1.В.ОД.2	<p style="text-align: center;"><b>МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА (ЧАСТЬ 1)</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> для выполнения задач профессиональной деятельности магистр должен знать соответствующие стандарты, директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы.</p> <p>Для изучения данной дисциплины, необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых студентами при получении квалификации бакалавра: управление качеством; квалиметрия;  производственный менеджмент.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины будут необходимы им при дальнейшей подготовке к Государственной</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общепрофессиональной компетенции: ОПК-2: готовностью использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>знать:</b> принципы всеобщего управления качеством и процессного подхода. процедуры оценки, планирования качества, аудита и сертификации систем качества на соответствие международным стандартам. <b>уметь:</b> планировать цели по качеству, проводить первичный анализ и представлять интегрированную информацию по качеству продукции для принятия управленческих решений. <b>владеть:</b> методикой сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качества.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опыт применения и развития систем менеджмента качества.</li> <li>2. Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества согласно требованиям стандартов ISO серии 9000.</li> <li>3. Оценка системы менеджмента качества.</li> <li>4. Методы и инструменты управления качеством.</li> <li>5. Современные системы менеджмента качества и методы повышения эффективности организаций.</li> </ol>	
Б1В.ОД.3	<p><b>ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ (часть 1)</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать представление о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе;</li> <li>– сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности;</li> <li>– определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– сформировать представление о специфике философских проблем науки и техники;</li> <li>– ознакомить студента с основными направлениями философии науки и техники;</li> <li>– привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;</li> <li>– развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения.</li> </ul>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Философия». При освоении данной дисциплины студенты должны опираться на знания основ социально-исторического анализа, уметь оперировать общекультурными категориями.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины «Философские проблемы науки и техники», позволяют усвоить мировоззренческие основания профессиональной деятельности, грамотно подготовиться к итоговой государственной аттестации и продолжению образования по программам аспирантуры.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных компетенций:</p> <p>ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;</p> <p>ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;</p> <p>ОК-4: способностью повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;</p> <p>ОК-13: владением навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции.</p> <p>В результате освоения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b> основные философские проблемы науки и техники; структуру научного познания, его методы и формы; основные понятия, направления, проблемы <b>философии науки и техники</b>, содержание современных философских дискуссий по этим проблемам.</p> <p><b>уметь:</b> применять основные положения философской теории познания в научной и практической деятельности; применять понятийно-категориальный аппарат дисциплины, основные законы развития науки и техники в профессиональной деятельности; критически оценивать и использовать новейшие достижения в области профессиональной деятельности; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.</p> <p><b>владеть навыками:</b> методологией научного познания при решении задач; философской основой исследований и разработок для решения поставленных задач; навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; демонстрировать: способность и готовность к диалогу и восприятию альтернатив, участие в дискуссиях по проблемам философии науки и техники.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предметная область философии науки. Основные формы бытия науки.</li> <li>2. Структура и формы научного познания. Эмпирический и теоретический уровни научного познания.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>3. Технические науки как самостоятельная область знания. Классификация технических наук.</p> <p>4. Основные периоды развития науки. Этапы развития технических наук. Технические революции.</p> <p>5. Сциентизм и антисциентизм. Этические проблемы современной науки и техники.</p> <p>6. Возникновение и развитие философии техники. Основные направления современной философии техники.</p> <p>7. Взаимоотношение науки и техники на различных этапах эволюции техники. Специфика инженерной деятельности.</p>	
Б1В.ОД.4	<p style="text-align: center;"><b>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (Часть 1)</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение исходного уровня иноязычной компетенции, достигнутого на предыдущей ступени образования;</li> <li>- формирование достаточного уровня иноязычной коммуникативной компетенции, для решения социально-коммуникативных задач в деловой и профессиональных сферах, а также для получения информации из зарубежных источников и для дальнейшего самообразования.</li> </ul> <p>Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения иностранного языка: Курс иностранного языка в объеме курса «Бакалавр»; Курс русского языка и культуры речи; Информатика; Дисциплины по профилю подготовки.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины будут необходимы им при выполнении ГИА и НИР, прохождении практики.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурной компетенции:</p> <p>ОК-6: способностью свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основную профессиональную терминологию на иностранном языке, лексику делового иностранного языка;</p> <p><b>уметь:</b> находить информацию профессионального и делового характера на иностранном языке, применять знания иностранного языка при проведении рабочих переговоров и составлении деловых документов;</p> <p><b>владеть навыками:</b> делового общения на иностранном языке, иноязычной компетенцией, позволяющей получать и оценивать информацию из зарубежных источников.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Портфолио магистра.</li> <li>2. Профессиональная и языковая подготовка магистра.</li> </ol>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	3. Подготовка к прохождению собеседования (обсуждение функциональных обязанностей, условий труда). 4. Встреча с деловыми партнерами. Презентации и переговоры. Деловые визиты.	
Б1.В.ОД.5	<p style="text-align: center;"><b>МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> обучение студентов методологическому подходу к анализу процессов ОМД и использованию соответствующей методологии с получением оригинальной информации.</p> <p>Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения данной дисциплины: «Современные проблемы металлургии и материаловедения», «Информационные технологии в металлургии», «Инновационные методы решения инженерных задач».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Управление инновациями».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:            ОК-11: готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности;            ПК-12: способностью на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:  <b>знать:</b> методологические обоснованные подходы к анализу процессов ОМД;  <b>уметь:</b> объяснять сущность основных гипотез используемых в процессах ОМД с методологических позиций; применять методологию научных исследований к анализу развития процессов ОМД; прогнозировать развитие различных процессов с методологических позиций.  <b>владеть:</b> возможностью самостоятельно приобретать, усваивать и применять знания методологии научных исследований в ОМД; методологией использования полученных знаний в практической деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о методологии научных исследований и ее сущности.</li> <li>2. Виды методологии.</li> <li>3. Выбор методологии, инструментария, варианта обработки исследовательских данных.</li> <li>4. Обсуждение в режиме диалога проблем выбора методологий научных исследований.</li> <li>5. Методология теоретических и экспериментальных исследований.</li> </ol>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>6. Особенности применения статистических методов.</p> <p>7. Подбор рациональной методологии исследования заданного производственного процесса. Роль инструментального оснащения научного исследования.</p> <p>8. Сущность презентации проблемного вопроса: обсуждение и выбор возможной темы презентации, построение плана, вид методологического подхода к исследованию соответствующего процесса.</p> <p>9. Представление и обсуждение содержания подготовки, структуры и методологии презентаций в виде последовательных материалов о производственных процессах ОМД.</p> <p>10. Выступление с презентациями и их обсуждение.</p> <p>11. Оценка презентаций с определением места, которое занял каждый студент.</p>	
Б1.В.ОД.6	<p align="center"><b>МЕТОДЫ ОПИСАНИЯ И АНАЛИЗА ФОРМОИЗМЕНЕНИЯ-МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> обучение студентов основам экспериментального и теоретического описания формоизменения металлов и сплавов.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Иностранный язык», «Современные проблемы металлургии и материаловедения», «Информационные технологии в металлургии».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> для последующего освоения дисциплин: «Оборудование новых технологических линий в процессах ОМД», «Инновационные методы решения инженерных задач».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных компетенций:  ОК-7: способностью формулировать цели и задачи исследований;  ОК-8: способностью изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:  <b>знать:</b> особенности математического описания процессов формоизменения металлов и сплавов; современные программные комплексы для исследования процессов формоизменения; методы анализа и интерпретации результатов, получаемых при численном моделировании;  <b>уметь:</b> составлять дифференциальные уравнения, описывающие данный процесс и анализировать их решения; грамотно выполнять постановку задачи численного исследования; правильно описывать начальные и граничные условия задачи;  <b>владеть навыками:</b> работы с современными программными ком-</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>плексами для описания и анализа формоизменения металлов и сплавов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обзор существующих методов описания и анализа формоизменения металлов и сплавов.</li> <li>2. Назначение и общая характеристика программного комплекса Deform.</li> <li>3. Препроцессор: создание новой задачи, установка параметров расчета, загрузка данных объекта, управление экраном, выбор точки, кнопки окна «Экран», сохранение задачи, выход из программы.</li> <li>4. Позиционирование инструментов и препроцессор: импорт инструментов, установка перемещения инструмента, установка температуры объекта, установка свойств материала, установка параметров расчета, позиционирование объектов, отношения между объектами, создание базы данных.</li> <li>5. Расчетковки и постпроцессор: запуск расчета, обработка результатов – выбор шага, переменные состояния, слежение за точкой, разрезы объектов.</li> <li>6. Решение задачи «Квадратное кольцо»: разбивка заготовки, задание граничных условий, отношения между объектами, завершение настроек и запуск расчета, постпроцессор.</li> <li>7. Ковка – перенос от печи к инструменту.</li> </ol>	
Б1В.ОД.7	<p align="center"><b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕТАЛЛУРГИИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> приобретение знаний, умений и навыков у студентов по способам и средствам получения информации об основных технологических параметрах процессов металлургического производства и методам управления его объектами, основанным на использовании технических средств автоматизации и современных информационных технологиях в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Металлургия.</p> <p>Для изучения данной дисциплины, необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых студентами при получении квалификации бакалавра: информатика.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, будут необходимы им при дальнейшей подготовке к ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурной компетенции:</p> <p>ОК-10: готовностью использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> мировые ресурсы информации о минеральном сырье, металлах, материалах и процессах их получения.</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p><b>Уметь:</b> использовать современные информационные технологии для совершенствования процессов управления объектами;</p> <p><b>Владеть:</b> методологией разработки и анализа информационных потоков и информационных моделей.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы получения и обработки научно-технической информации.</li> <li>2. Основные направления применения информационных технологий в науке.</li> <li>3. Применение информационных технологий в металлургии.</li> <li>4. Общемировая сеть Интернет как элемент информационных технологий.</li> <li>5. Современные методы поиска информации.</li> </ol>	
Б1В.ОД.8	<p align="center"><b>СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> приобретение навыков управления реальными технологическими процессами получения и обработки металлов с помощью автоматизированных систем управления.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин образовательной программы бакалавриата: «Информационные технологии в металлургии»; «Моделирование процессов и объектов в металлургии»; «Основы автоматизации технологических процессов ОМД».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении научно-исследовательской работы, а также для выполнения магистерской диссертации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурной и профессиональной компетенций:</p> <p>ОК-10: готовностью использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач;</p> <p>ПК-12: способностью на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b> принципы проектирования и функционирования типовых систем автоматизации и управления; способы оценки эффективности функционирования систем автоматизации технологическими процессами получения и обработки металлов; методы расчета систем автоматизации и управления; структуру и функции типовых средств автоматизации, технические средства измерения и контроля; технические возможности современных интеллектуальных систем автоматической</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>оптимизации управления технологическими параметрами производственных процессов.</p> <p><b>уметь:</b> использовать современные информационные технологии для совершенствования процессов управления объектами; создавать и анализировать математические модели процессов и объектов управления; проводить синтез и анализ систем автоматизации технологических процессов и производств; формулировать цели и требования, предъявляемые к автоматизированным системам управления технологическими процессами получения и обработки металлов; уметь анализировать работу систем автоматизации и управления.</p> <p><b>владеть навыками:</b> навыками работы с техническими средствами автоматизации; навыками управления технологическими процессами получения и обработки металлов, способами оценки эффективности функционирования систем автоматизации.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы автоматического управления.</li> <li>2. Системы автоматического управления.</li> <li>3. Технические средства автоматизации.</li> <li>4. Автоматизированные системы управления технологическими процессами получения и обработки металлов.</li> </ol>	
Б1В.ОД.9	<p style="text-align: center;"><b>СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЭКСПЕРТИЗА МАТЕРИАЛОВ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> ознакомление с основными методами физико-химического анализа металлургических и машиностроительных материалов, аналитического контроля в условиях производства, а также практическое освоение некоторых методов и способов расшифровки результатов исследований.</p> <p>Для изучения данной дисциплины, необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых студентами при получении квалификации бакалавра: материаловедение; методы исследования материалов.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как организация и математическое планирование эксперимента.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОК-7: способностью формулировать цели и задачи исследований;</p> <p>ОК-8: способностью изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-9: готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний;</p> <p>ПК-14: способностью выбирать методы и проводить испытания для</p>	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:  <b>знать:</b> закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах, влияние структурных характеристик на свойства материалов;  <b>уметь:</b> прогнозировать на основе информационного поиска конкурентную способность материалов и технологий;  <b>владеть:</b> современными методами анализа и определения физических, химических и механических свойств перспективных материалов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спектральные методы анализа.</li> <li>2. Рентгеновские методы анализа.</li> <li>3. Электронная микроскопия.</li> <li>4. Методы неразрушающего контроля макродефектов.</li> <li>5. Аналитический контроль в условиях производства.</li> </ol> <p>Механические свойства металлов.</p>	
<b>Б1.В.ДВ</b>	<i>Дисциплины по выбору</i>	
Б1.В.ДВ.1.1	<p style="text-align: center;"><b>ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГИДРО- И ПНЕВМОСИСТЕМ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> овладение современными методами расчета и проектирования гидро- и пневмопривода металлургических машин.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Детали машин и основы конструирования», «Материаловедение».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при научно-исследовательской работе студентов.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурной и профессиональных компетенций:</p> <p>ОК-11: готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-13: способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы;</p> <p>ПК-14: способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p><b>знать:</b> основные проблемы создания гидроприводов металлургического оборудования, пневмоприводов, средств гидропневмоавтоматики;</p> <p><b>уметь:</b> обеспечивать моделирование гидроприводов металлургического оборудования, средств гидропневмоавтоматики с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</p> <p><b>владеть навыками:</b> проведения технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений по проектированию гидро- и пневмоприводов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сравнительная оценка приводов металлургических машин. Специфика применения приводов металлургических машин и технологических комплексов. Назначение приводов металлургических машин. Классификация гидро- и пневмопередаточных устройств, области их применения; гидравлические и пневматические системы; коэффициент полезного действия гидро- и пневмоприводов, методы расчета передаточных чисел и усилий в приводах.</li> <li>2. Газ как рабочее тело пневмопривода. Истечение газа из резервуара. Режимы течения газа в воздухопроводе. Термодинамические процессы при переменном количестве газа. Режимы течения газа. Соппротивление движению. Уравнения движения газа в трубопроводе.</li> <li>3. Расход газа в трубопроводе. Уравнение скорости и расхода воздуха. Особенности расчета.</li> <li>4. Аппаратура пневматических систем металлургических машин. Системы подготовки сжатого воздуха. Пневматические исполнительные устройства, распределительная и регулирующая аппаратура, Конструкции. Пневматические клапаны. Распределительные устройства. Реле. Датчики.</li> <li>5. Пневматические системы управления металлургических машин. Типовые схемы пневмоприводов с цикловым, позиционным и контурным системами управления металлургических машин.</li> <li>6. Аппаратура гидроприводов металлургических машин. Гидравлические машины и передачи, лопастные машины, объемные гидропередачи; принцип действия гидрообъемных передач, основные элементы гидропередач, питающие установки, нерегулируемая гидропередача, гидропередачи с дроссельным регулированием, с машинным регулированием, основные энергетические соотношения и внешние характеристики, методика расчета и проектирования гидропередач; составление схем гидравлических и пневматических передач.</li> <li>7. Условные обозначения, применяемые в электрогидравлических и электропневматических схемах. Элементы электрогидравлических и электропневматических схем. Устройства ввода информации в электрогидравлических и электропневматических схемах. Устройства преобразования и обработки информации. Устройства преобразования в электрогидравлических и электропневматических схемах. Булева ма-</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>тематика. Реализация логических функций. Устройства обработки информации в электрогидравлических и электропневматических схемах.</p> <p>8. Проектирование систем гидро и пневмоприводов. Методы синтеза комбинационных и последовательностных систем управления приводами металлургических машин.</p> <p>9. Основные схемы гидро и пневмоприводов металлургического оборудования. Системы управления гидро- и пневмоприводами металлургических машин и технологических комплексов.</p> <p>10. Пропорциональный и следящий приводы металлургического оборудования. Сервопневматика и сервогидравлика. Перспективы развития систем гидро- и пневмоприводов технологических машин, автоматических линий и металлургических манипуляторов.</p> <p>11. Эксплуатация систем гидро и пневмопривода. Монтаж, техническое обслуживание оборудования металлургических машин. Особенности конструкции и расчетов на безопасность, прочность, надежность и производительность схем воздухо- и водоснабжения металлургических предприятий. Эксплуатация пневматических и гидравлических приводов металлургических машин.</p>	
Б1.В.ДВ.1.2	<p align="center"><b>ГИДРО- И ПНЕВМОПРИВОД СОВРЕМЕННЫХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> овладение современными методами расчета и проектирования гидро- и пневмопривода металлургических машин.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Детали машин и основы конструирования», «Материаловедение».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при научно-исследовательской работе студентов.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурной и профессиональных компетенций:</p> <p>ОК-11: готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-13: способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы;</p> <p>ПК-14: способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b> основные проблемы создания гидроприводов металлургического оборудования, пневмоприводов, средств гидропневмоавтоматики;</p> <p><b>уметь:</b> обеспечивать моделирование гидроприводов металлургиче-</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>ского оборудования, средств гидропневмоавтоматики с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</p> <p><b>владеть навыками:</b> проведения технико- экономического анализа для обоснованного принятия решений по проектированию гидро- и пневмоприводов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сравнительная оценка приводов металлургических машин. Специфика применения приводов металлургических машин и технологических комплексов. Назначение приводов металлургических машин. Классификация гидро- и пневмопередаточных устройств, области их применения; гидравлические и пневматические системы; коэффициент полезного действия гидро- и пневмоприводов, методы расчета передаточных чисел и усилий в приводах.</li> <li>2. Газ как рабочее тело пневмопривода. Истечение газа из резервуара. Режимы течения газа в воздухопроводе. Термодинамические процессы при переменном количестве газа. Режимы течения газа. Сопротивления движению. Уравнения движения газа в трубопроводе.</li> <li>3. Расход газа в трубопроводе. Уравнение скорости и расхода воздуха. Особенности расчета.</li> <li>4. Аппаратура пневматических систем металлургических машин. Системы подготовки сжатого воздуха. Пневматические исполнительные устройства, распределительная и регулирующая аппаратура, Конструкции. Пневматические клапаны. Распределительные устройства. Реле. Датчики.</li> <li>5. Пневматические системы управления металлургических машин. Типовые схемы пневмоприводов с цикловым, позиционным и контурным системами управления металлургических машин.</li> <li>6. Аппаратура гидроприводов металлургических машин. Гидравлические машины и передачи, лопастные машины, объемные гидропередачи; принцип действия гидрообъемных передач, основные элементы гидропередач, питающие установки, нерегулируемая гидропередача, гидропередачи с дроссельным регулированием, с машинным регулированием, основные энергетические соотношения и внешние характеристики, методика расчета и проектирования гидропередач; составление схем гидравлических и пневматических передач.</li> <li>7. Условные обозначения, применяемые в электрогидравлических и электропневматических схемах. Элементы электрогидравлических и электропневматических схем. Устройства ввода информации в электрогидравлических и электропневматических схемах. Устройства преобразования и обработки информации. Устройства преобразования в электрогидравлических и электропневматических схемах. Булева математика. Реализация логических функций. Устройства обработки информации в электрогидравлических и электропневматических схемах.</li> <li>8. Проектирование систем гидро и пневмоприводов. Методы синтеза комбинационных и последовательностных систем управления приво-</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>дами металлургических машин.</p> <p>9. Основные схемы гидро и пневмоприводов металлургического оборудования. Системы управления гидро- и пневмоприводами металлургических машин и технологических комплексов.</p> <p>10. Пропорциональный и следящий приводы металлургического оборудования. Сервопневматика и сервогидравлика. Перспективы развития систем гидро- и пневмоприводов технологических машин, автоматических линий и металлургических манипуляторов.</p> <p>11. Эксплуатация систем гидро и пневмопривода. Монтаж, техническое обслуживание оборудования металлургических машин. Особенности конструкции и расчетов на безопасность, прочность, надежность и производительность схем воздухо- и водоснабжения металлургических предприятий. Эксплуатация пневматических и гидравлических приводов металлургических машин.</p>	
Б2.В.ДВ.2.1	<p align="center"><b>ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> изучение возможностей применения общенаучных, общетехнических и специальных знаний для совершенствования существующих и разработки новых инновационных технологических процессов обработки металлов давлением, производства конкурентоспособного металлопроката с улучшенными потребительскими характеристиками.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Механика сплошных сред», «Теория пластичности», «Методы оптимизации металлургических процессов», «Теория обработки металлов давлением», «Моделирование процессов и объектов в металлургии».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении научно-исследовательской работы и написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие обще профессиональной компетенций:</p> <p>ОПК-1: способностью применять инновационные методы решения инженерных задач.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b> режимы контролируемой прокатки горячекатаной листовой стали; возможности совмещения технологических операций в прокатном производстве; приемы обеспечения точности и плоскостности листовой стали; сущность, область применения и пути развития асимметричной прокатки; устройства и способы асимметричной прокатки - новые разработки; показатели качества поверхности и обеспечение заданной шероховатости холоднокатаной листовой стали; проблемы формоизменения металла при сортовой прокатке и реконструкции сортовых станков; пути повышения эксплуатационных показате-</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>телей качества сортового проката; направления развития теории и практики прокатки в многовалковых калибрах и эффективные области их применения; тенденции совершенствования теории и технологии профилирования с целью получения высококачественных гнутых профилей;</p> <p><b>уметь:</b> анализировать влияние режима горячей листовой прокатки на продольную разнотолщинность, профиль и плоскостность полосы; разрабатывать предельные и неопредельные варианты асимметричной листовой прокатки; определять рациональную шероховатость валков дрессировочного стана; анализировать и применять на практике калибровки и технологии сортовой прокатки с точки зрения стабилизации формоизменения; анализировать влияние технологических параметров процесса профилирования на точность геометрических размеров готовых гнутых профилей и разрабатывать управляющие инновационные воздействия с целью предотвращения дефектов формы профиля;</p> <p><b>владеть навыками:</b> навыками самостоятельно приобретать, усваивать и применять знания в области управления качеством металлургической продукции; навыками расчета усилия прокатки и деформации валков при листовой прокатке; методиками расчета технологических параметров асимметричной прокатки; методами определения параметров шероховатости холоднокатаной листовой стали; навыками настройки непрерывных групп сортовых станков; методиками, алгоритмами и программами расчета на ЭВМ систем многовалковых калибров и анализа силовых параметров деформации; методическими основами расчетов в области производства гнутых профилей.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Производство горячекатаной листовой стали: новые разработки и практика развития.</li> <li>2 Асимметричная прокатка при производстве листовой стали.</li> <li>3 Регулирование шероховатости холоднокатаной листовой стали.</li> <li>4 Совершенствование процессов производства заготовки и сортовой прокатки.</li> <li>5 Технологические и теоретические основы применения многовалковых калибров в различных процессах ОМД.</li> <li>6 Анализ способов и разработка технологии производства новых типов гнутых профилей с повышенными потребительскими свойствами.</li> </ol>	
Б2.В.ДВ.2.2	<p style="text-align: center;"><b>НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ПРОЦЕССАХ ОМД</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> изучение возможностей применения общенаучных, общетехнических и специальных знаний для анализа и улучшения действующих и поиска возможностей разработки инновационных технологических процессов ОМД, производства уникальной металлопродукции с высокими потребительскими свойствами.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках,</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>полученных в результате усвоения дисциплин: «Механика сплошных сред»; «Теория пластичности»; «Материаловедение»; «Методы оптимизации металлургических процессов»; «Теория обработки металлов давлением»; «Основы технологии процессов ОМД»; «Основы оборудования прокатных цехов»; «Моделирование процессов и объектов в металлургии».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении научно-исследовательской работы и написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие обще профессиональной компетенций: ОПК-1: способностью применять инновационные методы решения инженерных задач.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен: <b>знать:</b> режимы деформационно-термической обработки горячекатаной листовой стали; принципы синтеза основных технологических операций в процессе производстве металлопродукции; приемы обеспечения требуемых геометрических характеристик и планшетности листовой стали; основы и закономерности симметричной и несимметричной листовой прокатки; новые технологические решения и разработки в области несимметричной прокатки; геометрических показатели микротопографии поверхности и достижение требуемой микрогеометрии холоднокатаной листовой стали; особенности деформации металла при сортовой прокатке и модернизации мелко-, средне- и крупносортовых станов; требования к достижению высоких качественных характеристик сортового проката; развитие теоретических основ и прикладного значения многовалковых калибров и поиск областей их применения; пути повышения эффективности процессов профилирования с целью получения сверхвысокопрочных гнутых профилей; <b>уметь:</b> анализировать влияние термдеформационных режимов листовой прокатки на геометрические характеристики проката; разрабатывать новые способы и методы описания различных вариантов симметричной и несимметричной листовой прокатки; определять оптимальную микрогеометрию рабочих валков дрессировочной прокатной клетки; анализировать и рассчитывать профилировку и калибровку валков, а также технологию сортовой и листовой прокатки с точки зрения повышения эффективности формоизменения; разрабатывать управляющие воздействия на процесс профилирования для повышения точности геометрических размеров и предотвращения дефектообразования продукции; <b>владеть:</b> навыками самостоятельного поиска и анализа новых знаний в области повышения качества металлопродукции; навыками определения энергосиловых параметров при деформации и расчета деформации инструмента в процессах ОМД; методиками расчета режимов</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>симметричной и несимметричной деформации; методами определения характеристик микрогеометрии холоднокатаной стали; навыками калибровки валков и эффективной настройки групп мелко-, средне- и крупносортовых прокатных станов; алгоритмами и методиками расчета калибровки многовалковых систем; методиками анализа энергосиловых параметров формоизменения при сортовой прокатке; основами расчета технологических параметров при проектировании производства гнутых профилей.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Деформационно-термическая обработка тонко- и толстолистовой стали: новые разработки и практика развития.</li> <li>2 Симметричные и несимметричные случаи деформации при производстве тонколистовой стали и толстолистого листа.</li> <li>3 Исследование характеристик и влияния микрогеометрии листовой стали после холодной прокатки.</li> <li>4 Анализ инновационных процессов производства сортовой заготовки и мелко-, средне- и крупносортового проката.</li> <li>5 Прокатка сортовых профилей в ручьях многовалковых калибров и ее применение.</li> <li>6 Новые технологические решения в области разработки и интенсификации производства гнутых профилей с экстремальными свойствами.</li> </ol>	
Б2.В.ДВ.3.1	<p style="text-align: center;"><b>ОБОРУДОВАНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ В ПРОЦЕССАХ ОМД</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> изучение современных деталей, механизмов и технологических линий, способствующих получению качественной ликвидной продукции; - умение анализировать пригодность и целесообразность применения элементов основного и вспомогательного оборудования в разрабатываемых технологических системах; получение новейшей информации о механическом оборудовании прокатных цехов ОАО «ММК», подвергающихся частичной и коренной реконструкции.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Современные проблемы металлургии и материаловедения», «Информационные технологии в металлургии», «Инновационные методы решения инженерных задач». Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при изучении дисциплины «Оборудование новых технологических линий в процессах ОМД» будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Управление инновациями» и «Патентоспособность и технический уровень разработок».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие обще профессиональной компетенций: ОПК-1: способностью применять инновационные методы решения</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>инженерных задач.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b> мероприятия, направленные на модернизацию действующих технологических объектов в прокатных цехах для получения гарантируемых показателей точности по размерам и свойствам;</p> <p><b>уметь:</b> прогнозировать влияние применяемых основных и вспомогательных агрегатов на результативность работы прокатных станов;</p> <p><b>владеть навыками:</b> навыками и приемами поиска и применения производственно-технической нормативной документации на основные агрегаты технологической производственной линии.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Машины и агрегаты для производства слябов.</li> <li>2. Машины и агрегаты для производства сортовой заготовки.</li> <li>3. Оборудование подготовки заготовок к прокатке на станах.</li> <li>4. Современные условия производства. Развитие технологии и оборудования. Рынок сбыта продукции.</li> <li>5. Новые технические решения по конструированию и эксплуатации основного и вспомогательного прокатного оборудования на листовых станах.</li> <li>6. Новые технические решения по конструированию и эксплуатации основного и вспомогательного прокатного оборудования на сортовых станах.</li> <li>7. Варианты компоновки оборудования новых технологических линий.</li> <li>8. Оборудование измерения и контроля основных технических характеристик элементов современных прокатных станов.</li> </ol>	
Б2.В.ДВ.3.2	<p style="text-align: center;"><b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРОКАТНЫХ ЦЕХОВ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> обучение теории и практике проектирования технологических участков, цехов, предприятий ОМД для реализации требуемого технологического процесса производства продукции методами пластической деформации; изучение способов и приемов совершенствования технологических линий, способствующих получению высокоточной продукции при ее производстве; применение методов анализа и синтеза существующих примеров технологических систем при разработке новых.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Современные проблемы металлургии и материаловедения», «Информационные технологии в металлургии», «Инновационные методы решения инженерных задач».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Управление инновациями» и «Патентоспособность и технический</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>уровень разработок».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие обще профессиональной компетенций:  ОПК-1: способностью применять инновационные методы решения инженерных задач.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:  <b>знать:</b> место прокатного цеха в металлургическом предприятии и его взаимосвязь с другими производствами, порядок проектирования металлургических заводов и цехов и задачи реконструкции или нового строительства;  <b>уметь:</b> определить сортамент готовой продукции, производственную мощность, технологию производства, потребные энергоресурсы, технические условия на подключения к сетям энергоносителей и технические условия на строительные материалы;  <b>владеть навыками:</b> составления общей пояснительной записки, генерального плана, формирования технологических и архитектурно-строительных решений.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологическое проектирование систем для производства слябов.</li> <li>2. Технологическое проектирование систем для производства сортовой заготовки.</li> <li>3. Исходные данные для проектирования оборудования подготовки заготовок к прокатке на станах.</li> <li>4. Общая пояснительная записка на проектирование: генеральный план и транспортное обеспечение.</li> <li>5. Технологические и архитектурно-строительные решения; инженерное оборудование, сети и системы прокатных цехов и подразделений.</li> <li>6. Организация строительства; охрана окружающей среды; инженерно-технические мероприятия гражданской обороны.</li> <li>7. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.</li> <li>8. Сметная документация; эффективность инвестиций.</li> </ol>	
<b>Б2</b>	<b>Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</b>	
<b>Б2.У</b>	<b>Учебная практика</b>	
<b>Б2.У.1</b>	<p style="text-align: center;"><b>УЧЕБНАЯ – ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций.</p> <p>Для прохождения научно-производственной практики необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых студентами в 1-ом и 2-ом семестрах:  - менеджмент качества;</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>- современные методы исследования материалов;  - методы контроля и анализа веществ;  - современные проблемы металлургии и материаловедения;  - информационные технологии в металлургии;  - основы проектирования технологических процессов;  - применение прикладных программ в решении технологических задач.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при прохождении учебной практики будут необходимы им при прохождении педагогической практики и дальнейшей подготовке к Государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных компетенций:  ОК-9: способностью приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности;  ОК-11: готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности.</p> <p>В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие <b>практические навыки и умения</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технологические процессы обработки металлов и сплавов, а также изделия из них;</li> <li>- разрабатывать энерго- и ресурсосберегающие технологии в области металлургии и металлообработки;</li> <li>- разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции.</li> </ul> <p><b>Знать:</b> принципы разработки новых видов метизов; общую характеристику технологических процессов изготовления металлических изделий; инновационные решения в разработке эффективных способов деформации при производстве метизов.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать требования, предъявляемые к новым видам металлических изделий; исследовать процессы и устройства для получения и обработки металлических изделий; исследовать процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды, оценивать научные и технические решения с позиций достижения качества продукции, ресурсосбережения и защиты окружающей среды.</p> <p><b>Владеть:</b> инновационными методами получения металлоизделий.</p>	
<b>Б2.Н</b>	<b>Научно-исследовательская работа</b>	
Б2.Н.2	<p style="text-align: center;"><b>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины</b> подготовка к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы магистратуры и видами профессиональной деятельности: научно-исследовательской.</p> <p>Для изучения данной дисциплины, необходимо знание следующих дисциплин, изучаемых студентами в 1-ом - 2-ом семестрах:</p>	1082 (30)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, часов (ЗЕТ)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы исследования материалов;</li> <li>- методы контроля и анализа веществ;</li> <li>- современные проблемы металлургии и материаловедения;</li> <li>- информационные технологии в металлургии;</li> <li>- основы проектирования технологических процессов;</li> <li>- применение прикладных программ в решении технологических задач;</li> <li>- учебная и производственная практика.</li> </ul> <p>Знания и умения студентов, полученные при выполнении научно-исследовательской работы магистра, будут необходимы им при дальнейшей подготовке к ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных, общепрофессиональной и профессиональной компетенций:</p> <p>ОК-7: способностью формулировать цели и задачи исследований;</p> <p>ОК-13: владением навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции;</p> <p>ОПК-7: способностью разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований;</p> <p>ПК-13: способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> научные основы организации и планирования эксперимента; методы системного анализа; аналитические, экспериментальные, вычислительные методы исследования процессов и объектов обработки металлов давлением.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать цели и задачи исследований; выбирать методы исследований; оценивать научную значимость и перспективы использования результатов исследований в области металлургии и материаловедения.</p> <p><b>Владеть навыками:</b> математического аппарата планирования эксперимента и обработки его результатов. Навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования.</p>	
<b>Б2.П</b>	<b>Производственная практика</b>	
Б2.П.1	<p align="center"><b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ – ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.</p>	<b>108 (3)</b>

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>Для прохождения научно-производственной практики необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых студентами в 1-ом и 2-ом семестрах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- менеджмент качества;</li> <li>- современные методы исследования материалов;</li> <li>- методы контроля и анализа веществ;</li> <li>- современные проблемы металлургии и материаловедения;</li> <li>- информационные технологии в металлургии;</li> <li>- основы проектирования технологических процессов;</li> <li>- применение прикладных программ в решении технологических задач.</li> </ul> <p>Знания и умения студентов, полученные при прохождении производственной практики будут необходимы им при прохождении педагогической практики, преддипломной практики и дальнейшей подготовке к Государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных компетенций:</p> <p>ОК-9: способностью приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности;</p> <p>ОК-11: готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности.</p> <p>В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие <b>практические навыки и умения</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технологические процессы обработки металлов и сплавов, а также изделия из них;</li> <li>- разрабатывать энерго- и ресурсосберегающие технологии в области металлургии и металлообработки;</li> <li>- разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции.</li> </ul> <p><b>Знать:</b> принципы разработки новых видов метизов; общую характеристику технологических процессов изготовления металлических изделий; инновационные решения в разработке эффективных способов деформации при производстве метизов.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать требования, предъявляемые к новым видам металлических изделий; исследовать процессы и устройства для получения и обработки металлических изделий; исследовать процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды, оценивать научные и технические решения с позиций достижения качества продукции, ресурсосбережения и защиты окружающей среды.</p> <p><b>Владеть:</b> инновационными методами получения металлоизделий.</p>	
Б2.П.2	<p align="center"><b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических педагогических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.</p>	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>Для прохождения педагогической практики необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых студентами в 1-ом и 2-ом семестрах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- менеджмент качества;</li> <li>- современные методы исследования материалов;</li> <li>- методы контроля и анализа веществ;</li> <li>- современные проблемы металлургии и материаловедения;</li> <li>- информационные технологии в металлургии;</li> <li>- основы проектирования технологических процессов;</li> <li>- применение прикладных программ в решении технологических задач;</li> <li>- учебная и производственная практики.</li> </ul> <p>Знания и умения студентов, полученные при прохождении педагогической практики, будут необходимы им при дальнейшей подготовке к Государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и общепрофессиональных компетенций:</p> <p>ОК-9: способностью приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности;</p> <p>ОПК-10: готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уметь проводить поиск, анализ, синтез и представлять информацию по материалам и процессам;</li> <li>- Проводить научные исследования и испытания; обрабатывать, анализировать и представлять их результаты;</li> <li>- Разрабатывать модели и методики исследования процессов и материалов;</li> <li>- Выполнять литературный и патентный поиск, составлять научно-технические отчеты, публикации, защищать объекты интеллектуальной собственности;</li> <li>- Координировать работы и сопровождать внедрения научных разработок в производство.</li> </ul> <p>В результате прохождения данной практики обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> основные виды современных образовательных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> осваивать в учебном процессе современные интерактивные средства; использовать новые результаты, полученные в ходе выполнения собственных исследований, для разработки разделов учебных дисциплин, формирования конспектов лекций и практических занятий, презентаций;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<i><b>Владеть навыками:</b></i> консультировать студентов при подготовке ими домашних заданий, курсовых работ в бакалавриате.	
Б2.П.3	<p align="center"><b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ–ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.</p> <p>Для прохождения научно-производственной практики необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых студентами в 1-ом и 2-ом семестрах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- менеджмент качества;</li> <li>- современные методы исследования материалов;</li> <li>- методы контроля и анализа веществ;</li> <li>- современные проблемы металлургии и материаловедения;</li> <li>- информационные технологии в металлургии;</li> <li>- основы проектирования технологических процессов;</li> <li>- применение прикладных программ в решении технологических задач.</li> </ul> <p>Знания и умения студентов, полученные при прохождении производственной практики будут необходимы им при прохождении педагогической практики, преддипломной практики и дальнейшей подготовке к Государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурной и общепрофессиональной компетенции:</p> <p>ОК-11: готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-1: способностью применять инновационные методы решения инженерных задач.</p> <p>В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие <b>практические навыки и умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технологические процессы обработки металлов и сплавов, а также изделия из них;</li> <li>- разрабатывать энерго- и ресурсосберегающие технологии в области металлургии и металлообработки;</li> <li>- разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции.</li> </ul> <p><b>Знать:</b> принципы разработки новых видов метизов; общую характеристику технологических процессов изготовления металлических изделий; инновационные решения в разработке эффективных способов деформации при производстве метизов.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать требования, предъявляемые к новым видам металлических изделий; исследовать процессы и устройства для получения и обработки металлических изделий; исследовать процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды, оценивать научные и технические решения с позиций достижения качества продукции, ресурсосбережения и защиты</p>	<b>216 (6)</b>

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>окружающей среды.  <b>Владеть:</b> инновационными методами получения металлоизделий.</p>	
<b>БЗ</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	
	<p align="center"><b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b></p> <p><b>Целью государственной итоговой аттестации является</b> установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень обладания следующими общекультурными компетенциями:</p> <p>ОК-6: способностью свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения;</p> <p>ОК-13: владением навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции.</p>	324 (9)
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	
ФТД.1	<p align="center"><b>МЕДИАКУЛЬТУРА</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучить студентов «медийной» грамотности, рефлексивному и критическому отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации;</li> <li>- продемонстрировать социальное и культурное значение медиа;</li> <li>- представить культурные феномены, процессы и практики информационного общества, познакомить студентов с методологией их изучения, с современными критическими теориями медиа, проблематизировать повседневное обращение с его «электронными посредниками» – СМИ и средствами персональной коммуникации.</li> </ul> <p>Курс предполагает, что студенты уже имеют общую подготовку по культурологии, истории, политологии, социологии, культуре речи и владеют базовыми навыками социокультурного анализа.</p> <p>Знания, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы студентам при изучении философии, педагогики и психологии.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных компетенций:</p> <p>ОК-2: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>иметь представление: о природе и принципах функционирования медиа и практиках взаимодействия с ними;</p> <p><b>знать:</b> основные теоретические подходы к медиа а также позиции</p>	36 (1)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	<p>влиятельных мыслителей в этой области;  <b>уметь:</b> формулировать рациональные и аргументированные суждения о медийных продуктах и практиках;  <b>владеть навыками:</b> поиска информации, выделения значимых единиц в информационных потоках.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Феномен медиакультуры. Основные эпохи в развитии медиа и функции медиакультуры.</li> <li>2. Медиакультура как феномен эпохи модерна.</li> <li>3. Медиакультура и мифы XX века.</li> <li>4. Медиакультура России в эпоху социальной модернизации.</li> </ol>	