

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль) программы
Металлургия черных металлов

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1	Дисциплины (модули)	8110 (216)
Б1.Б	Базовая часть	3888 (108)
Б1.Б.1	История Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, её месте в мировой истории и европейской цивилизации; углубление знаний об основных закономерностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучении истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности. Приступая к изучению дисциплины, студент должен обладать <u>знаниями</u> об основных этапах и ключевых событиях всемирной и отечественной истории, <u>умениями</u> аргументировано высказывать свою точку зрения, делать выводы, владеть <u>навыками</u> поиска и отбора нужной исторической информации и приемами самостоятельной работы с учебной литературой. Данные знания, умения, навыки должны быть сформированы у первокурсника при изучении предметов из школьного курса: «История России», «Всеобщая история» и «Обществознание». В свою очередь, изучение курса «История» необходимо для последующего изучения таких гуманитарных дисциплин, как «Политология», «Социология», «Философия», «Культурология». Дисциплина формирует следующие компетенции: ОК-1: способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: основы теории и методологии истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; различные оценки ключевых исторических фактов; основные этапы истории России и мира, выдающиеся исторические личности; важнейшие достижения культуры. Уметь: логически мыслить, формировать аргументацию, отстаивать свою позицию; применять основные методы исторического исследования; сравнивать исторические факты, явления, процессы; извлекать уроки из исторических событий. Владеть навыками: самостоятельного поиска литературы по исторической проблематике; ведения полемики; работы с историческими источниками.	144 (4)

	Дисциплина включает в себя следующие разделы: Теория и методология исторической науки. Исследователь и исторический источник. Особенности становления государственности в России и в мире. Русские земли в XIII-XV вв. и европейское средневековье. Россия в XVI – XVII вв. в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII-XIX вв. Попытки модернизации и промышленный переворот. Россия и мир в XX веке. Россия и мир в XXI веке.	
Б1.Б.2	Иностранный язык Цель изучения дисциплины: - повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования (средняя школа); - овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентами в средней школе: - рецептивные (аудирование, чтение). Понимание основного содержания несложного текста и запрашиваемой информации по заданной тематике. - продуктивные (говорение, письмо). Составление монолога-сообщения, заполнение бланков прагматического характера. Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональных целях» и дисциплин профессионального цикла, использующих терминологию иностранных языков. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие компетенции: ОК-3: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: лексический минимум изучаемого иностранного языка в объеме 2000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; грамматические явления, характерные для бытовой и профессиональной речи; способы дифференциации лексики по сферам применения; основные способы словообразования. Уметь: использовать в социальной и профессиональной деятельности базовые знания, подходы и методы гуманитарных, социальных и экономических наук; понимать иноязычную устную монологическую и диалогическую речь на бытовые и специальные темы; фиксировать информацию, получаемую при чтении текстов; выступать с публичной речью: делать сообщения, доклады. Владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для	252 (7)

	получения информации из зарубежных источников; грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера при письменном и устном общении; навыками говорения, обеспечивающими коммуникацию в основных ситуациях неофициального и официального общения при монологическом высказывании или в диалогической речи; навыками аудирования, обеспечивающими понимание устной (монологической или диалогической) речи на бытовые и специальные темы; навыками письменной речи, необходимыми для подготовки тезисов, сообщений, писем, рефератов и аннотаций. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Вводно-коррекционный модуль. 2. Бытовая сфера общения. 3. Социально-культурная сфера общения. 4. Научно-техническая сфера общения.	
Б1.Б.3	Философия Цель изучения дисциплины: – сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; – сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни; – привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами; – сформировать представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека; – сформировать представление о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе; – сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности; – определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности. Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения таких предшествующих дисциплин как «История», «Культурология», «Политология и социология», «Русский язык и культура речи». При освоении дисциплины «Философия» студенты должны опираться на знания основ социально-исторического анализа, уметь оперировать общекультурными категориями, проследживать динамику социально-политического развития. Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины «Философия», необходимы для усвоения последующих дисциплин, где требуются: навыки аналитического мышления; знание и понимание законов развития социально	144 (4)

	значимых проблем и процессов природы, а также для дисциплин, вырабатывающих коммуникативные способности: «Правоведение», «Управление качеством». Освоение дисциплины «Философия» позволяет усвоить мировоззренческие основания профессиональной деятельности, грамотно подготовиться к итоговой государственной аттестации и продолжению образования по магистерским программам. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие компетенции: ОК-1: способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: основные философские понятия и категории; закономерности развития природы, общества и мышления; основные направления, проблемы, теории и методы философии; содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. Уметь: применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; анализировать процессы и явления, происходящие в обществе, социальные тенденции, факты и явления; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии. Владеть навыками: восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики; навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Философия, ее место в культуре. 2. Исторические типы философии. 3. Онтологические основания мира и атрибутивные свойства субстанции. 4. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения. 5. Проблема познания в философии. Концепции истины. 6. Особенности человеческого бытия. 7. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация.	
Б1.Б.4	Экономика Целями освоения дисциплины является изучение фундаментальных закономерностей экономического развития общества, анализ функционирования рыночной экономики на микро и макроуровне, определение роли государственных институтов в экономике, рассмотрение теоретических концепций, обосновывающих механизм эффективного функционирования	108 (3)

	ния экономики, выявление особенностей экономического развития России в условиях становления рыночной системы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: история, математика. Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для дисциплин «Производственный менеджмент». Дисциплина формирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции: ОК-2: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах. В результате изучения дисциплины студент должен: знать: экономических теорий и экономических систем; основные законы микро- и макроэкономики; владеть: навыками экономического анализа разработки, применения материалов и технологий их получения. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основные макроэкономические показатели. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и совокупное предложение. Кейнсианская модель макроэкономического равновесия. Фискальная политика. Денежный рынок. Кредитно-денежная политика. Циклические колебания и экономический рост. Мировая экономика. Особенности переходной экономики России	
Б1.Б.5	Правоведение Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний для правового ориентирования в системе законодательства, определение соотношения юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, изучение основополагающих правовых понятий. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения 1 «История»: анализ и оценка исторических событий и процессов. «Философия»: закономерности развития природы, общества и мышления. «Политология и социология»: целостный подход анализа проблем общества; место России в мировом сообществе; политические системы; политические режимы; национально-государственные интересы России. Изучение данной дисциплины необходимо для Итоговой государственной аттестации. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие компетенций: ОК-6: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности; ОПК-6: способностью использовать нормативные правовые	144 (4)

	документы в своей профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: - знать основополагающие правовые понятия, основные источники права, принципы применения юридической ответственности; - уметь ориентироваться в системе законодательства, определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; - владеть навыками самостоятельной работы с нормативными источниками. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Государство и право. Их роль в жизни общества. Государство и право. Их роль в жизни общества. Основы публичного права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности	
Б1.Б.6	Культурология и межкультурное взаимодействие Цель изучения дисциплины: формирование, закрепление и расширение базовых знаний о культурологии как науке и о культуре как предмете культурологии; об основных разделах современного культурологического знания и о проблемах и методах их исследования. Изучение культурологии способствует развитию знаний об основных формах и закономерностях мирового процесса развития культуры в ее общих и единичных характеристиках, выработке навыков самостоятельного овладения миром ценностей культуры для совершенствования своей личности и профессионального мастерства. Изучение дисциплины базируется на следующих дисциплинах средних образовательных учреждений: история, мировая художественная культура, литература, русский язык. Дисциплина является предшествующей для изучения политологии, социологии, философии, правоведения. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурной компетенции: ОК-3: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; ОК-4: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать сущность и особенности культуры, структуру и функции, её место и роль в жизни человека и общества, тенденции и проблемы её эволюции, школы и концепции культурологии, формы культуры, основы истории мировой и отечественной культуры; уметь объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности, иметь представление о способах приобретения, хранения и передачи социального опыта, базисных	144 (4)

	ценностей культуры; владеть навыками современной культуры общения и ориентироваться в мире культурных символов и глобальных проблем. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Культурология в системе научного знания. История культурологических учений и типология культуры. Основные понятия культурологии	
Б1.Б.7	Технология командообразования и саморазвития Целями освоения дисциплины «Технология командообразования и саморазвития» являются: формирование у студентов общекультурных компетенций, позволяющих им успешно решать весь спектр задач, связанных с созданием и функционированием команд в организациях, а также отчетливо выраженного индивидуального взгляда на проблему создания и функционирования управленческой команды, понимания ее сути как социально-психологического феномена. Изучение дисциплины базируется на знаниях дисциплин «Культурология и межкультурное взаимодействие» и «Медиакультура». При изучении дисциплины создаются основы для освоения научно-исследовательской работы и процесса взаимодействия с коллективом во время прохождения учебной и производственной практики. Дисциплина формирует следующие компетенции: ОК–4: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК–5: способностью к самоорганизации и самообразованию. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: - о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей; уметь: - работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия; - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; владеть навыками: - в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности; - технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. Дисциплина включает в себя следующие разделы : Теоретические основы командообразования. Внутриккомандные процессы и отношения. Саморазвитие членов команды.	108 (3)

Б1.Б.8	Безопасность жизнедеятельности Целями освоения дисциплины является формирование знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий деятельности при проектировании и использовании техники и технологических процессов, а также при прогнозировании и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения «Математики», «Информатики», «Физики», «Химии», «Экологии». Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при итоговой государственной аттестации и производственной деятельности. Дисциплина формирует следующие компетенции: ОК-8: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; ПК-12: способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; ПК-13: готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; уметь: разрабатывать, осуществлять и контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности; владеть навыками: рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; применения современных средств защиты от поражения и основными мерами по ликвидации их последствий. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Теоретические основы безопасного и безвредного взаимодействия человека со средой обитания. Формирование опасностей в производственной среде. Идентификация вредных и опасных факторов технических систем. Технические методы и средства повышения безопасности и экологичности производственных систем. Прогнозирование и ликвидация чрезвычайных ситуаций. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности.	144 (4)
--------	---	---------

Б1.Б.9	Математика Целями освоения дисциплины являются: овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению Metallurgy; воспитание достаточно высокой математической культуры; развитие математического мышления; привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. Курс «Математика» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении дисциплин: алгебра и начала анализа, геометрия в объеме школьной программы. Дисциплина формирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции: ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; ПК-1: способностью к анализу и синтезу; ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: методы дифференциального и интегрального исчисления, теорию дифференциальных уравнений для построения и анализа математических моделей явлений и технологических процессов; Уметь: применять методы дифференциального исчисления для решения экстремальных задач, исследования поведения функций и решения нелинейных уравнений, применять интегральное исчисление для вычисления геометрических и физических характеристик объектов; использовать основные численные методы для решения инженерных задач; Владеть: методами анализа и численными методами при решении прикладных в области профессиональной деятельности. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Интегральное исчисление функции одной переменной. Интегральное исчисление функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения и системы. Численные методы	432 (12)
Б1.Б.10	Физика Целями освоения дисциплины являются: - ознакомление студентов с современной физической картиной мира, с основными концепциями, моделями, теориями, описывающими поведение объектов в микро-, макро- и мегамире, с состоянием переднего края физической науки; - приобретение навыков экспериментального исследования физических процессов, освоение методов получения и обработки эмпирической информации;	360 (10)

	- изучение теоретических методов анализа физических явлений, расчетных процедур и алгоритмов, наиболее широко применяемых в физике. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения разделов математики, полученных в общеобразовательной школе: дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, векторный анализ. Из школьного курса химии необходимо знание следующих разделов: периодическая система элементов и ее структура, строение атома, электронные и электронно-графические формулы элементов, основные законы химии, электрохимия. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы изучении последующих дисциплин экология, теоретические основы электротехники, физика конденсированного состояния, физические основы электроники. Дисциплина формирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции: ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; ПК-1: способностью к анализу и синтезу; ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <i>Знать:</i> основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, следствия из этих законов и физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; специфический физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики; методы анализа и моделирования сложных физических процессов; методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний. <i>Уметь:</i> в полном объеме осваивать новые предметные области; делать обоснованные выводы по результатам лабораторных работ. <i>Владеть:</i> свободно навыками приобретения умений и знаний; понятийным аппаратом, навыками анализа и синтеза в исследовательской деятельности; навыками приобретения знаний и умений. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Классическая и релятивистская механика. Термодинамика и статистическая физика. Электричество и магнетизм. Корпускулярно-волновой дуализм электромагнитного излучения.	
--	---	--

Б1.Б.11	Химия Целью дисциплины является формирование фундаментальных знаний в области современной химии, включающих основные понятия, законы и закономерности, описывающие свойства химических соединений; развитие навыков самостоятельной работы, необходимых для применения химических знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности. Изучение дисциплины базируется на знаниях, сформированных в результате получения среднего (полного) общего образования по дисциплинам «Химия», «Физика», «Математика». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Химия» необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Материаловедение». В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: основные химические понятия, положения и законы; методы химического и физико-химического анализа веществ и объектов окружающей среды. уметь: решать качественные и расчетные задачи применительно к материалу программы; прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах. владеть навыками: навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии; Дисциплина формирует следующие компетенции, предусмотренные ФГОС по направлению ВО Metallurgy: ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Химическая термодинамика. Химическая кинетика. Растворы. Дисперсные системы. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические системы. Химические и физико-химические методы анализа. Основные понятия химии органических соединений.	144 (4)
Б1.Б.12	Экология Целями освоения дисциплины является формирование нового мировоззрения, экологической этики, как обязательного условия устойчивого развития; получение необходимых базовых понятий для создания представления о биосфере, месте в ней человека, о проблемах, связанных с взаимодействием общества и природы, а также воспитание у студентов умения оценивать результаты антропогенной деятельности с позиции сохранения природной и культурной среды, способности направлять свою профессиональную деятельность на сохранение биосферы как среды обитания человека.	108 (3)

	Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения «Математики», «Информатики», «Физики», «Химии». Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при освоении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» и итоговой государственной аттестации. Дисциплина «Экология» формирует следующие компетенции: ОПК-5: способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: проблемы экологии; механизм воздействия производства на человека; нормативные законы развития, единства и целостности биосферы, её структура, законы развития и устойчивости биосферы; законы взаимодействия живых организмов и их сообществ со средой обитания; принципы рационального природопользования и перспективы создания экологически безопасных технологий; мероприятия по обеспечению экологической безопасности технологических процессов; современные экологические программы и экопроекты мониторинга среды обитания и методы снижения антропогенных воздействий, а также перспективы их совершенствования; основы экологического права. уметь: грамотно оценивать последствия своей профессиональной деятельности на разных уровнях организации экосистем; применять методы рационального природопользования, рассчитывать технические решения по уменьшению уровней негативного воздействия на природные компоненты. владеть навыками: практического применения законов физики, химии и экологии; решения вопросов рационального функционирования производств с учетом минимизации неблагоприятного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека; разработки способов реализации мероприятий по обеспечению экологической безопасности; проведения научно-исследовательских работ, направленных на создание новых программ по расчету методов и систем защиты среды обитания; по определению уровней воздействия антропогенных факторов на экосистемы. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Биосфера и человек. 2. Глобальные проблемы окружающей среды. 3. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. 4. Экозащитная техника и технологии. 5. Основы экологического права. 6. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. 7. Государственное регулирование вопросов	
--	--	--

Б1.Б.13	Метрология, стандартизация, сертификация Целями освоения дисциплины являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Для изучения данной дисциплины, необходимо знание следующих дисциплин, изучаемых студентами на 1 курсе университета: математика; физика. Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как: физические свойства материалов; методы исследования материалов; управление качеством. Дисциплина формирует следующие компетенции: ОПК-7: готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации; ОПК-8: способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; ОПК-9: способностью использовать принципы системы менеджмента качества. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: основы метрологии, методы и средства измерения физических и химических величин, правовые основы и системы стандартизации и сертификации; Уметь: использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции. Владеть: методами стандартизации и сертификации материалов и процессов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основные термины и определения метрологии. Виды физических величин, их единицы и системы. Основные понятия измерений и средств измерений. Общие сведения о государственной службе обеспечения единства измерений. Основы стандартизации. Организация работ по стандартизации. Международная и региональная стандартизация. Сущность и содержание сертификации. Правовые и организационно-методические принципы сертификации. Международная и региональная сертификация.	108 (3)
Б1.Б.14	Механика материалов и основы конструирования Целями освоения дисциплины является изучение первоначальных практических и теоретических основ расчета на прочность и деформации (угловые и линейные) конструкционных стержней при различных способах нагружения. Для успешного овладения дисциплиной требуются следующие навыки сформированные в результате изучения: <i>Математики, Физики, Начертательная геометрия.</i>	252 (7)

	Дисциплина формирует следующие компетенции: Выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные общетехнические знания. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: основные законы статики, условия нагружения элементов конструкций и их способность противостоять нагрузкам; основы расчетов на прочность и жесткость деталей конструкций, принципы выбора типовых деталей. Уметь: выполнять расчеты на прочность типовых элементов конструкций (стержней, балок, валов), определять их размеры при минимальной затрате материалов и обеспечении высокой работоспособности; пользоваться справочной литературой в своей профессиональной деятельности; выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин и механизмов. Владеть навыками: основных методов расчета статически определимых конструкций; методами анализа напряженного и деформированного состояний материалов, принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Центральное растяжение – сжатие. Сдвиг. Кручение. Геометрические характеристики плоских поперечных сечений. Прямой поперечный изгиб. Элементы рационального проектирования простейших систем. Расчет по теориям прочности. Продольно-поперечный изгиб. Устойчивость стержней. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Изгиб с кручением круглого вала. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Удар. Усталость. Расчет по несущей способности. Классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям машин; критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Механические передачи трением и зацеплением. Валы и оси. Основные типы. Конструкции и расчеты на прочность и жесткость. Подшипники скольжения. Муфты механических приводов. Соединения деталей.	
Б1.Б.15	Информатика и информационные технологии Целью дисциплины «Информатика» является повышение исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Металлургия». Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений курсов «Информатика» в объеме	180 (5)

	средней общеобразовательной школы. Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: системы управления технологическими процессами, Планирование эксперимента, Методы оптимизации. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; ПСК-1: способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать основы информационных технологий, технические и программные средства реализации информационных процессов; уметь разрабатывать алгоритмы и программы с использованием структурного подхода; владеть: - вычислительной техникой при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности, - методами работы в среде Windows, используя все ее приложения. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Технические средства реализации информационных процессов. Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации. Современные операционные системы Windows, Linux. Сравнительный анализ, технологии работы. Прикладное программное обеспечение. Сетевая модель передачи данных ISO/OSI. Работа с информацией в глобальных сетях. Телекоммуникационные технологии. Основы WEB-технологий. Средства представления и приемы обработки текстовой информации в офисных приложениях MS Word, OpenOffice Writer. Анализ и визуализация данных. Средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях MS Excel, OpenOffice Calc. . Базовые алгоритмы. Модели решения задач с использованием базовых алгоритмов. Алгоритмы поиска по критерию. Автоматизация работы в Excel. . Эволюция и классификация языков программирования. Этапы решения задач на ЭВМ. Структуры и типы данных языка программирования. Понятие о структурном программировании. Объектно-ориентированное программирование. Информационные системы. Системы управления базами данных Microsoft Access, OpenOffice Base. Технология обработки информации в MathCAD. Модели решения задач в MathCAD. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну. Методы защиты информации.	
Б1.Б.16	Производственный менеджмент Основной целью преподавания дисциплины является усвое-	144 (4)

	ние содержания основных экономических показателей, характеризующих производственные ресурсы и эффективность их использования; умение находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность. «Производственный менеджмент» как учебная дисциплина в системе подготовки бакалавра связана с дисциплинами учебного плана: в теоретико-методологическом направлении с дисциплинами «Математика», «Информатика», в результате изучения которых приобретены «входные» знания, умения и готовности обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины. Освоение дисциплины «Производственный менеджмент» необходимо для ГИА. Дисциплина формирует следующие компетенции: ОК-2: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: основы менеджмента; принципы построения организационных структур и распределения функций управления. Уметь: управлять работой трудового коллектива и работать в команде. Владеть: методами менеджмента; методами маркетинговых исследований. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Производственное предприятие как хозяйствующий субъект. Организационная структура управления производственным предприятием. Управление персоналом, организация труда и заработной платы. Методы принятия управленческих решений на основе анализа основных и оборотных средств. Экономическое прогнозирование и планирование деятельности предприятия. Принципы организации производственных процессов и методы их оптимизации. Производственная мощность предприятия и формирование производственной программы. Рационализация управления материально-техническими ресурсами. Управление качеством продукции. Методы оценки эффективности инвестиционного проекта.	
Б1.Б.17	Теплофизика Целью преподавания дисциплины является изучение фундаментальных законов переноса теплоты, современной теории теплообмена и применение их в тепловых расчетах нагрева и охлаждения тел различной формы с различными теплофизическими свойствами. Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин: Математика: дифференциальное и интегральное исчисления; Физика:	108 (3)

	термодинамика; Химия: закономерности протекания химических реакций; Знания, полученные студентами при изучении курса «Теплофизика» необходимы для последующего освоения дисциплин общепрофессионального цикла: Metallургическая теплотехника; Основы metallургического производства, а также при выполнении научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ. Выпускник должен обладать следующими компетенциями: ПК-4: готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы. В результате освоения дисциплины цикла обучающийся должен: знать: основные явления и законы термодинамики, молекулярно-кинетической теории; основные закономерности процессов переноса тепла и массы, уметь: строить и анализировать математические модели тепло-массопереноса, описывать, рассчитывать и анализировать процессы переноса тепла и массы, выделять факторы, определяющие их интенсивность, использовать справочную литературу для выполнения расчетов, владеть навыками: расчета процессов конвективного тепло- и массопереноса, передачи тепла излучением и молекулярной теплопроводностью. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Термодинамика и механика газов. Тепло- и массоперенос. Теплопроводность. Конвективный тепло- и массоперенос. Радиационный тепло- и массоперенос. Теплогенерация за счет сжигания топлива. Теплогенерация за счет электроэнергии.	
Б1.Б.18	Metallургическая теплотехника Целью освоения является: развитие у студентов устойчивых навыков применения фундаментальных законов теплообмена и механики газов, современной теории горения и рационального сжигания топлива; формирование у студентов умения чтения схем, чертежей конструкций и элементов высокотемпературных metallургических печей и устройств; выявления уяснения свойств и требований предъявляемых к материалам применяемым при сооружении печей; формирование у студентов на основе рациональной технологии нагрева металла умений тепловых расчетов. Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин: Математика: дифференциальное и интегральное исчисления; Физика: термодинамика; Химия: закономерности протекания химических реакций; Теплофизика. Знания, полученные студентами при изучении курса «Metallургическая теплотехника» необходимы для последующего	180 (5)

	освоения дисциплин общепрофессионального цикла: Основы металлургического производства; Металлургические технологии, а также при выполнении выпускных квалификационных работ. Выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать: основные закономерности процессов генерации и переноса теплоты, движения жидкости и газов применительно к технологическим агрегатам черной и цветной металлургии, основные закономерности процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, агрегатам и оборудованию переработки (обогащения) минерального сырья, производства обработки черных и цветных металлов; уметь: выполнять чертежи деталей и элементов конструкций, рассчитывать и анализировать процессы горения топлива и тепловыделения, внешнего и внутреннего теплообмена в печах различного технологического назначения, выбирать рациональные температурные и тепловые режимы работы металлургических печей, рассчитывать и анализировать, процессы массопереноса, происходящие в технологических процессах переработки (обогащения) минерального сырья, производства и обработки черных и цветных металлов; владеть: навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Назначение тепловых процессов и агрегатов. Общая схема металлургической печи. Теплогенерация в печах. Основы теории горения, устройства для сжигания топлива, утилизация теплоты продуктов сгорания. Внешний и внутренний теплообмен в рабочем пространстве печей. Движение жидкости и газов в технологических агрегатах черной и цветной металлургии. Основы технологии нагрева металла, выбор рациональных температурных и тепловых режимов. Теплообменные аппараты и их сравнительная оценка. Основные типы промышленных печей и важнейшие характеристики их тепловой работы.	
Б1.Б.19	Основы металлургического производства Цель освоения дисциплины - приобретение студентами знаний теоретических основ и принципов практической реализации современных технологических приемов производства черных и цветных металлов. Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин: «Математика», «История металлургии», «Химия». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисци-	180 (5)

	плины будут необходимы при изучении дисциплин «Металлургическая теплотехника», «Металлургические технологии», при выполнении выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: основные закономерности химических и физико-химических процессов, процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, агрегатам и оборудованию переработки (обогащения) минерального сырья, производства и обработки черных и цветных металлов; уметь: рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы, процессы массопереноса, происходящие в технологических процессах переработки (обогащения) минерального сырья, производства и обработки черных и цветных металлов; выбирать рациональные способы производства и обработки черных и цветных металлов, рассчитывать материальные балансы технологических процессов их производства; владеть: навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения. Выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОПК-2: готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности; ОПК-3: способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии; ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Производство чугуна и железа. Производство стали. Производство ферросплавов и цветных металлов.	
Б1.Б.20	Планирование эксперимента Целями освоения дисциплины являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Для изучения данной дисциплины, необходимо знание следующих дисциплин, изучаемых студентами в 1-6 семестрах университета: математика; информатика. Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины будут необходимы им при дальнейшей подготовке и выполнении ВКР, а также при дальнейшем изучении таких дисциплин, как: методы оптимизации. Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: научные основы планирования и организации физиче-	144 (4)

	ского эксперимента и статистической обработки его результатов; <i>Уметь:</i> формулировать цели и задачи экспериментальных исследований структуры и свойств наноматериалов, применять современные методы планирования эксперимента при проектировании и исследовании технологических процессов получения и обработки перспективных материалов; <i>Владеть:</i> методами планирования экспериментов, математическим аппаратом планирования эксперимента и статистической обработки его результатов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Эксперимент, как предмет исследования. Основные понятия теории вероятности и математической статистики применительно к обработке результатов экспериментов. Обработка и анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпирические зависимости. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.	
Б1.Б.21	Методы исследования материалов и процессов Целями освоения дисциплины являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: - физика (механика, термодинамика, поведение веществ в электрическом и магнитном поле); - физическая химия (законы и методы физической химии); - материаловедение (влияние структурных характеристик на свойства материалов); - метрология, стандартизация и сертификация (методы и средства измерений физических величин). Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Методы исследования материалов и процессов» будут необходимы им при дальнейшей подготовке и выполнении ВКР.. Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: основы просвечивающей и сканирующей электронной, зондовой, туннельной и атомно-силовой микроскопии; методы изучения физико-химических процессов, физических, химических свойств и эксплуатационных характеристик материалов, устройств, приборов и изделий на их основе; Уметь: выбрать метод диагностики для определения параметров материалов при решении конкретной практической задачи; применять дифракционные, спектроскопические, резонансные и другие методы при исследовании материалов;	144 (4)

	модернизировать методики получения и обработки экспериментальных данных; выбирать и использовать методы и оборудование для анализа физико-механических свойств новых материалов и изделий из них; Владеть: навыками проведения эксперимента с учетом выбора оптимальных методик и оборудования для исследований, рационального определения условий и диапазона экспериментов, обработки, систематизации и анализа полученных результатов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Классификация материалов и особенности исследования различных материалов. Оптическая, просвечивающая и сканирующая (растровая) электронная, сканирующая зондовая микроскопия. Методы определения размеров структурных элементов. Рентгеновские методы исследования. Методы изучения физических, химических и биологических свойств, механических и эксплуатационных характеристик материалов, устройств, приборов и изделий. Неразрушающие методы контроля.	
Б1.Б.22	Моделирование процессов и объектов в металлургии Целями освоения дисциплины являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: физика (механика, термодинамика, поведение веществ в электрическом и магнитном поле); Математика (раздел «Теория вероятностей и математическая статистика»); Информатика и информационные технологии (базы данных; обработка и накопление информации); Материаловедение (влияние технологических параметров на механические свойства обрабатываемых металлов и сплавов); Обработка и анализ технологической информации (методы измерений; системы физических величин; обработка результатов измерения; Моделирование процессов и объектов в металлургии (натурное, физическое и аналоговое моделирование). Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при дальнейшей подготовке к государственной итоговой аттестации (государственный экзамен и защита ВКР). Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-5: способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: классификацию и свойства основных классов современных металлов. Уметь: определять физические, механические свойства металлов при различных видах испытаний. Владеть: навыками определения физических и физико-механических свойств металлов различных классов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Формоизменение металла при прокатке. Физические методы исследования проката Сведения о механических свойствах металлов. Испытания металлов при ста-	144 (4)

	тическом однократном нагружении. Динамические испытания металлов. Специальные методы испытания металлов.	
Б1.Б.23	Физическая культура Изучение дисциплины направлено на формирование мотивационно – ценностного отношения к физической культуре, установке на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими направлениями и спортом. Дисциплина относится к базовой части Физическая культура. Для освоения дисциплины используются знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предметов «Культурология», «Психология и педагогика», «Физическая культура» на предыдущем уровне образования. Дисциплина «Физическая культура» формирует следующую общекультурную компетенцию: ОК-7: способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: нормы здорового образа жизни, ценности физической культуры, способы физического совершенствования организма, основы теории и методики обучения базовым видам физкультурно-спортивной деятельности; содержание, формы и методы организации учебно-тренировочной и соревновательной работы; медико-биологические и психологические основы физической культуры; систему самоконтроля при занятиях физкультурно-спортивной деятельностью; правила личной гигиены; технику безопасности при занятиях физкультурно-спортивной деятельностью. уметь: правильно организовать режим времени, приводящий к здоровому образу жизни; использовать накопленные в области физической культуры и спорта духовные ценности, для воспитания патриотизма, формирование здорового образа жизни, потребности в регулярных физкультурно-спортивных занятиях; определять цели и задачи физического воспитания, спортивной подготовки и физкультурно-оздоровительной работы, как факторов гармонического развития личности, укрепления здоровья человека; правильно оценивать свое физическое состояние; использовать технические средства и инвентарь для повышения эффективности физкультурно-спортивных занятий; регулировать физическую нагрузку; владеть: навыками физических упражнений, физической выносливости, подготовленности организма серьезным нагрузкам в экстремальных ситуациях, средствами и методами физкультурно-спортивной деятельности.	72 (2)
Б1.В	Вариативная часть	
Б1.В	Обязательные дисциплины	
Б.В.01	Проектная деятельность	252 (7)

	Целями освоения дисциплины являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: история; иностранный язык; математика; физика; химия; физическая химия; теплофизика; механика материалов и основы конструирования; материаловедение; история металлургии; история техники. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения следующих дисциплин: металлургическая теплотехника; методы оптимизации; оборудование цехов ОМД; и при выполнении ВКР. Дисциплина формирует следующие компетенции: - ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <i>Знать:</i> приемы преодоления психологических барьеров при решении изобретательских задач; законы развития технических систем; состав информационного фонда ТРИЗ; алгоритм решения изобретательских задач; правила построения деревьев эволюции технических систем; требования к оформлению патентной документации. <i>Уметь:</i> решать изобретательные задачи с помощью АРИЗ; использовать информационные фонды ТРИЗ для решения задач различного уровня; анализировать тенденции развития технических систем путем построения деревьев эволюции; определять прототип изобретения. <i>Владеть:</i> приемами решения изобретательских задач; приемами использования АРИЗ для решения технологических задач; иметь представление: о познавательно-психологических барьерах и путях их преодоления, об исследовательских задачах и подходах к решению таких задач. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Уровни технического творчества. Законы развития технических систем. Общая схема развития технических систем. Теория решения изобретательских задач. Методы развития творческого воображения. Творческая личность. Творческий коллектив. Алгоритм решения изобретательских задач. Информационный фонд ТРИЗ. Линии развития технических систем. Эволюция развития технических систем. Построение деревьев эволюции технических систем.	
Б.В.02	Физическая химия Целью преподавания дисциплины является формирование у студента знаний об основных понятиях, величинах и законах физической химии, необходимых для анализа металлургических процессов. Для изучения данной дисциплины необходимо предварительное изучение дисциплин: «Математика»; «Физика»; «Химия».	144 (4)

	Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Физическая химия» будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Теплофизика», «Физические свойства металлов», «Материаловедение», «Коррозия и защита металлов». В результате освоения программы студент должен: знать законы и понятия физической химии для анализа металлургических процессов, природу фазовых равновесий в металлургических системах; уметь выполнять термохимические расчеты, расчеты химического равновесия, равновесия в растворах, анализировать фазовые равновесия на основе диаграмм состояния, использовать справочную литературу для выполнения расчетов; владеть основными физико-химическими расчетами металлургических процессов, - методами измерения тепловых эффектов химических реакций, парциальных мольных величин, равновесных характеристик Выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Химическая термодинамика. Основные понятия. Первый закон термодинамики. Термохимия. Закон Гесса и Кирхгофа. Второй закон термодинамики. Свойства энтропии и ее физический смысл. Термодинамические потенциалы. Энергия Гиббса. Химическое равновесие. Химический потенциал компонента смеси. Понятие активности. Константа равновесия. Уравнение изотермы Вант-Гоффа и его применение. Влияние температуры и давления на химическое равновесие. Принцип Ле Шателье и его термодинамическое обоснование. Фазовое равновесие. Основные понятия. Правило фаз и его применение. Равновесие в двухкомпонентных системах. Типы диаграмм и их анализ. Химическая кинетика. Основные понятия и законы. Формальная кинетика. Основы теории химической кинетики. Энергия активации и ее сущность. Методы определения.	
Б.В.02	Начертательная геометрия и инженерная графика Целями освоения дисциплины является изучение программных средств реализации информационных технологий, геометрическое моделирование, освоение основных правил и принципов компьютерного черчения Для освоения данной дисциплины необходимы знания приобретенные в результате освоения школьных дисциплин, таких как «Геометрия» (элементарные геометрические построения, понятие – поверхности, их разновидности) и «Черчение». Изучение дисциплины «Компьютерная графика» дает систему знаний по решению чертежно-графических задач средствами двумерной графики и задач инженерной графики методами трехмерного твердотельного моделирования. Дисциплина «Компьютерная графика» дает будущему бакалавру базу	180 (5)

	для организации конструкторской подготовки производства. Дисциплина формирует следующие компетенции: Выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: элементы компьютерной графики Уметь: выполнять чертежи деталей и элементов конструкций. Владеть: методами компьютерной графики. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Компьютерные технологии. Построение чертежа. Использование видов. Создание трехмерных моделей. Прикладные библиотеки. Резьбовые соединения. Сборочный чертеж.	
Б1.В.04	Электротехника и электроника Целью освоения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка будущих бакалавров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно со специалистами-электриками технические задания на разработку электрических частей различных установок и оборудования в своей профессиональной деятельности. Математика: линейная алгебра, теория функций комплексного переменного, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения. Физика: механика (вращательное движение), электричество и магнетизм. Информатика: простейшие навыки работы на компьютере и в сети Интернет, умение использовать прикладное программное обеспечение, в частности: пакеты универсальных математических программ, текстовый процессор и редактор формул (для оформления отчетов). Изучение дисциплины направлено на формирование у студентов компетенций: ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания. В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: основные понятия и законы электротехники; электрические и магнитные цепи; электрические машины; электрические измерения и приборы; элементную базу электронных устройств. уметь: описывать и объяснять электромагнитные процессы в электрических цепях и электротехнических устройствах; читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств; экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и ха-	144 (4)

	рактические характеристики типовых электротехнических и электронных устройств; выбирать электрооборудование и рассчитывать режимы его работы. Владеть: методами расчета электрических цепей и электрооборудования с применением современных вычислительных средств; проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Линейные электрические цепи постоянного тока. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока. Трехфазные цепи. Трансформаторы. Электрические машины постоянного тока. Асинхронные двигатели. Элементная база электронных устройств. Источники вторичного питания. Электрические измерения и приборы.	
Б1.В.05	Материаловедение Целями освоения дисциплины являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Металлургия. Для изучения данной дисциплины, необходимо знание следующих дисциплин, изучаемых студентами на 1 курсе университета: физическая химия; физика. Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как: физические свойства материалов; методы исследования материалов; коррозия и защита металлов. Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-12: способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора. Уметь: анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов. Проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов. Определять физические и механические свойства материалов при различных видах испытаний. Прогнозировать на основе информационного поиска конкурентоспособность материала и технологии. Владеть: навыками использования методов структурного анализа и определения физических и физико-механических свойств материалов, техники проведения экспериментов и статистической обработки экспериментальных данных. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Общая классификация материалов по составу, свойствам и техническому назначению. Классификация материалов; их	9 (324)

	основные свойства, принципы выбора и использования; роль материала в эксплуатации изделий. Кристаллизация расплавов; диаграммы состояния, типы структур материалов; фазовые превращения в сплавах. Механические и физические свойства, их значение при эксплуатации изделий, стандартные испытания, свойства, как показатели качества. Сплавы системы железо-углерод. Сплавы цветных металлов. Порошковые, композиционные, аморфные материалы. Неметаллические материалы. Промышленное применение материалов.	
Б1.В.06	Продвижение научной продукции Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина «Продвижение научной продукции» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения истории, правоведения, экономики, истории металлургии. Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Продвижение научной продукции» будут необходимы им при дальнейшем изучении дисциплин «Производственный менеджмент», «Патентоведение», «Основы технического творчества» и подготовке к ГИА. Дисциплина формирует следующие компетенции: ОК-2 – способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах; ОК-6 – способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности; ПК-11 –готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии . В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: Средства и методы стимулирования сбыта продукции. Систему финансирования инновационной деятельности. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. Уметь: Анализировать рынок научно-технической продукции. Выделять особенности продвижения товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции. Владеть: Методами стимулирования сбыта продукции. Способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Понятие научной продукции Виды научной продукции Регистрация различных видов научной продукции	108 (3)

	Пути продвижения на рынок	
Б1.В.07	Физическая химия пирометаллургических процессов Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина «Физическая химия пирометаллургических процессов» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения химии, физики, математики, информатики, физической химии. Знания (умения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения последующих дисциплин: химические реакторы, химическая технология топлива и углеродных материалов, теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов, техническая термодинамика и теплотехника, извлечение и переработка химических продуктов коксования. Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; ПК-13 –готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: - базовую терминологию, основные понятия и законы, их математическое выражение; - классификации и сущность методов анализа; теоретические основы и принципы термодинамических методов анализа; основные законы термодинамики металлургических процессов; - методы исследования и условия проведения экспериментов и анализов; основные экспериментальные и расчетные методы определения термодинамических характеристик. Уметь: - самостоятельно формулировать задачу физико-химического исследования в химических системах; пользуясь полученными знаниями, уметь выбирать оптимальные пути и методы решения поставленных задач; - проводить физико-химические исследования систем и процессов с использованием современных методов и приборов; - проводить физико-химические расчеты; - проводить физико-химические исследования систем и процессов с использованием современных методов и приборов; - проводить физико-химические расчеты. Владеть: - практическим применением важнейших современных теоретических, термодинамических методов; навы-	144 (4)

	ками ведения поиска необходимых знаний по литературным и другим источникам; - методами экспериментального исследования; определения состава систем, методами предсказания протекания возможных химических реакций; - методиками расчетов кинетики процессов в металлургических системах; приемами оценки результатов эксперимента; навыками самостоятельной работы. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Термодинамика процессов горения топлива. Процессы образования и диссоциации химических соединений. Основы теории восстановления оксидов. Металлургические расплавы. Процессы дефосфорации, десульфурации в железных сплавах. Раскисление металлов. Поверхностные явления в металлургических расплавах.	
Б1.В.08	Информационные технологии в металлургии Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-1 – способностью к анализу и синтезу. Дисциплина Б1.В.08 «Информационные технологии в металлургии» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 22.03.02 – Металлургия, профиль – Металлургия черных металлов. Дисциплина изучается в седьмом семестре. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: – Б1.Б.09 «Математика»; – Б1.Б.10 «Физика»; – Б1.Б.13 «Метрология, стандартизация и сертификация»; – Б1.Б.15 «Информатика и информационные технологии»; – Б1.Б.19 «Основы металлургического производства». Перед началом изучения дисциплины студент должен обладать следующими знаниями, умениями и навыками: <i>знать:</i> – методы статистического анализа, основные методы математического анализа; – основы информационных технологий, технические и программные средства реализации информационных процессов; – основы метрологии, методы и средства измерения физических величин.	108(3)

	– основные технологические процессы металлургического производства; <i>уметь:</i> – использовать математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин; – применять методики выполнения измерений с помощью типовых измерительных приборов, оценивать погрешности измерений; – использовать компьютер как средство работы с информацией, работать в основных программах и приложениях; – обобщать, анализировать, воспринимать информацию, формулировать цели и выбирать пути ее достижения. <i>владеть:</i> – методами анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий; – математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов к описанию и анализу физических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для освоения наук о материалах, металлургии и металлообработки, использования в обучении и профессиональной деятельности; – методами работы в среде Windows, используя все ее приложения. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Технические средства сбора, обработки и передачи информации. Информационные системы. Основы автоматического управления технологическими процессами. Автоматизация технологических процессов	
Б1.В.09	Электрометаллургия стали и сплавов Целями освоения дисциплины являются: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; - изучение и освоение методов, приемов и средств обработки и анализа технологической информации для получения достоверных выводов об особенностях и закономерностях различных явлений при производстве металлургической продукции; - получение представления о функционировании технических объектов и технологических систем в цехах металлургического предприятия. Изучение дисциплины базируется на знаниях (умениях и владениях), сформированных в результате изучения следующих дисциплин: математика; физика; технология командообразо-	108 (3)

	вания и саморазвития; метрология, стандартизация и сертификация; информатика и информационные технологии; анализ числовой информации; математическая статистика в металлургии; основы металлургического производства; продвижение научной продукции; введение в направление. Знания (умения и владения) студентов, полученные при изучении дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении следующих дисциплин: планирование эксперимента; моделирование процессов и объектов в металлургии; управление качеством и контроль в прокатном производстве; информационное обеспечение прокатного производства; основы автоматизации технологических процессов ОМД; методы оптимизации процессов ОМД; технологии производства сортового проката; технологии производства листового проката. Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: 1. Точечные и интервальные оценки (характеристики) случайной величины. 2. Алгоритм предварительной обработки выборки и критерии ее однородности. 3. Особенности и методику построения выборочного распределения как дискретной, так и непрерывной случайных величин. 4. Алгоритмы одно- и двухфакторного дисперсионного анализа. 5. Алгоритмы парного и множественного корреляционного анализа, критерии значимости коэффициентов корреляции. 6. Алгоритмы парного и множественного регрессионного анализа, критерии оценки уравнений регрессии. 7. Назначение и особенности применения инструментов анализа данных и соответствующих функций электронных таблиц MS-Excel для решения задач обработки и анализа технологической информации. Уметь: 1. Рассчитывать характеристики случайных величин 2. Производить проверку однородности выборки. 3. Использовать плотность и функцию выборочного распределения для оценивания результатов функционирования исследуемого объекта 4. Использовать дисперсионный и регрессионный анализ для выявления значимых связей между случайными величинами. 5. Использовать парный и множественный регрессионный анализ для отображения зависимостей результатов функционирования исследуемого объекта от различных факторов. 6. Выбирать и применять инструменты анализа данных и соответствующие функции электронных таблиц MS-Excel для решения задач обработки и анализа технологической информации. Владеть: 1. Приемами и методами расчета характеристик случайных величин. 2. Приемами и навыками решения задач обработки и анализа технологической информации в среде электронных таблиц MS-Excel. 3. Рациональными приемами	
--	--	--

	построения алгоритмов обработки выборки и определения критериев ее однородности. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Цели и задачи обработки и анализа технологической информации. Характеристики случайной величины и их выборочные оценки. Предварительная обработка числовой информации и построение выборочного распределения. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.	
Б1.В.10	Методы контроля и анализа веществ Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина формирует следующие компетенции: ОПК-8 – способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; ПК-13 – готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: – Знать: основные определения и понятия метрологических норм и правил – основные методы исследований, используемых в металлургии; – правила основных исследований, называть их главные характеристики; определения процессов, заложенных в основу исследований; – Уметь: выделять основные направления исследований; – обсуждать способы эффективного решения в области метрологии; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – применять метрологические нормы и правила в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области стандартов, применяемых в металлургии; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. – Владеть: практическими навыками использования элементов стандартов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию	108 (3)

	в области исследований и измерений; – методами измерений и исследований; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – основными методами исследования в области металлургии, практическими умениями и навыками их использования; – основными методами решения задач в области методов анализа в металлургии; – профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Дисциплина «Методы контроля и анализа веществ» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения: - математики; - физики; - химии. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы как предшествующие для изучения дисциплин: - Б1.Б.20- Планирование эксперимента; - Б1.В.13 Научно-исследовательская работа; - Б1.В.ДВ.05.01 Основы минералогии; - ГИА. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Методы обнаружения и количественного определения элементов . Химические методы анализа Физико-химические методы анализа Кинетические методы анализа. Методы подготовки пробы к анализу	
Б1.В.11	Патентоведение Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-11 –готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии . Дисциплина «Патентоведение» входит в базовую часть Б1.В.11 образовательной программы по направлению подготовки 22.03.03 – Металлургия. Дисциплина «Патентоведение» имеет сопутствующие связи с дисциплинами вариативной части профессионального	72 (2)

	цикла, которые создают необходимую теоретическую базу и формируют достаточные практические навыки для понимания и осмысления информации, излагаемой в новом курсе. Для освоения дисциплины необходимо знание правовых нормативных документов и основ технологии в черной металлургии. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, владения, сформированные в результате изучения дисциплин: «Правоведение», «Основы металлургического производства». Знания, умения, владения, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для написания выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: - основы интеллектуальной собственности; - критерии оценки эффективности технологии производства Уметь: использовать в своей профессиональной деятельности полученные знания в области интеллектуальной собственности; - осуществлять сбор и проводить анализ информации в области интеллектуальной собственности Владеть: основами проведения патентного поиска с использованием международной патентной классификации Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основные понятия защиты интеллектуальной собственности Патентное право. Изобретение Полезные модели и промышленные образцы Права на средства индивидуализации Авторские и смежные права Нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности Источники информации, методы и средства поиска информации Недобросовестная конкуренция. Патентно-лицензионная деятельность	
Б1.В.12	Основы технического творчества Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; Дисциплина Б1.В.12 «Основы технического творчества» является дисциплиной, входящей в вариативную часть профессионального цикла ООП, раздел «Обязательные дисциплины» по направлению подготовки бакалавров 22.03.02 – Металлургия. Дисциплина изучается в 6 семестре, относится к вариативной части профессионального цикла ООП, разделу «Обязательные дисциплины». Успешное усвоение материала предполагает знание сту-	108 (3)

	дентами основных положений следующих дисциплин: Б1.Б.19 «Основы металлургического производства», Б1.В.ДВ.12.01 «Выплавка стали в конвертерах», Б1.В.ДВ.06.01 «Теория, технология и автоматизация доменного процесса», Б1.В.ДВ.07.01 «Теория и технология окискования железных руд», Б1.В.ДВ.13.01 «Ковшовая обработка стали». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Основы технического творчества» будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы. Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-11 –готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии . В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: - терминологию инженерного творчества и методы постановки технической задачи; - теорию решения изобретательских задач; - приемы ускорения изобретательской работы и научных исследований Уметь: выполнять чертежи деталей и элементов конструкций; - выявлять технологические параметры работы агрегатов, оптимизация которых обеспечит улучшение технологии получения металла. - принимать технологические решения, позволяющие использовать ресурсосберегающие и безотходные технологии в металлургии. Владеть: навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, проведения экспертизы по заявке на изобретение.- навыком составлять описание и разработку формулы изобретения при объекте изобретения – устройство (схемы, способ); - навыками разработки однозвенных и многозвенные формулы изобретения при объекте изобретения – устройство (конструкция). Дисциплина включает в себя следующие разделы: . Основные понятия техники (инвариантные понятия): технический объект (ТО) и окружающая среда (ОС), модель ТО, иерархия описания ТО, формула понятий “технология” и “потребности”, техническая функция, и функциональная структура ТО (конструктивная и потоковая или физическая ФС), техническое решение, понятие проекта и пр Функционально-физический анализ технических объектов: взаимосвязь между функцией (назначением) и структурой ТО, разделение ТО на элементы и основные принципы (положения) разделения (неделимые и главные элементы, объекты окружающей среды – ОС), описание функции элементов,	
--	---	--

	построение конструктивной ФС и основные принципы и положения. Особенности строения конструктивной ФС технического процесса и материала (вещества)	
Б1.В.13	Научно-исследовательская работа Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина Б1.В.13 «Научно-исследовательская работа» является дисциплиной, входящей в профессиональный цикл ООП по направлению подготовки бакалавров 22.03.02 - Metallurgy. Дисциплина изучается в 7 семестре, относится к дисциплинам профессионального цикла, вариативной части, обязательные дисциплины. Для изучения данной дисциплины необходимо предварительное изучение дисциплин: «Информатика», «Физическая химия пирометаллургических процессов», «Математическая статистика в металлургии», «Методы оптимизации», «Основы металлургического производства», «Металлургические технологии. Часть 1», «Теория и технология окискования железных руд», «Выплавка стали в конвертерах», «Теория, технология и автоматизация доменного процесса», «Ковшовая обработка стали», «Эксплуатация доменных печей», «Разливка и кристаллизация стали», «Проектирование доменных печей». Освоение данной дисциплины необходимо для написания выпускной квалификационной работы. Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-1 – способностью к анализу и синтезу; ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы ; ПК-5 – способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; ПК-11 –готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии . В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: методы и порядок поиска научно-технической информации, патентной информации Уметь: осуществлять сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций Владеть: методами исследования, навыками построения эксперимента и математическим аппаратом для анализа и интерпретации результатов	144 (4)

	Дисциплина включает в себя следующие разделы: Подготовка отчёта по научно-исследовательской работе Выполнение аналитического обзора связанного с индивидуальными задачами студента Анализ результатов аналитического обзора Подготовительный этап, включающий в себя постановку задачи исследований, выдачу индивидуальных заданий.	
Б1.В.14	Литейное производство Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-1 – способностью к анализу и синтезу; ПК-3 – готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: Факторы, влияющие на жидкотекучесть и формозаполняемость Уметь: Выбрать тип и конструкцию литниково-питающей системы отливки Владеть: Методами расчета литниковых систем Дисциплина включает в себя следующие разделы: Физико-химические особенности процессов приготовления литейных сплавов и основные факторы, обуславливающие получение высококачественных расплавов Рафинирование, легирование и модифицирование Заполнение форм жидким металлом Кристаллизация и затвердевание литейных сплавов, формирование заданных структуры и свойств Усадочные процессы Напряжение в отливках	144 (4)
Б1.В.15	Производство ферросплавов Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-1 – способностью к анализу и синтезу; ПК-3 – готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: Основные понятия, классификацию и способы производства ферросплавов Уметь: Совершенствовать навыки, переносить результаты в	144 (4)

	область материально-практической, технической деятельности Владеть: Способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Значение и области применения ферросплавов. Классификация ферросплавов. Конструкция шахтных электродуговых печей Шихтовые материалы для выплавки ферросилиция. Технология плавки, основные ТЭП. Шихтовые материалы для выплавки углеродистого ферромарганца. Технология плавки, основные ТЭП. Шихтовые материалы для выплавки низкоуглеродистого ферромарганца. Шихтовые материалы для выплавки феррохрома. Технология плавки Шихтовые материалы для выплавки феррованадия. Технология плавки Шихтовые материалы для выплавки ферровольфрама. Технология плавки, основные ТЭП.	
Б1.В.16	Основы прокатного производства Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина «Основы прокатного производства» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения физики, химии, основ металлургического производства, а также в результате прохождения учебной и производственной практик. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для прохождения преддипломной практики и для подготовки материалов к защите ВКР. Дисциплина формирует следующие компетенции: ОПК-9 – способностью использовать принципы системы менеджмента качества; ПК-10 – способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: терминологию, основные принципы и организационно-методические подходы к управлению качеством Уметь: применять инструменты планирования, управления качеством продукции Владеть: основными инструментами управления качеством продукции Дисциплина включает в себя следующие разделы: Общая характеристика прокатного производства Структура прокатных цехов. Сортамент прокатного произ-	144(4)

	водства Производство полупродукта Производство сортового проката Производство листового проката Производство труб и гнутых профилей Основные направления и перспективы развития прокатного производства	
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	
Б1.В.ДВ.01.01	Введение в направление Целями освоения дисциплины являются: формирование у студентов целостного представления о роли металлургии в развитии общества и экономики страны, региона и города; историческом развитии металлургических процессов; формировании основ профессиональных знаний и устойчивого интереса к сфере научной и инженерной деятельности; развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (уровень бакалавриата). Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: «Физика», «Химия», «Экология», «Физическая химия», «История металлургии», а также во время прохождения учебной - ознакомительной практики и учебной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин: «Моделирование процессов и объектов в металлургии», «Основы механики ОМД», «Технологии производства сортового проката», «Технологии производства листового проката», «Моделирование процессов прокатного производства», «Технологии глубокой переработки металлов», выполнении КНИР и УИРС. Дисциплина формирует следующие компетенции: ОПК-3: способностью осознать социальную значимость своей будущей профессии. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: роль металлургии в развитии общества и экономики страны, региона и города. Современное состояние металлургической отрасли. Проблемы и перспективы развития металлургии города, региона, страны и зарубежья. Основы производства чугуна и стали. Особенности современных агрегатов и технологий сталеплавильного производства. Инновационные технологии в сталеплавильном производстве. Основы прокатного и метизного производства. Особенности современных агрегатов и технологий прокатного и метизного производства. Инновационные технологии в прокатном и метиз-	72 (2)

	ном производствах. Уметь: осознавать социальную значимость профессии металлурга. Выделять своё положение среди других профессий. Изменять профиль своей работы в процессе профессиональной деятельности. Давать характеристику основным металлургическим процессам. Выделять главные и второстепенные элементы металлургического процесса. Обобщать различные схемы металлургических процессов. Владеть: информацией о сырьевых и технических базах металлургического производства. Навыками поиска научной и технической информации по направлению «Металлургия». Способностью составлять обзорные рефераты по металлургической направленности. Навыками подготовки эссе по научно-технической проблематике. Навыками написания научных статей по металлургической тематике. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Роль и значение металлургии в обществе. Развитие металлургии в России и за рубежом. Черные и цветные металлы, их значение в развитии производства и жизнедеятельности людей. Свойства металлов, классификация и значение. Основные металлургические процессы. Структура металлургических предприятий. Сырьевая база металлургического производства. Доменный передел: сырье, агрегаты и технология. Шихта для доменной плавки; процессы подготовки руды и угля. Конструкция доменной печи и процесс доменной плавки. Развитие доменного производства. Сталеплавильный передел: конвертерный, электросталеплавильный способы. Разливка стали и заготовки. Сталеплавильные агрегаты и технология. Развитие сталеплавильного производства. Понятие об обработке металлов давлением (ОМД). Физическая сущность ОМД. Разновидности процессов ОМД, сортамент получаемых изделий, их применение в различных отраслях промышленности. Влияние пластического формоизменения на механические свойства металла. Значение ОМД для промышленности и хозяйства России. Основы прокатного производства. Понятие сортамента прокатной продукции. Виды процессов прокатки. Технологические схемы производства проката. Состав, компоновка и основные характеристики современных прокатных станов. Литейно-прокатные агрегаты. Инновации в прокатном производстве. Волоочильное производство: инструмент, агрегаты и устройства. Основные виды метизов и их значение. Обзор оборудования для производства метизов. Технологические схемы метизного производства. Прессование металлов: инструмент, агрегаты и устройства. Основные виды прессованных изделий и их назначение. Обзор оборудования для производства пресс-изделий. Технологические схемы прессового производства. Ковка и штамповка: схемы, оборудование, технологии. Основные виды кованых изделий и их назначение. Обзор оборудования для производства поковок. Технологические схемы кузнечно-штамповочного производства. Производство труб: схемы, оборудование, техноло-	
--	---	--

	гии. Производство цельнокатаных труб. Производство сварных труб. Производство ребристых труб. Понятие о порошковой металлургии. Основные виды изделий из металлических порошков и их назначение. Обзор используемого оборудования. Технологические схемы в порошковой металлургии. Способы и схемы получения цветных металлов. Сортамент продукции из цветных металлов. Обзор используемого оборудования. Технологические схемы в цветной металлургии. Инновации в цветной металлургии.	
Б1.В.ДВ.01.02	Введение в специальность Целями освоения дисциплины являются: формирование у студентов целостного представления о роли металлургии в развитии общества и экономики страны, региона и города; историческом развитии металлургических процессов; формировании основ профессиональных знаний и устойчивого интереса к сфере научной и инженерной деятельности; развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (уровень бакалавриата). Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: «Физика», «Химия», «Экология», «Физическая химия», «История металлургии», а также во время прохождения учебной - ознакомительной практики и учебной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин: «Моделирование процессов и объектов в металлургии», «Основы механики ОМД», «Технологии производства сортового проката», «Технологии производства листового проката», «Моделирование процессов прокатного производства», «Технологии глубокой переработки металлов», выполнении КНИР и УИРС. Дисциплина формирует следующие компетенции: ОПК-3: способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: роль металлургии в развитии общества и экономики страны, региона и города. Современное состояние металлургической отрасли. Проблемы и перспективы развития металлургии города, региона, страны и зарубежья. Основы производства чугуна и стали. Особенности современных агрегатов и технологий сталеплавильного производства. Инновационные технологии в сталеплавильном производстве. Основы прокатного и метизного производства. Особенности современных агрегатов и технологий прокатного и метизного про-	72 (2)

	изводства. Инновационные технологии в прокатном и метизном производствах. Уметь: осознавать социальную значимость профессии металлурга. Выделять своё положение среди других профессий. Изменять профиль своей работы в процессе профессиональной деятельности. Давать характеристику основным металлургическим процессам. Выделять главные и второстепенные элементы металлургического процесса. Обобщать различные схемы металлургических процессов. Владеть: информацией о сырьевых и технических базах металлургического производства. Навыками поиска научной и технической информации по направлению «Металлургия». Способностью составлять обзорные рефераты по металлургической направленности. Навыками подготовки эссе по научно-технической проблематике. Навыками написания научных статей по металлургической тематике. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Роль и значение металлургии в обществе. Развитие металлургии в России и за рубежом. Черные и цветные металлы, их значение в развитии производства и жизнедеятельности людей. Свойства металлов, классификация и значение. Основные металлургические процессы. Структура металлургических предприятий. Сырьевая база металлургического производства. Доменный передел: сырье, агрегаты и технология. Шихта для доменной плавки; процессы подготовки руды и угля. Конструкция доменной печи и процесс доменной плавки. Развитие доменного производства. Сталеплавильный передел: конвертерный, электросталеплавильный способы. Разливка стали и заготовки. Сталеплавильные агрегаты и технология. Развитие сталеплавильного производства. Понятие об обработке металлов давлением (ОМД). Физическая сущность ОМД. Разновидности процессов ОМД, сортамент получаемых изделий, их применение в различных отраслях промышленности. Влияние пластического формоизменения на механические свойства металла. Значение ОМД для промышленности и хозяйства России. Основы прокатного производства. Понятие сортамента прокатной продукции. Виды процессов прокатки. Технологические схемы производства проката. Состав, компоновка и основные характеристики современных прокатных станов. Литейно-прокатные агрегаты. Инновации в прокатном производстве. Волоочильное производство: инструмент, агрегаты и устройства. Основные виды метизов и их значение. Обзор оборудования для производства метизов. Технологические схемы метизного производства. Прессование металлов: инструмент, агрегаты и устройства. Основные виды прессованных изделий и их назначение. Обзор оборудования для производства пресс-изделий. Технологические схемы прессового производства. Ковка и штамповка: схемы, оборудование, технологии. Основные виды кованых изделий и их назначение. Обзор оборудования для производства поковок. Технологические схемы кузнечно-штамповочного произ-	
--	--	--

	водства. Производство труб: схемы, оборудование, технологии. Производство цельнокатаных труб. Производство сварных труб. Производство ребристых труб. Понятие о порошковой металлургии. Основные виды изделий из металлических порошков и их назначение. Обзор используемого оборудования. Технологические схемы в порошковой металлургии. Способы и схемы получения цветных металлов. Сортамент продукции из цветных металлов. Обзор используемого оборудования. Технологические схемы в цветной металлургии. Инновации в цветной металлургии.	
Б1.В.ДВ.02.01	История металлургии Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Металлургия. Для изучения данной дисциплины, необходимо знание следующих дисциплин, изучаемых студентами в 1 семестре 1 курса университета: история. Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении такой дисциплины, как: материаловедение. Дисциплина формирует следующие компетенции: ОПК-2: готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <i>Знать:</i> основные исторические этапы становления и развития науки о материалах; основные исторические этапы развития техники для металлообработки; основные тенденции и направления развития современного теоретического и прикладного материаловедения, а также современных технологий обработки и упрочнения материалов; свойства основных классов современных материалов. <i>Уметь:</i> работать с литературой по дисциплине; уметь правильно (логично) оформить реферат по дисциплине. <i>Владеть:</i> первичными теоретическими знаниями и практическими навыками в области материаловедения. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Зарождение металлургии. Бронзовый век. Истоки железного века. Получение кричного железа в сыродутных горнах. Вклад русских ученых в развитие металлургии. Развитие металлургии в XVIII-XIX вв. Способы металлургического получения стали и ее упрочняющей обработки. Современное металлургическое производство.	108 (3)
Б1.В.ДВ.02.02	История техники Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Металлургия.	108 (3)

	Для изучения данной дисциплины, необходимо знание следующих дисциплин, изучаемых студентами в 1 семестре 1 курса университета: история. Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении такой дисциплины, как: общее материаловедение и технологии материалов. Дисциплина формирует следующие компетенции: ОПК-2: готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: основные исторические этапы становления и развития науки о материалах; основные исторические этапы развития техники для материалобработки; основные тенденции и направления развития современного теоретического и прикладного материаловедения, а также современных технологий обработки и упрочнения материалов; свойства основных классов современных материалов. Уметь: работать с литературой по дисциплине; уметь правильно (логично) оформить реферат по дисциплине. Владеть: первичными теоретическими знаниями и практическими навыками в области материаловедения. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Зарождение металлургии. Бронзовый век. Истоки железного века. Получение кричного железа в сыродутных горнах. Вклад русских ученых в развитие металлургии. Развитие металлургии в XVIII-XIX вв. Способы металлургического получения стали и ее упрочняющей обработки. Современное металлургическое производство.	
Б1.В.ДВ.03.01	Анализ числовой информации Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; Дисциплина Б1.В.ДВ.3.1 «Анализ численной информации» является дисциплиной, входящей в вариативную часть ООП, раздел «Дисциплины по выбору» по направлению подготовки бакалавров 22.03.02 – Металлургия. Дисциплина изучается в 4 семестре, относится к вариативной части ООП, разделу «Дисциплины по выбору». Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин: Б1.Б.6 «Математика», Б1.Б.7 «Информатика», Б1.В.ОД.3 «Теория вероятности и математическая статистика», Б1.В.ОД.7 «Программные средства офисного назначения». Дисциплина «Анализ информации» должна давать теоре-	108 (3)

	тическую подготовку в ряде областей, связанных с применением математической статистики для анализа металлургических процессов. В курсе должно даваться представление о технике расчетов и анализа информации, практические примеры их применения в черной металлургии, больше внимания уделяться пониманию задач и допущений, положенных в основу расчетов, и инженерной оценке полученных результатов. Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Анализ информации» будут необходимы для освоения таких дисциплин как Б1.В.ДВ.4.1 «Методы оптимизации», Б1.В.ДВ.4.2 «Численные методы», Б1.В.ОД.8 «Моделирование процессов и объектов в металлургии», а также при выполнении выпускной квалификационной работы. Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-3 – готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: Основные принципы, законы и категории современного информационного поля в его логической целостности и последовательности Уметь: совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить мировоззрение в область материально-практической, технической деятельности Владеть: способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Особенности инженерного труда в условиях современного металлургического производства. Значение информации в инженерном творчестве и возможности современной компьютерной техники. Особенности получения, хранения и обработки информации в условиях металлургического производства Надежность и достоверность информации. Паспорта плавок Банки данных. Автоматизированные базы данных	
Б1.В.ДВ.03.02	Математическая статистика в металлургии Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; Дисциплина формирует следующие компетенции: ОПК-4 – готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; ПК-3 – готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	108 (3)

	Знать: основы информационных технологий и методы статистического анализа, а также технические и программные средства реализации информационных процессов; Уметь: выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты Владеть: инструментарием решения физических задач в области черной металлургии, методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Методы подготовки информации для инженерных расчетов. Значение визуализации производственной информации. Использование электронных таблиц для представления информации. Современные пакеты программ электронных таблиц Представление информации в виде таблиц и в графическом виде (графики, диаграммы) Особенности работы с информацией в среде электронных таблиц. Создание графических объектов на листах и диаграммах электронных таблиц Excel	
Б1.В.ДВ.04.01	Методы оптимизации Целями освоения дисциплины являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: метрология, стандартизация и сертификация; основы металлургического производства; оборудование прокатных цехов; физические свойства материалов. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как: методы оптимизации процессов ОМД; моделирование процессов прокатного производства; технологии глубокой переработки металлов. Дисциплина формирует следующие компетенции: ОПК-8: способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; ОПК-9: способностью использовать принципы системы менеджмента качества. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации в области профессиональной деятельности; организацию и техническую базу метрологического обеспечения металлургического предприятия. Особенности существ-	108 (3)

	вующих систем управления и обеспечения качества продукции прокатного производства; общие, общесистемные и специальные принципы управления качеством; современные методы управления качеством металлопродукции; рекомендации российских и международных стандартов серии ИСО 9000 по обеспечению качества продукции; процедуры сертификации продукции и систем управления качеством. Уметь: использовать принципы менеджмента качества в профессиональной деятельности; устанавливать нормы точности измерений и выбирать средства измерения, испытания и контроля; участвовать в процедуре подтверждения соответствия выпускаемой на предприятии металлопродукции для повышения ее конкурентоспособности; применять методы контроля качества; использовать стандарты и другие нормативны документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции. Владеть: навыками выбора и использования методов оценки качества продукции и процессов прокатного (металлургического) производства; аттестованными методиками выполнения измерений, методами планирования, управления и аудита систем качества прокатного производства. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Сущность, роль, значение и основополагающие понятия в области качества и управления им. Методологические положения управления качеством. Механизм современного управления качеством в прокатном производстве. Методы исследования управления качеством в прокатном производстве. Стандартизация и сертификация в системе управления качеством в прокатном производстве.	
Б1.В.ДВ.04.02	Численные методы Целями освоения дисциплины являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС. Для изучения данной дисциплины, необходимо знание следующих дисциплин, изучаемых студентами на 1-3 курсе университета: метрология, стандартизация, сертификация. Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Управление качеством» будут необходимы им при дальнейшей ГИА и при продолжении образования в магистратуре. Дисциплина формирует следующие компетенции: ОПК-9: способностью использовать принципы системы менеджмента качества. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: особенности существующих систем управления и обеспечения качества; общие, общесистемные и специальные принципы управления качеством; современные методы управления качеством продукции; рекомендации российских	108 (3)

	и международных стандартов серии ИСО 9000 по обеспечению качества продукции; процедуры сертификации продукции и систем управления качеством. Уметь: применять методы контроля качества; использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции. Владеть: методами оценки качеств. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Сущность, роль, значение и основополагающие понятия в области качества и управления им. Методологические положения управления качеством. Механизм современного управления качеством. Основные методы управления качеством. Методы исследования управления качеством. Стандартизация и сертификация в системе управления качеством.	
Б1.В.ДВ.05.01	Основы минералогии Целями освоения дисциплины являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС. Для изучения данной дисциплины, необходимо знание следующих дисциплин, изучаемых студентами на 1-2 курсах университета: химия; физическая химия (законы и методы физической химии); материаловедение (влияние структурных характеристик на свойства материалов). Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Коррозия и защита металлов» будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как: методы исследования материалов. Дисциплина формирует следующие профессиональные компетенции: - ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные общетехнические знания. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: виды, причины, механизмы, факторы и показатели коррозии металлов; методы защиты металлов от коррозии; Уметь: определять коррозионные условия в которых производится эксплуатация металлических конструкций, прогнозировать коррозионные разрушения и выбирать эффективные методы защиты металлических изделий от коррозии; Владеть: навыками определения коррозионных испытаний и применения методов защиты металлов от коррозии. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Общие сведения о процессах коррозии и методах защиты металлов от коррозии. Термодинамика и механизм электрохимической коррозии. Коррозионное поведение металлических сплавов, порошковых и композиционных конструкционных материалов в различных коррозионноактивных средах. Локальные виды коррозии. Защита металлов, композиционных и	72 (2)

	порошковых материалов от коррозии в газовых и жидких средах, как одно из направлений повышения качества порошковых и композиционных материалов. Общие сведения о процессах коррозии и методах защиты металлов от коррозии.	
Б1.В.ДВ.05.02	Гидро- и аэродинамика в металлургии Целями освоения дисциплины являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС. Для изучения данной дисциплины, необходимо знание следующих дисциплин, изучаемых студентами на 1-2 курсах университета: физика (механика, термодинамика, поведение веществ в электрическом и магнитном поле); физическая химия (законы и методы физической химии); материаловедение (влияние структурных характеристик на свойства материалов); метрология, стандартизация и сертификация (методы и средства измерений физических величин). Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Физические свойства материалов» будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как: методы исследования материалов; системы управления технологическими процессами. Дисциплина формирует следующие компетенции: ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные инженерные знания. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <i>Знать:</i> свойства основных классов современных материалов; <i>Уметь:</i> определять физические, механические свойства материалов при различных видах испытаний; <i>Владеть:</i> навыками определения физических и физико-механических свойств материалов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Строение и свойства элементов. Физические методы исследования. Сведения о механических свойствах металлов. Испытания металлов при статическом однократном нагружении. Динамические испытания металлов. Специальные методы испытания металлов.	72 (2)
Б1.В.ДВ.06.01	Теория, технология и автоматизация доменного процесса Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-10 – способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; ПК-13 – готовностью оценивать риски и определять меры по	180 (5)

	обеспечению безопасности технологических процессов. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: Уметь: Владеть: Дисциплина включает в себя следующие разделы:	
Б1.В.ДВ.06.02	Технология порошковой металлургии Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-10 – способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; ПК-13 – готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: Уметь: Владеть: Дисциплина включает в себя следующие разделы:	108 (3)
Б1.В.ДВ.07.01	Теория и технология окискования железных руд Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 «Теория и технология окискования железных руд» входит в дисциплины по выбору образовательной программы. Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин: – Б1.Б.09 «Математика»; – Б1.Б.11 «Химия»; – Б1.В.02 «Физическая химия»; – Б1.В.ДВ.02.01 «История металлургии»; – Б1.Б.19 «Основы металлургического производства»; Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 «Теория и технология окискования железных руд» будут необходимы при прохождении Б2.В.03(П) - Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Б2.В.04(П) - Производственной– преддипломной практики, выполнении выпускной квалификационной работы.	108 (3)

	Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-1 – способностью к анализу и синтезу; ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: основные закономерности химических и физико-химических процессов; – особенности процессов окускования железорудных материалов; показатели качества исходного сырья и окускованных материалов Уметь: рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы; – осуществлять оценку качества сырья, полупродуктов и готового продукта по результатам лабораторных анализов осуществлять анализ качества готовой продукции Владеть: теорией и технологией производства агломерата и окатышей; навыками получения продукта надлежащего качества Дисциплина включает в себя следующие разделы: Шихтовые условия окускования железных руд и концентратов Технология окускования мелких железных руд и тонких концентратов Качество агломерата и окатышей Интенсификация процессов окускования железорудного сырья	
Б1.В.ДВ.07.02	Техногенные ресурсы горнопромышленных регионов Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-1 – способностью к анализу и синтезу; ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы. Уметь: рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы; – осуществлять оценку качества сырья, полупродуктов и готового продукта по результатам лабораторных анализов осуществлять анализ качества готовой продукции Владеть: теорией и технологией производства агломерата и окатышей; навыками получения продукта надлежащего качества Дисциплина включает в себя следующие разделы:	108 (3)

	Шихтовые условия окускования железных руд и концентратов Технология окускования мелких железных руд и тонких концентратов Качество агломерата и окатышей Интенсификация процессов окускования железорудного сырья	
Б1.В.ДВ.08.01	Эксплуатация доменных печей Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина Б1.В.ДВ.08.01 «Эксплуатация доменных печей» является дисциплиной, входящей по выбору образовательной программы. Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин: – Б1.Б.09 «Математика»; – Б1.В.ДВ.02.01 «История металлургии»; – Б1.Б.17 «Основы металлургического производства»; – Б1.В.03 «Начертательная геометрия и инженерная графика»; – Б1.В.ДВ.06.01 «Теория, технология и автоматизация доменного процесса»; Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины Б1.В.ДВ.08.01 «Эксплуатация доменных печей» будут необходимы при прохождении Б2.В.04(П) - Производственной–преддипломной практики, выполнении выпускной квалификационной работы. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при прохождении итоговой государственной аттестации и при подготовке и защите выпускной квалификационной работы. Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-10 – способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; ПК-13 – готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: – Знать: организацию технического контроля в доменном производстве; – общие принципы работы автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) и прикладного программного обеспечения; – принципы эксплуатации доменного оборудования; принципы коррекции хода доменного процесса – Уметь: использовать системы автоматического управления технологическим процессом; – находить причины нарушений доменной технологии и пути их коррекции;	108 (3)

	– оценивать состояние технологического процесса производства чугуна; осуществлять и корректировать технологический процесс производства чугуна – Владеть: основными методиками контроля доменного процесса; – методиками оценки состояния доменного процесса; – навыками управления и коррекции доменного процесса; методиками осуществления технологического процесса производства чугуна Дисциплина включает в себя следующие разделы: Схема управления основными производственными участками и службами доменного цеха Функции сменного персонала доменной печи и цеха. Значение производственной и технологической дисциплины. Диспетчерская служба Задувка доменной печи Приемка оборудования Сушка воздухонагревателей и доменной печи Подготовка горна и чугунной лётки к первому выпуску чугуна Состав шихты в задувочной и раздувочной периоды График выпусков чугуна и шлака Выпуск и переработка продуктов плавки Продолжительность раздувочного периода, возможные неполадки в работе печи и оборудования. Правила безопасной работы	
Б1.В.ДВ.08.02	Методы контроля доменного процесса Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-10 – способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; ПК-13 – готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов. – Знать: организацию технического контроля в доменном производстве; – общие принципы работы автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) и прикладного программного обеспечения; – принципы эксплуатации доменного оборудования; принципы коррекции хода доменного процесса – Уметь: использовать системы автоматического управления технологическим процессом; – находить причины нарушений доменной технологии и пу-	108 (3)

	ти их коррекции; – оценивать состояние технологического процесса производства чугуна; осуществлять и корректировать технологический процесс производства чугуна – Владеть: основными методиками контроля доменного процесса; – методиками оценки состояния доменного процесса; – навыками управления и коррекции доменного процесса; методиками осуществления технологического процесса производства чугуна Дисциплина включает в себя следующие разделы: Схема управления основными производственными участками и службами доменного цеха Функции сменного персонала доменной печи и цеха. Значение производственной и технологической дисциплины. Диспетчерская служба Задувка доменной печи Приемка оборудования Сушка воздухонагревателей и доменной печи Подготовка горна и чугунной лётки к первому выпуску чугуна Состав шихты в задувочной и раздувочной периоды График выпусков чугуна и шлака Выпуск и переработка продуктов плавки Продолжительность раздувочного периода, возможные неполадки в работе печи и оборудования. Правила безопасной работы	
Б1.В.ДВ.09.01	Проектирование доменных печей Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина Б1.В.ДВ.09.01 «Проектирование доменных печей» входит в дисциплины по выбору образовательной программы. Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин: – Б1.Б.09 «Математика»; – Б1.В.ДВ.02.01 «История металлургии»; – Б1.Б.19 «Основы металлургического производства»; – Б1.В.03 «Начертательная геометрия и инженерная графика»; – Б1.В.ДВ.06.01 «Теория, технология и автоматизация доменного процесса»; Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины Б1.В.ДВ.09.01 «Проектирование доменных печей» будут необходимы при прохождении Б2.В.04(П) - Производственной– преддипломной практики, выполнении выпу-	108 (3)

	ской квалификационной работы. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при прохождении итоговой государственной аттестации и при подготовке и защите выпускной квалификационной работы. Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-3 – готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; ПК-11 – готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии; ПК-12 – способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: элементы начертательной геометрии и компьютерной графики, программные средства компьютерной графики основные методы расчётов основных конструктивных узлов; основные методы исследований, используемых в проектировании доменных печей Уметь: выполнять производственные и технологические расчеты работать с современными программными средствами расчета различных конструкций Владеть: навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторской документации, начальными навыками компьютерной графики Дисциплина включает в себя следующие разделы: Проектирование агрегатов Профиль доменной печи Огнеупорная кладка доменной печи Фундамент доменной печи Система охлаждения доменной печи Арматура доменной печи Металлические конструкции доменной печи	
Б1.В.ДВ.09.02	Оборудование современных доменных цехов Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-3 – готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; ПК-11 – готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии;	108 (3)

	ПК-12 – способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: элементы начертательной геометрии и компьютерной графики, программные средства компьютерной графики основные методы расчётов основных конструктивных узлов; основные методы исследований, используемых в проектировании доменных печей Уметь: выполнять производственные и технологические расчеты работать с современными программными средствами расчета различных конструкций Владеть: навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторской документации, начальными навыками компьютерной графики Дисциплина включает в себя следующие разделы: Проектирование агрегатов. Профиль доменной печи Огнеупорная кладка доменной печи. Фундамент доменной печи. Система охлаждения доменной печи. Арматура доменной печи. Металлические конструкции доменной печи	
Б1.В.ДВ.10.01	Разливка и кристаллизация стали Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина Б1.В.ДВ.10.01 «Разливка и кристаллизация стали» является дисциплиной по выбору, входящей в вариативную часть первого блока базовых дисциплин. Успешное усвоение материала предполагает знание обучающимися основных положений следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Металлургическая теплотехника», «Основы металлургического производства», «Моделирование процессов и объектов в металлургии», «Выплавка стали в конвертерах», «Электрометаллургия стали и сплавов», «Ковшевая обработка стали» Знания и умения обучающихся, полученные при изучении дисциплины «Разливка и кристаллизация стали» будут необходимы при изучении дисциплины «Конструкции и проектирование сталеплавильных цехов» и выполнении выпускной квалификационной работы. Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: основные закономерности процессов массопереноса	144 (4)

	<i>применительно к процессам разливки стали, описывать, рассчитывать и анализировать процессы переноса тепла и массы, выделять факторы, определяющие их интенсивность</i> Уметь: <i>распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач сложного теплообмена</i> Владеть: <i>методами расчета процессов конвективного тепло- и массопереноса, передачи тепла излучением и молекулярной теплопроводностью</i> Дисциплина включает в себя следующие разделы: Затвердевание стальных слитков и непрерывнолитых заготовок. Расчет затвердевания стальных слитков и непрерывнолитых заготовок. Кристаллическая структура литой стали и современная теория кристаллизации. Макроструктура непрерывнолитых заготовок и слитков спокойной, полуспокойной и кипящей стали	
Б1.В.ДВ.10.02	Современные литейно-прокатные комплексы Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-4 – готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: <i>основные закономерности процессов массопереноса применительно к процессам разливки стали, описывать, рассчитывать и анализировать процессы переноса тепла и массы, выделять факторы, определяющие их интенсивность</i> Уметь: <i>распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач сложного теплообмена</i> Владеть: <i>методами расчета процессов конвективного тепло- и массопереноса, передачи тепла излучением и молекулярной теплопроводностью</i> Дисциплина включает в себя следующие разделы: Затвердевание стальных слитков и непрерывнолитых заготовок. Расчет затвердевания стальных слитков и непрерывнолитых заготовок. Кристаллическая структура литой стали и современная теория кристаллизации. Макроструктура непрерывнолитых заготовок и слитков спокойной, полуспокойной и кипящей стали	144 (4)
Б1.В.ДВ.11.01	Конструкции и проектирование сталеплавильных цехов Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии	72 (2)

	вии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия; Дисциплина Б1.В.ДВ.11.01 «Конструкции и проектирование сталеплавильных цехов» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Основы металлургического производства», «Выплавка стали», «Ковшевая обработка стали», «Разливка и кристаллизация стали».. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при прохождении итоговой государственной аттестации и при подготовке и защите выпускной квалификационной работы. При освоении данной дисциплины необходимо иметь комплекс «входных» знаний, умений и навыков обучающегося, а именно: – знать технологические приемы производства черных металлов; – уметь объяснять сущность основных технологических приемов; – быть готовым самостоятельно приобретать, усваивать и применять знания проектирования доменных печей, а также использовать приемы проектирования доменных печей для полученных знаний в практической деятельности. Знания, умения и владения, полученные при освоении данной дисциплины, необходимы как предшествующие при последующем обучении: Знания, умения и владения приемами проектирования доменных печей при анализе производства чугуна послужат существенным заделом для выполнения выпускной квалификационной работы. Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-10 – способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; ПК-12 – способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: требования стандартов и технических условий при проектировании сталеплавильных цехов; основные принципы подбора огнеупорных изделий и материалов для выполнения огнеупорной кладки в различных зонах рабочего пространства сталеплавильных агрегатов и ковшей. Уметь: идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения, выполнять чертежи деталей и элементов конструкций; Владеть: навыками поиска информации и определения физических и физико-механических свойств материалов, исполь-	
--	---	--

	зуемых в различных конструкциях сталеплавильных цехов Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основы организации и методики проектирования: объекты, цели и задачи проектирования; стадийность в проектировании и процесс проектирования (последовательность работы над проектом); разновидности проектов (ТЭО, ТЭР, технический проект, рабочий проект и рабочая документация); состав, содержание, оформление и назначение проектно-сметной документации (пояснительные записки и чертежи, сметы затрат и документация на оборудование); источники принятия проектных решений; принципы и методы проектирования	
Б1.В.ДВ.11.02	Проектирование сталеплавильных агрегатов Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-10 – способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; ПК-12 – способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: требования стандартов и технических условий при проектировании сталеплавильных цехов; основные принципы подбора огнеупорных изделий и материалов для выполнения огнеупорной кладки в различных зонах рабочего пространства сталеплавильных агрегатов и ковшей. Уметь: идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения, выполнять чертежи деталей и элементов конструкций; Владеть: навыками поиска информации и определения физических и физико-механических свойств материалов, используемых в различных конструкциях сталеплавильных цехов Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основы организации и методики проектирования: объекты, цели и задачи проектирования; стадийность в проектировании и процесс проектирования (последовательность работы над проектом); разновидности проектов (ТЭО, ТЭР, технический проект, рабочий проект и рабочая документация); состав, содержание, оформление и назначение проектно-сметной документации (пояснительные записки и чертежи, сметы затрат и документация на оборудование); источники принятия проектных решений; принципы и методы проектирования	72 (2)

Б1.В.ДВ.12.01	Выплавка стали в конвертерах Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-1 – способностью к анализу и синтезу; ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: Исходные материалы и основные задачи выплавки стали, конструктивные особенности оборудования и основные технологические операции, физико-химические и тепловые процессы выплавки стали, состояние и развитие современных технологий и конструкций агрегатов Уметь: применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне, приобретать знания в области выплавки стали Владеть: основными методами решения технических задач выплавки стали в конвертерах, современной терминологией сталеплавильного производства, средствами совершенствования профессиональных знаний и умений Дисциплина включает в себя следующие разделы: Структура производства черных металлов и задачи сталеплавильного производства Устройство современного конвертера Классическая технология кислородно-конвертерной плавки Особенности дутьевого режима плавки Шлаковый режим конвертерной плавки Тепловой режим плавки	144 (4)
Б1.В.ДВ.12.02	Выплавка стали в электропечах Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; Дисциплина Б1.В.ДВ.6.2 «Выплавка стали в конвертерах» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла ООП по направлению подготовки прикладных бакалавров 22.03.02 – Metallurgy, профиль – Metallurgy черных металлов. Дисциплина изучается на третьем курсе в пятом семестре, поэтому для ее освоения необходимы знания, сформированные в результате изучения дисциплин базовой и вариативной частей ОП: «Физика», «Химия», «Теплофизика», «Физическая химия пирометаллургических процессов», «Основы	144 (4)

	металлургического производства», «Методы контроля и анализа веществ». Знания и умения обучающихся, полученные при изучении дисциплины «Выплавка стали в конвертерах», будут необходимы им при дальнейшем изучении дисциплин профессионального цикла таких, как «Ковшевая обработка стали», «Разливка и кристаллизация стали», «Моделирование процессов и объектов в металлургии», «Конструкции и проектирование сталеплавильных цехов» и выполнении выпускной квалификационной работы. Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-1 – способностью к анализу и синтезу; ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: Исходные материалы и основные задачи выплавки стали, конструктивные особенности оборудования и основные технологические операции, физико-химические и тепловые процессы выплавки стали, состояние и развитие современных технологий и конструкций агрегатов Уметь: применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне, приобретать знания в области выплавки стали Владеть: основными методами решения технических задач выплавки стали в конвертерах, современной терминологией сталеплавильного производства, средствами совершенствования профессиональных знаний и умений Дисциплина включает в себя следующие разделы: Структура производства черных металлов и задачи сталеплавильного производства Устройство современного конвертера Классическая технология кислородно-конвертерной плавки Особенности дутьевого режима плавки Шлаковый режим конвертерной плавки Тепловой режим плавки	
Б1.В.ДВ.13.01	Ковшевая обработка стали Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; Дисциплина изучается на третьем курсе в шестом семестре, поэтому для ее освоения необходимы знания, сформированные в результате изучения дисциплин базовой и вариативной частей ОП: «Физика», «Теплофизика», «Химия», «Физическая химия», «Математика», «Основы металлургического производства», «Выплавка стали в конвертерах», «Материа-	72 (2)

	поведение», «Безопасность жизнедеятельности», «Математическая статистика в металлургии». Знания и умения обучающихся, полученные при изучении дисциплины «Ковшевая обработка стали» будут необходимы им при дальнейшем изучении дисциплин образовательной программы таких, как «Разливка и кристаллизация стали», «Моделирование процессов и объектов в металлургии», «Конструкции и проектирование сталеплавильных цехов», «Электрометаллургия стали и сплавов», а также при выполнении выпускной квалификационной работы. Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-1 – способностью к анализу и синтезу; ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: Основные задачи ковшевой обработки стали, конструктивные особенности оборудования агрегатов, основные технологические операции, физико-химические и тепловые процессы ковшевой обработки стали, состояние и развитие современных технологий и конструкций агрегатов ковшевой обработки Уметь: применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне, приобретать знания в области ковшевой обработки стали Владеть: основными методами решения технических задач ковшевой обработки стали на различных агрегатах, современной терминологией сталеплавильного производства, средствами совершенствования профессиональных знаний и умений Дисциплина включает в себя следующие разделы: Роль и значение ковшевой обработки в решении основных задач производства стали. Задачи дисциплины. Современное состояние и пути развития ковшевой обработки стали. Внепечная обработка стали нейтральными газами. Термодинамика и кинетика рафинирования металла, параметры продувки. Физико-химические и тепловые процессы при обработке металла нейтральными газами. Техно-экономические показатели. Качество металла	
Б1.В.ДВ.13.02	Новые процессы металлургии Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; Дисциплина формирует следующие компетенции: ПК-1 – способностью к анализу и синтезу;	72 (2)

	ПК-2 – способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: Основные задачи ковшей обработки стали, конструктивные особенности оборудования агрегатов, основные технологические операции, физико-химические и тепловые процессы ковшей обработки стали, состояние и развитие современных технологий и конструкций агрегатов ковшей обработки Уметь: применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне, приобретать знания в области ковшей обработки стали Владеть: основными методами решения технических задач ковшей обработки стали на различных агрегатах, современной терминологией сталеплавильного производства, средствами совершенствования профессиональных знаний и умений Дисциплина включает в себя следующие разделы: Роль и значение ковшей обработки в решении основных задач производства стали. Задачи дисциплины. Современное состояние и пути развития ковшей обработки стали. Внепечная обработка стали нейтральными газами. Термодинамика и кинетика рафинирования металла, параметры продувки. Физико-химические и тепловые процессы при обработке металла нейтральными газами. Техно-экономические показатели. Качество металла	
Б2	Практики	
Б2.У	Учебная практика	
Б2.В.1	Учебная – ознакомительная практика Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (2 сем. – 3 з.е.). Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет. Выпускник должен обладать следующими <u>компетенциями</u>: ОК-5; ОПК-2; ОПК-3; ПК-4 В результате освоения программы студент должен: Знать основные цеха и производства ОАО «ММК», технологические цепочки, виды готовой продукции.	108 (3)

Б2.В.2	Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Целями учебной практики по направлению Металлургия являются - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности. Для прохождения учебной практики необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых студентами на в 1-ом и во 2-ом семестрах: - история; - история металлургии; - история техники; - информатика. Знания и умения студентов, полученные при прохождении учебной практики будут необходимы им при изучении дисциплин: - основы технического творчества; - патентоведение; - коррозия и защита металлов; - физические свойства металлов; - материаловедение; - основы металлургического производства; - металлургические технологии. Процесс прохождения практики направлен на формирование и развитие следующих компетенций: ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию. ОПК-2: готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности. ОПК-3: способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии. В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения: принципы основных технологических процессов производства и обработки черных и цветных металлов, устройства и оборудование для их осуществления.	108 (3)
Б2.В.3	Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Целями производственной практики по направлению Металлургия являются - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности. Для прохождения производственной практики необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин, изучаемых студентами с 1-ый по 6-ой семестры: - основы технического творчества;	216 (6)

	- патентование; - коррозия и защита металлов; - физические свойства металлов; - материаловедение; - метрология, стандартизация, сертификация; - основы металлургического производства; - металлургические технологии (часть 1 и 2); - оборудование цехов ОМД; - учебная практика. Знания и умения студентов, полученные ими при прохождении производственной практики будут необходимы при изучении дисциплин: - производственный менеджмент; - безопасность жизнедеятельности; - управление качеством; и дальнейшей подготовке к ГИА. Процесс прохождения практики направлен на формирование и развитие следующих компетенций: ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач. ПК-13: готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов. В результате прохождения данной практики обучающийся должен: Знать: мероприятия по обеспечению качества продукции, по защите окружающей среды от техногенных воздействий производства. Уметь: осуществлять технологические процессы обработки металлов и сплавов, а также изделий из них. Выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности. Выполнять литературный и патентный поиск, подготавливать технические отчеты, информационные обзоры, публикаций. Владеть: навыками организации обслуживания технологического оборудования, составления необходимой технической и нормативной документации.	
Б2.В.4	Производственная – преддипломная практика Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Для прохождения производственной – преддипломной практики необходимы знания, сформированные в результате изучения всех дисциплин, изучаемых студентами. Знания и умения студентов, полученные ими при прохождении производственной – преддипломной практики будут необходимы при подготовке к ГИА. Процесс прохождения практики направлен на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-2; ПК-5; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13 В результате прохождения практики обучающийся должен: Знать: основные классы современных материалов, их свойства	108 (3)

	ва и области применения, принципы выбора материалов, основные технологические процессы производства и обработки материалов, особенности этапов жизненного цикла материалов и изделий из них. Закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах, влияние структурных характеристик на свойства материалов. Уметь: выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий. Выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности. Прогнозировать на основе информационного поиска конкурентную способность материалов и технологий. Владеть: навыками использования методов структурного анализа и определения физических и физико-механических свойств материалов, техники проведения экспериментов и статистической обработки экспериментальных данных.	
БЗ	Государственная итоговая аттестация	
БЗ	Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта. В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень обладания следующими профессиональными компетенциями: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13 Итоговые аттестационные испытания по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy включают: – государственный экзамен; – защиту выпускной квалификационной работы.	324 (9)
ФТД	Факультативы	

ФТД.1	Медиакультура Целями освоения дисциплины являются: – обучить студентов «медийной» грамотности, рефлексивному и критическому отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации; – продемонстрировать социальное и культурное значение медиа; – 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. Курс предполагает, что студенты уже имеют общую подготовку по культурологии, истории, политологии, социологии, культуре речи и владеют базовыми навыками социокультурного анализа. Знания, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы студентам при изучении философии, педагогики и психологии. Дисциплина формирует следующую компетенцию: – ОК-4: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: – иметь представление: о природе и принципах функционирования медиа и практиках взаимодействия с ними; – знать: основные теоретические подходы к медиа а также позиции влиятельных мыслителей в этой области; – уметь: формулировать рациональные и аргументированные суждения о медийных продуктах и практиках; – владеть навыками: поиска информации, выделения значимых единиц в информационных потоках. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Феномен медиакультуры. Основные эпохи в развитии медиа и функции медиакультуры. Медиакультура как феномен эпохи модерна. Медиакультура и мифы XX века. Медиакультура России в эпоху социальной модернизации.	36 (1)
ФТД.2	Современные технологии ресурсосбережения в черной металлургии Целями освоения дисциплины является: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия;	36(1)

	Дисциплина формирует следующие компетенции: В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: основные закономерности химических и физико-химических процессов, процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, агрегатам и оборудованию переработки (обогащения) минерального сырья, производства и обработки черных и цветных металлов; уметь: рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы, процессы массопереноса, происходящие в технологических процессах переработки (обогащения) минерального сырья, производства и обработки черных и цветных металлов; выбирать рациональные способы производства и обработки черных и цветных металлов, рассчитывать материальные балансы технологических процессов их производства; владеть: навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Классификация способов бескоксовой металлургии железа из рудного и техногенного сырья, их достоинства и недостатки Жидкофазные процессы восстановления Процессы восстановления в твердой фаз Комбинированные способы восстановления Процессы восстановления продуктами конверсии природного газ	
--	---	--