



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

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 10 от « 25 » октября 2017 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,  
председатель ученого совета

В.М. Колокольников



**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ  
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки  
**22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ**

Направленность (профиль) программы  
**Обработка металлов и сплавов давлением  
(метизное производство)**

Магнитогорск, 2017

## 8.2 МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
<b>ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности		
Знать	- основные исторические термины и понятия; - основные закономерности и особенности всемирно-исторического процесса.	Б1.Б.01 История
Уметь	- применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	
Владеть	практическими навыками получения, анализа и обобщения исторической информации; - навыками ведения дискуссии и полемики в отстаивании своей гражданской позиции.	
Знать	- основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; - основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; - основные направления и проблематику современной философии.	Б1.Б.03 Философия
Уметь	- раскрывать смысл выдвигаемых идей и представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; - провести сравнение различных философских концепций по конкретной проблеме; - отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания, на которых строится философская концепция или система.	
Владеть	- навыками работы с философскими источниками и критической литературой; - приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; - навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций.	
Знать	основные определения и понятия дисциплины.	Б1.В.09 Технологические процессы ОМД
Уметь	анализировать главные этапы и закономерности развития и выделять основные варианты технологических процессов.	
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.	
ОК-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах		
Знать	- теоретические основы и практические формы функционирования рыночных структур и механизмы взаимодействия субъектов экономической деятельности общества; - процессы и явления экономической жизни.	Б1.Б.04 Экономика
Уметь	- применять экономические знания в профессиональной деятельности; использовать их на	

	междисциплинарном уровне; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	
Владеть	- практическими навыками получения, анализа и обобщения экономической информации; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.	
Знать	- основные экономические законы и категории, принципы управления производством; - системы экономических отношений на предприятии и отрасли.	Б1.Б.16 Производственный менеджмент
Уметь	- приобретать знания в области производственного менеджмента; - применять экономические знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; -объяснять (выявлять и строить) типичные модели экономических и управленческих задач; корректно выражать и аргументированно обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности.	
Владеть	- методами выбора оптимальных решений организационно-управленческих задач; - основными методами исследования в области принятия организационно-управленческих решений; - методами исследования рыночных ситуаций и рыночных отношений в отрасли.	
Знать	средства и методы стимулирования сбыта продукции. Виды охранных документов интеллектуальной собственности.	Б1.В.06 Продвижение научной продукции
Уметь	анализировать рынок научно-технической продукции.	
Владеть	знаниями о научно-технической политике России.	
ОК-3 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
Знать	- правила чтения; - основную грамматическую терминологию; - правила словообразования; - общекультурную и общенаучную лексику на иностранном языке; - употребительные фразеологические сочетания, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка; - особенности и приёмы перевода грамматических конструкций, характерных для разных жанровых стилей; - особенности употребления слов и словосочетаний в ситуациях бытового и культурного общения и общения на профессиональную тематику.	Б1.Б.02 Иностранный язык
Уметь	- читать и понимать несложную оригинальную научную литературу, опираясь на изученный языковой материал и навыки языковой и контекстуальной догадки; - интерпретировать общее содержание текстов адаптированной и оригинальной литературы на иностранном языке; - правильно выбирать адекватные языковые средства перевода научно-популярной и публицистической литературы; - оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде письменного литературного перевода;	

	- делать сообщения и презентации на иностранном языке на изученные темы.	
Владеть	- навыками устной и письменной речи на иностранном языке для межличностной коммуникации с носителями языка; - навыками подготовленной, а также неподготовленной монологической речи; - навыками диалогической речи в ситуациях лингвокультурологического (межкультурного) общения в пределах изученного языкового материала; - основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое); - навыками понимания аутентичных текстов различных стилей (публицистический, научно-популярный).	
Знать	- социокультурные закономерности и особенности межкультурных взаимодействий; -этические принципы межкультурного взаимодействия в современном мире; -особенности различных национальных культур (в том числе и собственной).	
Уметь	- осознавать культурные различия и объяснять базисные ценности культуры; - демонстрировать способность и готовность к межкультурной коммуникации; - формировать положительные взаимоотношения в коммуникации; - уметь корректировать свое поведение согласно этике другой культуры	Б1.Б.06 Культурология и межкультурное взаимодействие
Владеть	- навыками эффективной коммуникации и бесконфликтного общения; - этическими нормам межкультурной коммуникации; - коммуникативными техниками.	
ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
Знать	- сущность явления культуры как системообразующего фактора в формировании культуры человека; - культурные ценности разных эпох для осознания и понимания представителей других культур; - сущность и особенности мировой культуры, структуру и функции, её место и роль в жизни человека и общества - характеристику процесса эволюции мировой культуры и взаимовлияния различных национальных культур.	
Уметь	- выстраивать социальные взаимодействия с учетом этнокультурных и конфессиональных различий; - снимать психологическую напряженность в межкультурном взаимодействии; - уважать инокультурные ценности и правила, быть способным к солидарности и сотрудничеству на основе гуманистических ценностей; - правильно интерпретировать конкретные проявления коммуникативного поведения представителей различных культур; - прогнозировать риски, связанные с межкультурными барьерами и разрабатывать пути их уменьшения.	Б1.Б.06 Культурология и межкультурное взаимодействие
Владеть	- приемами развития межкультурной сензитивности и компетентности; - приемами преодоления национальных предубеждений и негативных стереотипов; - техниками, направленными на формирование толерантности; - навыками своевременного предотвращения и успешного разрешения межэтнических конфликтов; - навыком использования технологий, позволяющих строить продуктивные профессиональные отношения с людьми, принадлежащими к иной культуре.	
Знать	основные понятия по командообразованию, основы психологической безопасности взаимодействия в команде,	Б1.Б.07 Технология командообразования и саморазвития

	<p>способы действий в нестандартных и конфликтных ситуациях, которые происходят в команде.  концепцию тимбилдинга;  закономерности и принципы командообразования;  социально-психологическую структуру команды;  технологии формирования эффективных команд;  механизмы управления деятельностью команды;  проблемы управления коллективом.</p>	
Уметь	<p>определять угрозы психологической безопасности и способы ее предотвращения в процессе взаимодействия;  этично относиться к другим членам команды;  нести ответственность за принятые решения;  организовывать командное взаимодействие для решения различных задач;  создавать эффективную команду;  формировать положительные взаимоотношения в коллективе, корпоративную этику.</p>	
Владеть	<p>навыками бесконфликтного общения;  этичного взаимодействия в команде в процессе решения профессиональных задач;  методами сплочения группы для повышения ее эффективности;  технологиями командообразования.</p>	
<b>Знать</b>	<p>– основные определения и понятия медиакультуры;  – основные методы исследований, используемые в медиакультуре;  основные теоретические подходы к ним, называть их структурные характеристики.</p>	ФТД.В.01 Медиакультура
<b>Уметь</b>	<p>– анализировать свою потребность в информации;  – формулировать рациональные и аргументированные суждения о медийных продуктах и практиках;  – оценивать медийные практики и продукты, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа</p>	
<b>Владеть</b>	<p>– практическим опытом и навыками использования элементов медиакультуры на занятиях в аудитории и на учебной практике;  – способами демонстрации умения анализировать ситуацию в СМИ;  – методиками обобщения результатов анализа современной медиасреды.  – способностью к культурному мышлению, к обобщению и анализу, восприятию информации, навыками поиска информации, выделения значимых единиц в информационных потоках</p>	
ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию		
Знать	<p>- основные результаты новейших исследований;  - особенности своего характера, сильные и слабые стороны;  - способы управление процессами коммуникаций в группе (команде);  - деловой этикет в коммуникативном поведении;  - особенности командных ролей с точки зрения различных концепций.</p>	Б1.Б.07 Технология командообразования и саморазвития
Уметь	<p>- проводить прогнозирование и моделирование ситуаций;  - вести эффективные коммуникации;  - оценивать сплоченность группы (команды);  - корректировать свое поведение согласно ситуации.</p>	

Владеть	- навыками распределения обязанностей и делегирования полномочий; - навыками командной работы; - навыками саморазвития и самообразования; - основами тайм-менеджмента.	
Знать	определения самоорганизации понятий, называет их структурные характеристики.	
Уметь	применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;	Б2.В.01(У) Учебная - ознакомительная практика
Владеть	основными методами исследования в области самообразования.	
Знать	определения самоорганизации понятий, называет их структурные характеристики	Б2.В.02(У) Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне	
Владеть	основными методами исследования в области самообразования	
ОК-6 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности		
Знать	основополагающие правовые понятия, основные источники права, принципы применения юридической ответственности.	Б1.Б.05 Правоведение
Уметь	ориентироваться в системе законодательства, определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, разрабатывать документы правового характера.	
Владеть	навыками анализа и разрешения юридических вопросов в различных сферах, совершения юридических действий в соответствии с законом; составления претензий по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав.	
Знать	– основные понятия и определения федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике» – основные понятия и определения федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике – систему финансирования инновационной деятельности. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам	Б1.В.06 Продвижение научной продукции
Уметь	– приобретать знания в области продвижения научной продукции – выделять особенности продвижения товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции – определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов	
Владеть	– классификацией научно-технической продукции, профессиональным языком предметной области знания – практическими навыками оценки качества для научно-технической продукции, навыками составления конкурсной документации – методами стимулирования сбыта продукции способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции	
Знать	основные определения и правила относящиеся к процессу эксплуатации промышленного оборудования	
		Б2.В.03(П)

Уметь	использовать общеправовые знания в производственной деятельности	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	профессиональным языком предметной области знания при разработке технологии и оборудования процессов ОМД	
ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста;</li> <li>- основы физической культуры и здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;</li> <li>- способы контроля, самоконтроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования занятий по различным видам спорта.</li> </ul>	Б1.Б.23 Физическая культура и спорт
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры;</li> <li>- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</li> </ul>	
Владеть	<p>системой теоретических знаний, обеспечивающих со- хранение и укрепление здоровья, развитие и совершен- ствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физи- ческой и спортивно- технической подготовке)</p> <p>для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации;</li> <li>- повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функ- циональных и двигательных возможностей;</li> <li>- организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;</li> <li>- процесса активной творче- ской деятельности по формированию здорового образа жизни. использования личного опыта в физкультурно- спортивной деятельности.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста;</li> <li>- основы физической культуры и здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;</li> <li>- способы контроля, самоконтроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования занятий по различным видам спорта.</li> </ul>	Б1.Б.ДВ.01.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры;</li> <li>- осуществлять творческое сотрудничество в коллектив- ных формах занятий физиче- ской культурой; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</li> </ul>	
Владеть	<p>системой теоретических зна- ний, обеспечивающих со- хранение и укрепление здо- ровья, развитие и совершен- ствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физи- ческой и спортивно- технической подготовке)</p> <p>для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации;</li> <li>- повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функ- циональных и двигательных возможностей;</li> <li>- организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в</li> </ul>	

	<p>массовых спортивных соревнованиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни использования личного опыта в физкультурно- спортивной деятельности.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста;</li> <li>- основы физической культуры и здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;</li> <li>- способы контроля, самоконтроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования занятий по различным видам спорта.</li> </ul>	<p>Б1.Б.ДВ.01.02 Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры;</li> <li>- осуществлять творческое сотрудничество в коллектив- ных формах занятий физической культурой; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</li> </ul>	
Владеть	<p>системой теоретических знаний, обеспечивающих со- хранение и укрепление здоровья, развитие и совершен- ствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физи- ческой и спортивно- технической подготовке)</p> <p>для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации;</li> <li>- повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей;</li> <li>- организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;</li> <li>- процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни использования личного опыта в физкультурно- спортивной деятельности.</li> </ul>	
<p>ОК-8 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы взаимодействия человека со средой обитания;</li> <li>- внешние факторы и характер их воздействия на организм. .</li> </ul>	<p>Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать знания в предметной области;</li> <li>- уметь объяснять необходимость защиты от опасностей технических систем и производственных процессов .</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть терминологией предметной области знания;</li> <li>- способами реализации мероприятий по обеспечению мер безопасности.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экологические факторы и характер их воздействия на организм;</li> <li>- экологические принципы использования природных ресурсов.</li> </ul>	<p>Б1.Б.12 Экология</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать знания в предметной области;</li> <li>- уметь объяснять необходимость природоохранных мероприятий в промышленном производстве и других видах хозяйственной деятельности.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть терминологией предметной области знания;</li> <li>- способами реализации мероприятий по обеспечению экологической безопасности.</li> </ul>	



Знать	- навыки организации групповой и коллективной деятельности, а также самостоятельной деятельности	Б1.Б.23 Физическая культура и спорт
Уметь	- использовать навыки организации групповой и коллективной деятельности, а также самостоятельной деятельности	
Владеть	- системой теоретических и практических знаний организации групповой и коллективной деятельности	
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания		
Знать	Основные определения и понятия дисциплины . Основные методы исследований. Умением использовать основные законы данной дисциплины в профессиональной деятельности	Б1.Б.14 Механика материалов и основы конструирования
Уметь	Обсуждать способы эффективного решения поставленных задач. Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Владеть	Практическими навыками использования элементов полученных при изучении других дисциплин, на занятиях в аудитории и на практике. Навыками выполнения типовых расчетов по данной дисциплине, а так же анализ полученных данных	
Знать	основные определения, понятия, характеристики информатики и информационных технологий, методы изучения, анализа и защиты информации основные определения и понятия информации и информационной безопасности, сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; опасности и угрозы, возникающие в информационном процессе; понятие информационной этики и права; классификацию вредоносных программ; понятия защиты, обнаружения и нейтрализации вирусов модели решения функциональных и вычислительных задач; виды программного обеспечения; общие понятия и принципы функционирования сетей; основные понятия СУБД.	Б1.Б.15 Информатика и информационные технологии
Уметь	выбирать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях решать функциональные и вычислительные задачи, обсуждать способы эффективного получения и хранения информации; работать в качестве клиента Интернет-сервисов; распознавать действие вредоносных программ применять информацию, полученную в глобальных компьютерных сетях, в учебной деятельности; распознавать действие вредоносных программ и уметь применять эти знания для выбора адекватных средств борьбы с вредоносными программами при решении стандартных задач учебной деятельности.	
Владеть	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки, защиты информации, представления ее в требуемом формате приемами работы с чертежами, навыками использования полученных знаний в учебной деятельности навыками поиска хранения, переработки информации; навыками отбора информации для эффективного выполнения учебных задач; основами работы в глобальных компьютерных сетях;	

	техническими и программными средствами защиты информации при работе с ПК, включая приемы антивирусной защиты.	
Знать	Основные понятия термодинамики, теплофизики методы решения основных теплофизических задач сущность законов распространения тепла и массопереноса, их взаимосвязь, значение для развития современной техники	Б1.Б.17 Теплофизика
Уметь	пользоваться таблицами, учебной, справочной и методической литературой, составлять отчеты по выполненным экспериментальным работам, уметь делать выводы. пользоваться современной научной аппаратурой для проведения теплофизических экспериментов; строить графики экспериментальных зависимостей, анализировать графики зависимостей, полученных в эксперименте; применять теплофизические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера.	
Владеть	методами решения типовых задач теплофизики; навыками выполнения теплофизических экспериментов и оценки их результатов; практическими навыками решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера.	
Знать	- свойства основных классов современных материалов; - основные группы и классы современных материалов; - принципы выбора современных материалов на основе их механических, физических и физико-механических свойств.	Б1.Б.21 Методы исследований материалов и процессов
Уметь	- определять физические, механические свойства материалов при различных видах испытаний.	
Владеть	- навыками выбора материала для различных изделий, режимов его обработки, контроля качества продукции с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	
Знать	- Основные определения и понятия начертательной геометрии и технического черчения.	Б1.В.03 Начертательная геометрия и инженерная графика
Уметь	- Использовать метод проецирования для решения элементарных задач на построение точки, прямой, плоскости, поверхности.	
Владеть	- Методами и приемами изображения пространственных объектов на плоских чертежах.	
Знать	– Основные понятия электротехники и электроники; – методы решения основных задач электротехники и электроники; принципы построения электротехнических устройств и методы их описания.	Б1.В.04 Электротехника и электроника
Уметь	– читать принципиальные и эквивалентные схемы электротехнических устройств – пользоваться таблицами, учебной, справочной и методической литературой, составлять отчеты по выполненным экспериментальным работам, уметь делать выводы. – пользоваться современной научной аппаратурой для проведения экспериментов в области электротехники и электроники; – анализировать и строить характеристики электротехнических устройств;	

	применять методы расчета электрических цепей для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера	
Владеть	– методами решения типовых задач электротехники и электроники; – навыками выполнения электротехнических измерений и оценки их результатов; практическими навыками решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера	
Знать	- свойства основных классов современных материалов; - виды защитных покрытий; - принципы выбора современных материалов для покрытий на основе их защитных, механических, физических и физико-механических свойств.	Б1.В.ДВ.04.01 Коррозия и защита металлов
Уметь	- определять коррозионные свойства сталей.	
Владеть	- навыками выбора материала для различных изделий, режимов его обработки, контроля качества продукции с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.	
Знать	- свойства основных классов современных материалов; -основные группы и классы современных материалов; - принципы выбора современных материалов на основе их механических, физических и физико-механических свойств	Б1.В.ДВ.04.02 Физические свойства материалов
Уметь	- определять физические, механические свойства материалов при различных видах испытаний	
Владеть	- навыками выбора материала для различных изделий, режимов его обработки, контроля качества продукции с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	
ОПК-2 готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности		
Знать	основные закономерности химических и физико-химических процессов, процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, агрегатам и оборудованию переработки (обогащения) минерального сырья.	Б1.Б.19 Основы металлургического производства
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	
Владеть	методами анализа технологических процессов.	
Знать	основные исторические этапы становления и развития науки о материалах, свойства основных классов современных материалов.	Б1.В.ДВ.02.01 История металлургии
Уметь	применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне.	
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей	

	информационной среды; навыками анализа собранного научного материала и написания реферата.	
Знать	основные исторические этапы и развития орудий производства.	Б1.В.ДВ.02.02 История техники
Уметь	применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне.	
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	определения понятий, называет их структурные характеристики	Б2.В.01(У) Учебная - ознакомительная практика
Уметь	применять знания в профессиональной деятельности.	
Владеть	навыками и методиками обобщения результатов решения	
Знать	определения понятий, называет их структурные характеристики	Б2.В.02(У) Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	применять знания в профессиональной деятельности	
Владеть	навыками и методиками обобщения результатов решения	
ОПК-3 способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии		
Знать	основные закономерности производства и обработки черных и цветных металлов .	Б1.Б.19 Основы металлургического производства
Уметь	рассчитывать материальные балансы технологических процессов производства черных и цветных металлов.	
Владеть	методами анализа технологических процессов	
Знать	определения понятий, называет их структурные характеристики;	Б1.В.ДВ.01.01 Введение в направление
Уметь	изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт, технического регулирования и управления	
Владеть	практическими навыками использования элементов регулирования и управления на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике.	
Знать	определения понятий, называет их структурные характеристики;	Б1.В.ДВ.01.02 Введение в специальность
Уметь	изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт, технического регулирования и управления	
Владеть	практическими навыками использования элементов регулирования и управления на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике.	
Знать	определения понятий, называет их структурные характеристики	Б2.В.01(У)

Уметь	изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт, технического регулирования и управления	Учебная - ознакомительная практика
Владеть	практическими навыками использования элементов регулирования и управления на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике	
Знать	определения понятий, называет их структурные характеристики	Б2.В.02(У) Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт, технического регулирования и управления	
Владеть	практическими навыками использования элементов регулирования и управления на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике	
ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач		
Знать	основные определения и понятия, изучаемые в рамках курса математики; называть их структурные характеристики	Б1.Б.09 Математика
Уметь	выбирать наиболее подходящий метод решения математических задач; обсуждать способы эффективного решения математических задач; распознавать эффективное решение от неэффективного; приобретать самостоятельно знания в области математики; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения математики	
Владеть	использовать математические знания на междисциплинарном уровне; практическими навыками решения математических задач с использованием подходящего метода, навыками ориентирования в условиях обновления целей, содержания, технологий в учебной деятельности для последующего проведения всей последовательности действий в отношении самоорганизации и самообразования.	
Знать	Основные понятия механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, атомной и ядерной физики. методы решения основных физических задач. сущность законов физики, их взаимосвязь, значение для развития современной техники.	Б1.Б.10 Физика
Уметь	пользоваться таблицами, учебной, справочной и методической литературой, составлять отчеты по выполненным экспериментальным работам, уметь делать выводы. пользоваться современной научной аппаратурой для проведения физических экспериментов; оценивать случайные ошибки эксперимента, определять доверительный интервал; строить графики экспериментальных зависимостей, анализировать графики зависимостей, полученных в эксперименте; применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера.	
Владеть	методами решения типовых задач физики; навыками выполнения физических экспериментов и оценки их результатов практическими навыками решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера	
Знать	основные определения и понятия химических законов, строение атома,	
		Б1.Б.11 Химия

	химические элементы и их соединения химические свойства и взаимосвязь химических веществ. общие закономерности протекания химических реакций; природу химических реакций, используемых в металлургических производствах; применять химические знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне.	
Уметь	прогнозировать и определять свойства соединений и направления химических реакций; использовать справочную литературу для выполнения расчетов осуществлять корректное математическое описание химических явлений технологических процессов.	
Владеть	сравнительно небольшим числом расчётных и логических алгоритмов, профессиональным языком в области химии, практическими навыками использования элементов химии в других дисциплинах, основными методами решения задач в области химии основными методами исследования в области химии, способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей.	
Знать	– основные закономерности процессов генерации и переноса теплоты, основные закономерности процессов генерации, переноса теплоты, движения жидкости и газов; основные закономерности процессов генерации, переноса теплоты, движения жидкости и газов применительно к технологическим агрегатам черной и цветной металлургии, основы энергосбережения, охраны окружающей среды, основные направления экономии энергоресурсов.	
Уметь	– пользоваться справочной литературой по теплотехнике 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 на основе расчетов горения топлива, внешнего и внутреннего теплообмена.	Б1.Б.18 Металлургическая теплотехника
Владеть	– Навыками анализа тепловых процессов, происходящих в металлургических печах: навыками расчета металлургических печей; навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения.	
Знать	- основные определения и понятия в области планирования эксперимента; -методы сбора и обработки первичных экспериментальных данных; -виды моделей процессов и объектов.	
Уметь	- выбирать тип плана эксперимента в зависимости от исследовательской задачи; - строить математическую модель в соответствии с выбранным планом; - оценивать точность и адекватность полученной модели, а также значимость ее коэффициентов.	Б1.Б.20 Планирование эксперимента
Владеть	- практическими навыками использования элементов планирования эксперимента на других дисциплинах, на занятиях в аудитории, а также на практике; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - профессиональным языком предметной области знания.	
Знать	определения самоорганизации понятий, называет их структурные характеристики	Б1.Б.22 Моделирование процессов и объектов в металлургии

Уметь	уметь использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	
Владеть	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
Знать	законы и понятия физической химии для анализа металлургических процессов, природу фазовых равновесий в металлургических системах	Б1.В.02 Физическая химия
Уметь	выполнять термохимические расчеты, расчеты химического равновесия, равновесия в растворах, использовать справочную литературу для выполнения расчетов	
Владеть	методами измерения тепловых эффектов химических реакций, парциальных мольных величин, равновесных характеристик.	
Знать	варианты технологических схем производства заготовок, сортового, листового проката, труб, ленты, металлоизделий из проволоки	Б1.В.08 Теория обработки металлов давлением
Уметь	выбрать и теоретически обосновать оптимальную технологию и соответствующее технологическое оборудование для производства заданного сортамента продукции.	
Владеть	навыками расчета и построения рациональной технологии процесса ОМД и расчета энергосиловых параметров процесса .	
Знать	основные теоретико-вероятностные модели и задачи, а также методы их решения; основные области приложения рассматриваемых моделей, анализа.	Б1.В.ДВ.03.02 Математическая статистика в металлургии
Уметь	свободно оперировать основными теоретико-вероятностными понятиями и категориями, строить алгоритмы решения задач, связанных с основными стохастическими моделями.	
Владеть	работы в среде Windows, используя MS Office Excel для решения теоретико-вероятностных задач	
Знать	определения самоорганизации понятий, называет их структурные характеристики	Б2.В.03(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	уметь использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	
Владеть	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
ОПК-5 способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды		
Знать	- теоретические основы и механизмы рационального природопользования	Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности
Уметь	- объяснять необходимость природоохранных мероприятий в промышленном производстве и других видах хозяйственной деятельности	
Владеть	- методами познания закономерностей развития, взаимодействия человека и технических систем; - методами управления безопасностью жизнедеятельности.	
Знать	- теоретические основы и механизмы рационального природопользования.	Б1.Б.12 Экология

Уметь	- объяснять необходимость природоохранных мероприятий в промышленном производстве и других видах хозяйственной деятельности	
Владеть	- методикой и методами познания закономерностей развития, взаимодействия и взаимообусловленности экологических процессов; - методами экологического нормирования	
ОПК-6 способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности		
Знать	- значение юридической ответственности в жизни и в будущей профессиональной деятельности; - способы реализации права и виды правового поведения; -уровень своего правосознания и пути его совершенствования.	Б1.Б.05 Правоведение
Уметь	- находить и анализировать правовую информацию; -использовать правовую информацию при решении конкретных жизненных ситуаций.	
Владеть	- стремлением к правомерному поведению - стремлением к повышению личного уровня правосознания, правовой культуры, правового образования	
Знать	определения понятий права в профессиональной деятельности	Б2.В.03(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности.	
Владеть	способностью использовать нормативные правовые документы в сфере промышленного производства	
ОПК-7 готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации		
Знать	- основные виды средств измерений; -погрешности и классы точности средств измерений; -правила пользования средствами измерений.	Б1.Б.13 Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	- использовать средства измерений заданной точности в соответствии с условиями эксплуатации.	
Владеть	- навыками выбора средств измерений; - навыками обработки результатов измерений	
Знать	- основные термины и понятия теории систем и методы системного анализа, используемые при исследовании систем; основные положения теории управления технологическими системами; - сущность и принципы системного подхода, основные свойства и признаковтехнических/технологических систем; законы развития технических систем.	Б1.В.12 Системы управления технологическими процессами
Уметь	- определять основные статические и динамические характеристики технических объектов; - выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса.	
Владеть	- базовыми методами системного анализа; - современными методами построения технических систем, способами управления урегулирования технологическими системами.	
ОПК-8 способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности		



Знать	- требования метрологических норм и правил; - требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	Б1.Б.13 Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	- оценивать погрешности результатов измерений; - обрабатывать результаты измерений	
Владеть	- основными методами решения задач в области метрологии.	
Знать	- категории и виды стандартов; - требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; - определения понятий в области стандартизации и подтверждения соответствия.	Б1.В.15 Стандартизация и сертификация материалов и процессов
Уметь	- работать с нормативной и технической документацией; - разрабатывать нормативные документы в области обработки металлов давлением.	
Владеть	- основными методами решения задач в области стандартизации и подтверждения соответствия; - профессиональным языком предметной области знания	
ОПК-9 способностью использовать принципы системы менеджмента качества		
Знать	- основные принципы системы менеджмента качества	Б1.Б.13 Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения задач в области метрологии - распознавать эффективное решение от неэффективного	
Владеть	- практическими навыками использования элементов метрологии, стандартизации и сертификации на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике	
Знать	- основные принципы системы менеджмента качества.	Б1.В.15 Стандартизация и сертификация материалов и процессов
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения задач в области стандартизации и подтверждения соответствия. - распознавать эффективное решение от неэффективного	
Владеть	- практическими навыками использования элементов стандартизации и сертификации на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике.	
Знать	- терминологию, основные принципы и организационно-методические подходы к управлению качеством; - особенности существующих систем управления и обеспечения качества; - процедуры сертификации продукции и систем управления качеством	Б1.В.ДВ.07.01 Управление качеством
Уметь	- пользоваться инструментами планирования, управления, контроля и совершенствования качества; - использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции	
Владеть	- методами оценки качества, стандартизации и сертификации материалов и процессов; - методами планирования, управления и аудита систем качества.	

Знать	- терминологию, основные принципы и организационно-методические подходы в квалитметрии; - особенности существующих способов оценки качества продукции; - процедуры оценки качества продукции	Б1.В.ДВ.07.02 Квалитметрия
Уметь	- пользоваться инструментами оценки качества продукции; - использовать стандарты и другие нормативны документы при оценке, качества.	
Владеть	- методами оценки качества для материалов и процессов.	
ДПК-1 способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов		
Знать	– оборудование для осуществления технологических процессов ОМД – особенности оборудования для осуществления технологических процессов ОМД – оборудование для осуществления технологических процессов ОМД – методы выбора оборудования для осуществления технологических процессов ОМД – особенности оборудования для осуществления технологических процессов ОМД оборудование для осуществления технологических процессов ОМД	Б1.В.10 Оборудование цехов ОМД
Уметь	– обосновать выбор оборудования для осуществления технологических процессов ОМД – применять знания особенности оборудования для осуществления технологических процессов ОМД – обосновать выбор оборудования для осуществления технологических процессов ОМД – применять методы выбора оборудования для осуществления технологических процессов ОМД – применять знания особенности оборудования для осуществления технологических процессов ОМД обосновать выбор оборудования для осуществления технологических процессов ОМД	
Владеть	– навыками выбор оборудования для осуществления технологических процессов ОМД – методами выбора оборудования для осуществления технологических процессов ОМД – выбор оборудования для осуществления технологических процессов ОМД – навыками обоснования метода выбора оборудования для осуществления технологических процессов ОМД – методами выбора оборудования для осуществления технологических процессов ОМД выбор оборудования для осуществления технологических процессов ОМД	
Знать	- общесистемные и специальные принципы управления качеством; - современные методы управления качеством продукции; рекомендации российских и международных стандартов серии ИСО 9000 по обеспечению качества продукции	Б2.В.03(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- применять методы контроля качества; - выбирать и применять набор необходимых инструментов для улучшения системы качества .	
Владеть	- основными инструментами управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции	
Знать	основные виды оборудования необходимые для реализации технологических процессов	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	обосновывать выбор вида оборудования для наиболее эффективной реализации технологических процессов	
Владеть	способностью обосновывать выбор вида оборудования для реализации технологических процессов	
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		

Вид деятельности: научно-исследовательская		
ПК-1 способностью к анализу и синтезу		
Знать	основные определения и понятия математики; основные методы решения математических задачи; основные определения и понятия математики, применяемые в параллельных дисциплинах;	Б1.Б.09 Математика
Уметь	выделять главные этапы в сборе информации; обсуждать способы эффективной обработки информации отличать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач приобретать знания в области математики; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения математики; использовать элементы математики на других дисциплинах, на занятиях в аудитории.	
Владеть	практическими навыками использования элементов математики на других дисциплинах; способами демонстрации и умения анализировать ситуацию различными методами; навыками и методиками обобщения результатов решения задач; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	основные определения и понятия, физические законы; основные методы исследований; основные определения и понятия дисциплины, применяемые в смежных дисциплинах; методы исследований, используемые в смежных разделах техники; методы постановки и решения практических задач физики, возникающих в технических дисциплинах.	Б1.Б.10 Физика
Уметь	Находить и выделять физические явления в технических задачах; Уметь строить физические модели явлений окружающей нас природы; применять методы решения физических задач для создания моделей реальных технических систем; применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области физики; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения физических законов.	
Владеть	практическими навыками использования элементов физики при изучении последующих дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; способами демонстрации и умения анализировать ситуацию методами решения научных проблем; навыками и методиками обобщения результатов решения задач; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; возможностью междисциплинарного применения полученных выводов профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	- Элементарные способы построения изображений пространственных форм в ортогональных и изометрических проекциях	Б1.В.03 Начертательная геометрия и инженерная графика

Уметь	- Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.	
Владеть	- способностью к анализу и синтезу применения полученных знаний при изучении других дисциплин.	
Знать	- виды и операции технологических процессов в области обработки металлов давлением; - основные принципы проектирования процессов обработки металлов давлением; - классификацию марок сталей	
Уметь	- анализировать процессы обработки металлов давлением; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне .	Б1.В.15 Стандартизация и сертификация материалов и процессов
Владеть	- методами анализа и синтеза; - способами решения инженерных задач.	
Знать	определения самоорганизации понятий, называет их структурные характеристики свойства основных классов современных материалов; иметь представление о металлургическом производстве, роли и значении металлов в развитии народного хозяйства в стране и о процессах ОМД;	
Уметь	применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; выявлять в общем технологическом процессе производства металлоизделий процессы ОМД	Б1.В.ДВ.01.01 Введение в направление
Владеть	основными методами исследования в области самообразования, основами библиотечно-библиографических знаний.	
Знать	определения самоорганизации понятий, называет их структурные характеристики свойства основных классов современных материалов; иметь представление о металлургическом производстве, роли и значении металлов в развитии народного хозяйства в стране и о процессах ОМД;	
Уметь	применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; выявлять в общем технологическом процессе производства металлоизделий процессы ОМД	Б1.В.ДВ.01.02 Введение в специальность
Владеть	основными методами исследования в области самообразования, основами библиотечно-библиографических знаний.	
Знать	основные исторические этапы становления и развития технических систем.	
Уметь	показывать на конкретных исторических примерах достижения наших далеких предков.	Б1.В.ДВ.02.01 История металлургии
Владеть	навыками анализа и обобщения собранного научного материала	
Знать	основные исторические этапы становления и развития технических систем.	
Уметь	показывать на конкретных исторических примерах достижения наших далеких предков.	Б1.В.ДВ.02.02 История техники
Владеть	навыками анализа и обобщения собранного научного материала.	

Знать	- общесистемные и специальные принципы управления качеством; - современные методы управления качеством продукции; рекомендации российских и международных стандартов серии ИСО 9000 по обеспечению качества продукции	Б1.В.ДВ.07.01 Управление качеством
Уметь	- применять методы контроля качества; - выбирать и применять набор необходимых инструментов для улучшения системы качества .	
Владеть	- основными инструментами управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции	
Знать	- общесистемные и специальные принципы квалиетрии; - современные методы оценки качества продукции; - рекомендации российских и международных стандартов серии ИСО 9000 по обеспечению качества продукции.	Б1.В.ДВ.07.02 Квалиметрия
Уметь	- применять методы оценки качества; - выбирать и применять набор необходимых инструментов для улучшения качества продукции.	
Владеть	- основными инструментами оценки качества на всех этапах жизненного цикла продукции.	
Знать	определения самоорганизации понятий, называет их структурные характеристики	Б2.В.02(У) Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне	
Владеть	основными методами исследования в области самообразования	
Знать	- основные термины и определения в области инжиниринга; - состав мероприятий инжиниринга, направленных на модернизацию действующих технологических объектов; - способы осуществления и корректировки основных этапов инжиниринговых работ технологические процессы обогащения и переработки минерального природного и техногенного сырья с получением полупродукта; энерго- и ресурсосберегающие технологии в области металлургии металлообработки, разработка мероприятий по управлению качеством продукции.	ФТД.В.02 Современный инжиниринг металлургического производства
Уметь	осуществлять технологические процессы получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них; - осуществлять мероприятия по защите окружающей среды от техногенных воздействий производства; - оценивать инновационно-технологические риски при внедрении новых технологий и экономическую эффективность технологических процессов; - прогнозировать влияние применяемых основных и вспомогательных агрегатов на результативность инжиниринговых работ производственных участков.	
Владеть	- навыками поиска, анализа, синтеза и представления информации по материалам и процессам; - навыками и приемами поиска и построения моделей для описания и прогнозирования явлений с целью рационализации инжиниринговой деятельности	
ПК-2 способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы		
Знать	- основные методы исследований, используемых при планировании эксперимента; - основные правила проведения эксперимента; - виды планов эксперимента.	Б1.Б.20 Планирование эксперимента
Уметь	- достраивать план эксперимента до плана более высокого порядка, в случае неудовлетворительной точности математической модели;	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать оптимизационные задачи;</li> <li>- анализировать результаты обработки планов эксперимента.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами решения задач в области планирования эксперимента;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>- возможностью междисциплинарного применения полученных знаний.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия материаловедения;</li> <li>- свойства современных материалов и области применения;</li> <li>- основные научно-технические проблемы и перспективы развития металловедения в свете мировых тенденций научно-технического прогресса металлургии.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать на основе информационного поиска конкурентоспособность материала и технологии, выбирать материал и режим его обработки, исходя из условий его эксплуатации и комплекса предъявляемых требований</li> </ul>	Б1.Б.21 Методы исследований материалов и процессов
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения физических и физико-механических свойств материалов;</li> <li>- основными методами решения задач в области определения свойств материалов.</li> </ul>	
Знать	природу фазовых равновесий в металлургических системах .	
Уметь	анализировать фазовые равновесия на основе диаграмм состояния.	Б1.В.02 Физическая химия
Владеть	основными физико-химическими расчетами металлургических процессов.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию коррозионных процессов;</li> <li>- свойства современных материалов и области применения;</li> <li>- основные научно-технические проблемы и перспективы развития защитных покрытий в свете мировых тенденций научно-технического прогресса металлургии</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать на основе информационного поиска конкурентоспособность материала и технологии, выбирать материал и режим его обработки, исходя из условий его эксплуатации и комплекса предъявляемых требований</li> </ul>	Б1.В.ДВ.04.01 Коррозия и защита металлов
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения физических и физико-механических свойств материалов;</li> <li>- основными методами решения задач в области нанесения защитных покрытий</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия материаловедения;</li> <li>- свойства современных материалов и области применения;</li> <li>- основные научно-технические проблемы и перспективы развития металловедения в свете мировых тенденций научно-технического прогресса металлургии</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать на основе информационного поиска конкурентоспособность материала и технологии, выбирать материал и режим его обработки, исходя из условий его эксплуатации и комплекса предъявляемых требований.</li> </ul>	Б1.В.ДВ.04.02 Физические свойства материалов
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения физических и физико-механических свойств материалов;</li> <li>- основными методами решения задач в области определения свойств материалов</li> </ul>	

Знать	определения самоорганизации понятий, называет их структурные характеристики	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне	
Владеть	способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством	
ПК-3готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности		
Знать	основные математические понятия: определения, теоремы, свойства, методы дифференциального и интегрального исчисления для построения и анализа математических моделей явлений и технологических процессов разумную точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую строгость изложения математики, опирающуюся на адекватный современный математический язык	Б1.Б.09 Математика
Уметь	применять методы дифференциального исчисления для решения задач, исследования поведения функций, применять интегральное исчисление для вычисления геометрических и физических характеристик объектов; использовать основные численные методы для решения задач использовать основные математические законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Владеть	методами дифференциального и интегрального исчисления при решении задач; численными методами математики и их простейшими реализациями на ЭВМ; математическим инструментарием для решения задач в своей профильной области.	
Знать	основные физические законы, явления, основные физические модели; методы построения и анализа физических моделей явлений и технологических процессов; сущность физических законов и явлений, возникающих в области обработки металлов давлением.	Б1.Б.10 Физика
Уметь	распознавать основные физические явления в окружающей нас природе и технике; применять методы решения физических задач и исследования физических явлений; выделить физические явления и провести необходимые расчеты соответствующего технологического процесса.	
Владеть	методами решения типовых практических задач техники; навыками постановки и решения технических задач в области обработки металлов давлением; владеть навыками применения физических методов к решению нестандартных задач обработки металлов давлением.	
Знать	– основные определения и понятия теории электрических цепей, электромагнитных устройств; – основные методы исследований, используемых для анализа и расчета электрических и магнитных цепей; – принципы графического изображения элементов и узлов электронных устройств, принципы построения математических моделей электротехнических устройств; – методы построения и анализа электротехнических моделей и технологических процессов; – сущность физических законов и явлений, возникающих в задачах электротехники и электроники	Б1.В.04 Электротехника и электроника
Уметь	– пользоваться современными средствами электрических измерений, обсуждать способы эффективного решения заданной задачи	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать электрические схемы, корректно выражать и аргументировано обосновывать результаты научных опытов</li> <li>– анализировать параметры и характеристики электронных устройств, строить схемные модели и узлы электротехнических устройств</li> <li>применять методы решения задач электротехники и электроники для решения практических задач</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками сборки простейших электрических цепей для измерения электрических величин</li> <li>– приемами проведения экспериментальных исследований, способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</li> <li>– основными методами исследования в области электроники, способами совершенствования знаний путем использования возможностей информационной среды</li> <li>– методами решения типовых практических задач электротехники и электроники; навыками постановки и решения технических задач в области электротехники и электроники</li> </ul>	
Знать	методику проведения расчетов напряженно-деформированного состояния и энергосиловых параметров в процессах пластической деформации металлов и сплавов	
Уметь	анализировать процессы обработки металлов давлением на основе изучения наиболее общих закономерностей течения металла при пластических деформациях и применять эти закономерности при разработке технологии и оборудования процессов ОМД	Б1.В.08 Теория обработки металлов давлением
Владеть	навыками построения рациональной технологии процесса и расчета энергосиловых параметров	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные математические модели, явления, сопровождающие технологические процессы ОМД.</li> <li>– методы построения математических и физических моделей явлений и технологических процессов ОМД</li> <li>– сущность физических законов и явлений, возникающих в области обработки металлов давлением.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознать основные физические явления применяемые при проектировании оборудования цехов ОМД;</li> <li>– применять физико-математический аппарат для решения задач, возникающих при эксплуатации оборудования цехов ОМД;</li> <li>выделить физические явления и провести необходимые математические расчеты соответствующего технологического процесса</li> </ul>	Б1.В.10 Оборудование цехов ОМД
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами решения типовых практических задач оборудования цехов ОМД</li> <li>– навыками постановки и решения технических задач в области обработки металлов давлением</li> <li>владеть навыками применения физических методов к решению нестандартных задач обработки металлов давлением</li> </ul>	
Знать	основные определения и понятия анализа численной информации перечень программного обеспечения, которое может быть использовано в процессе моделирования реальных задач; подходы использования современных методов для решения междисциплинарных задач.	Б1.В.ДВ.03.01 Анализ числовой информации
Уметь	обоснованно выбирать методы анализа численной информации решать задачи с помощью программного обеспечения.	



Владеть	практическими навыками использования простейших методов анализа на занятиях в аудитории; практическими навыками использования изучаемых методов на других дисциплинах; самостоятельно применять, расширять и углублять знания для постановки и решения задач с использованием методов анализа информации в процессе учебной деятельности.	
Знать	основные статистические модели и задачи, а также методы их решения; основные области приложения рассматриваемых моделей, анализа.	
Уметь	свободно оперировать статистическими понятиями и категориями, строить алгоритмы решения задач, связанных с основными стохастическими моделями.	Б1.В.ДВ.03.02 Математическая статистика в металлургии
Владеть	работы в программе STATISTICA для решения задач статистического анализа данных.	
Знать	методику проведения расчетов напряженно-деформированного состояния и энергосиловых параметров в процессах пластической деформации металлов и сплавов	
Уметь	анализировать процессы обработки металлов давлением на основе изучения наиболее общих закономерностей течения металла при пластических деформациях и применять эти закономерности при разработке технологии и оборудования процессов ОМД	Б2.В.03(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	навыками построения рациональной технологии процесса и расчета энергосиловых параметров	
ПК-4 готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы		
Знать	– основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; методы построения и анализа термодинамических моделей; методику применения уравнений химической кинетики, переноса тепла и массы; методы построения моделей реальных термодинамических систем; сущность явлений термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.	
Уметь	Распознавать явления термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы в окружающей нас природе; Анализировать термодинамические системы и применять уравнения химической кинетики, переноса тепла и массы; Применять основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы для решения практических задач.	Б1.Б.10 Физика
Владеть	методами решения типовых задач термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; методами построения и анализа термодинамических моделей, методами расчета явлений химической кинетики, переноса тепла и массы; методами применения основных понятий, законов и моделей термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы для решения практических задач.	
Знать	основные закономерности процессов переноса тепла и массы методы решения типовых теплофизических задач сущность законов и моделей термодинамики, переноса тепла и массы, их взаимосвязь, значение для развития современной техники	Б1.Б.17 Теплофизика

Уметь	пользоваться таблицами, учебной, справочной и методической литературой, составлять отчеты по выполненным экспериментальным работам, уметь делать выводы. пользоваться современной научной аппаратурой для проведения теплофизических экспериментов; – строить и анализировать математические модели теплопереноса применять методы теплофизики для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера; описывать, рассчитывать и анализировать процессы переноса тепла и массы, выделять факторы, определяющие их интенсивность.	
Владеть	методами решения типовых задач термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; методами решения типовых задач теплофизики навыками выполнения теплофизических экспериментов и оценки их результатов.                   навыками расчета процессов конвективного тепло- и массопереноса, передачи тепла излучением и молекулярной теплопроводностью.	
Знать	устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные акты.	
Уметь	способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов.	Б2.В.01(У) Учебная - ознакомительная практика
Владеть	устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные акты	
Знать	устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные акты	Б2.В.03(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов	
Владеть	устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные акты	
ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов		
Знать	основные математические, физические, химические и др. положения, законы и т.п. сведения, необходимые для применения в области моделирования процессов ОМД.	Б1.Б.22 Моделирование процессов и объектов в металлургии
Уметь	применять физико- математические методы моделирования процессов ОМД для проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении с применением стандартных программных средств	
Владеть	навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей области моделирования процессов ОМД.	
Знать	порядок постановки научно-исследовательской задачи; порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение; направления научно-исследовательской работы кафедры ОМД; методы моделирования.	Б1.В.ДВ.08.01 КНИР
Уметь	формулировать научно-исследовательскую задачу; обоснованно выбирать метод моделирования; обоснованно оценивать результаты моделирования и возможности их оптимизации;	

	оформлять заявки на изобретения или рационализаторские предложения.	
Владеть	навыками самостоятельно ставить научно-исследовательскую задачу, выбирать метод моделирования, оценивать результаты моделирования, готовить статью или доклад; навыками использовать полученные знания и умения в дальнейшем для проектирования и совершенствования процессов обработки металлов давлением.	
Знать	порядок постановки научно-исследовательской задачи; порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение; направления научно-исследовательской работы кафедры ОМД; методы моделирования.	
Уметь	формулировать научно-исследовательскую задачу; обоснованно выбирать метод моделирования; обоснованно оценивать результаты моделирования и возможности их оптимизации; оформлять заявки на изобретения или рационализаторские предложения.	Б1.В.ДВ.08.02 УИРС
Владеть	навыками самостоятельно ставить научно-исследовательскую задачу, выбирать метод моделирования, оценивать результаты моделирования, готовить статью или доклад; навыками использовать полученные знания и умения в дальнейшем для проектирования и совершенствования процессов обработки металлов давлением.	
Знать	методику выбора и применения эффективных методов моделирования процессов и объектов в металлургии	
Уметь	выбирать и применять эффективные методы математического моделирования на ЭВМ; применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика
Владеть	навыками применения эффективных методов математического моделирования процессов и объектов в металлургии; способами совершенствования профессиональных знаний и умений	
Вид деятельности: производственно-технологическая		
ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке		
Знать	принципы основных технологических процессов производства и обработки черных и цветных металлов, устройства и оборудование для их осуществления.	
Уметь	выбирать рациональные способы производства и обработки черных и цветных металлов.	Б1.Б.19 Основы металлургического производства
Владеть	навыками анализа влияния технологических процессов на качество получаемых изделий	
Знать	современный уровень технологии, основные направления и перспективы развития процессов обработки металлов давлением.	
Уметь	управлять технологическим процессом, обеспечивая получение продукции с заданными физико-химическими и механическими свойствами.	Б1.В.09 Технологические процессы ОМД
Владеть	навыками построения рациональной технологии процесса и расчета энергосиловых параметров.	
Знать	- основные принципы конструирования и анализа технических систем; тенденции и перспективы развития технологий и технологических систем в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и	Б1.В.12 Системы управления технологическими процессами

	охраны окружающей среды.	
Уметь	- классифицировать технические/ технологические системы; - применять методы системного анализа при исследовании технологических систем различной природы.	
Владеть	- аппаратом системного анализа, необходимым для исследования и синтеза сложных технических/ технологических систем.	
Знать	основные определения и понятия теории и технологии производства изучаемой дисциплины.	
Уметь	корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.	Б1.В.13 Производство сортового проката
Владеть	навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности.	
Знать	основные определения и понятия теории и технологии производства изучаемой дисциплины.	
Уметь	корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.	Б1.В.14 Производство листового проката
Владеть	навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности.	
Знать	– требования к проволоке и заготовке. – требования к проволоке и заготовке; принципиальную технологическую схему изготовления проволоки из углеродистых и легированных сталей и сплавов. требования к проволоке и заготовке; принципиальную технологическую схему изготовления проволоки из углеродистых и легированных сталей и сплавов; состав и содержание основных и вспомогательных операций.	
Уметь	– определять состав и содержание операций при изготовлении проволоки заданного уровня качества; – определять состав и содержание операций при изготовлении проволоки заданного уровня качества с минимально необходимыми затратами на ее производство; определять состав и содержание операций при изготовлении проволоки заданного уровня качества с минимально необходимыми затратами на ее производство; выбирать тип волочильной машины, конструкцию и материал волочильного инструмента.	Б1.В.ДВ.05.01 Технология производства проволоки
Владеть	– методиками расчета деформационно-температурных режимов волочения методиками расчета деформационно-температурных и энергосиловых режимов волочения методиками расчета деформационно-температурных и энергосиловых режимов волочения проволоки и параметров волочильного инструмента.	
Знать	– требования к калиброванной стали. – требования к заготовке; принципиальную технологическую схему изготовления – принципиальную схему производственного процесса изготовления калиброванной стали. – требования к заготовке; состав и содержание основных и вспомогательных операций	Б1.В.ДВ.05.02 Технология производства калиброванной стали
Уметь	– определять состав и содержание операций при изготовлении калиброванной стали заданного уровня качества;	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять состав и содержание операций при изготовлении калиброванной стали заданного уровня качества с минимально необходимыми затратами на ее производство;</li> <li>– определять состав и содержание операций при изготовлении калиброванной стали заданного уровня качества с минимально необходимыми затратами на ее производство;</li> <li>выбирать вид обработки, конструкцию и материал инструмента</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками расчета деформационно-температурных режимов изготовления калиброванной стали</li> <li>– методиками расчета деформационно-температурных и энергосиловых режимов калиброванной стали</li> <li>методиками расчета деформационно-температурных и энергосиловых режимов изготовления калиброванной стали и параметров инструмента</li> </ul>	
Знать	современный уровень технологии, основные направления и перспективы развития процессов обработки металлов давлением.	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	управлять технологическим процессом, обеспечивая получение продукции с заданными физико-химическими и механическими свойствами	
Владеть	навыками построения рациональной технологии процесса и расчета энергосиловых параметров	
ПК-11 готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии		
Знать	называть структурные характеристики <i>понятий</i>	Б1.Б.22 Моделирование процессов и объектов в металлургии
Уметь	производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	
Владеть	навыками организации обслуживания технологического оборудования, составления необходимой технической и нормативной документации способностью выбирать и применять соответствующие методы	
Знать	основы методологии проектной и исследовательской деятельности; структуру и правила оформления проектной и исследовательской работы; характерные признаки проектных и исследовательских работ; этапы проектирования и научного исследования; формы и методы проектирования, учебного и научного исследования; требования, предъявляемые к защите проекта, реферата, курсовой и выпускной квалификационной работы.	Б1.В.01 Проектная деятельность
Уметь	рецензировать чужую исследовательскую или проектную работу; оформлять результаты проектной и исследовательской работы (создавать презентации, веб-сайты, буклеты, публикации); работать с различными информационными ресурсами; разрабатывать и защищать проекты различных типологий; оформлять и защищать учебно-исследовательские работы (реферат, курсовую и выпускную квалификационную работу); выполнять проектно-конструкторские работы в автоматизированном режиме; организовывать проектную деятельность для решения профессиональных задач.	
Владеть	приемами анализа ситуации и ее описания; навыками анализа ресурсов и их использования; навыками сбора информации и анализа ресурсов и их использовании; навыками презентации проекта, написания отчета о ходе проекта; опытом экспертизы деятельности	

Знать	условия патентоспособности полезной модели, изобретения, промышленного образца.	Б1.В.06 Продвижение научной продукции
Уметь	составлять описание полезной модели, изобретения, промышленного образца по установленной форме.	
Владеть	навыками описания полезной модели, изобретения, промышленного образца	
Знать	основные определения и понятия моделирования; порядок математической постановки задач оптимизации; классификацию оптимизационных задач; модели решения функциональных и вычислительных задач; теоретические основы построения математических моделей процессов и объектов металлургии; основы теории поиска оптимальных решений.	Б1.В.07 Методы оптимизации
Уметь	формулировать задачи оптимизации математически ставить и классифицировать оптимизационные задачи; обоснованно выбирать методы оптимизации; применять математический аппарат, необходимый для моделирования задач.	
Владеть	практическими навыками использования простейших методов моделирования и оптимизации практическими навыками использования элементов моделирования и оптимизации на занятиях в аудитории.	
Знать	- основные определения и понятия осуществления и корректировки новых технологических процессов производства металлоизделий способами ОМД. -основные методы исследования, используемые при осуществлении и корректировке новых технологических процессов производства металлоизделий способами ОМД. -определения процессов использования и корректировки новых технологических решений при производстве металлоизделий способами ОМД.	Б1.В.11 Новые технологические решения в процессах ОМД
Уметь	-выделять новые технологические решения при осуществлении и корректировке технологических процессов производства металлоизделий. -обсуждать способы эффективного решения при осуществлении и корректировке технологических процессов производства металлоизделий способами ОМД. -распознавать эффективное решение от неэффективного при использовании новых решений для осуществления и корректировки технологических процессов производства металлоизделий способами ОМД	
Владеть	-практическими навыками использования элементов принятия новых решений при осуществлении и корректировке технологических процессов изготовления металлоизделий способами ОМД. -способами демонстрации умения анализировать ситуацию для реализации новых решений при осуществлении и корректировки технологических процессов изготовления металлоизделий способами ОМД. -основными методами исследования в области реализации новых решений при осуществлении и корректировке технологических процессов изготовления металлоизделий способами ОМД.	
Знать	называть структурные характеристики <i>понятий</i>	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	

Владеть	навыками организации обслуживания технологического оборудования, составления необходимой технической и нормативной документации	
ПК-12 способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды		
Знать	- основные средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.	Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности
Уметь	выделять средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.	
Владеть	способами оценивания значимости выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.	
Знать	основные группы и классы современных материалов; свойства современных материалов и области применения; принципы выбора современных материалов на основе их механических, физических и физико-механических свойств, основные научно-технические проблемы и перспективы развития металловедения в свете мировых тенденций научно-технического прогресса металлургии	Б1.В.05 Металловедение
Уметь	прогнозировать на основе информационного поиска конкурентоспособность материала и технологии, выбирать материал и режим его обработки, исходя из условий его эксплуатации и комплекса предъявляемых требований	
Владеть	навыками выбора материала для различных изделий, режимов его обработки, контроля качества продукции с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	
Знать	технологии производства заготовок, сортового, листового проката, труб, ленты, металлоизделий из проволоки;	Б1.В.ДВ.06.01 Технология производства металлоизделий
Уметь	анализировать технологические режимы и работу основного и вспомогательного оборудования, определять «узкие» места, оптимизировать технологию;	
Владеть	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке.	
Знать	технологии производства заготовок, сортового, листового проката, труб, ленты, металлоизделий из проволоки;	Б1.В.ДВ.06.02 Технология глубокой переработки металлов
Уметь	анализировать технологические режимы и работу основного и вспомогательного оборудования, определять «узкие» места, оптимизировать технологию;	
Владеть	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке.	
Знать	основные термины и понятия в области наноматериалов и наносистем; определения процессов нанотехнологий; структурные характеристики технологических процессов получения наноматериалов.	Б1.В.ДВ.09.01 Основы нанотехнологий
Уметь	приобретать знания в области процессов получения наноматериалов из различных источников научной информации; обсуждать современное состояние нанотехнологий; распознавать эффективные	

	нанотехнологии от неэффективных с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.	
Владеть	практическими навыками поиска сведений по нанотехнологиям в различных источниках научной информации; основными методами решения стандартных задач в области разработки нанотехнологий с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; профессиональным языком в области процессов получения наноматериалов.	
Знать	- Понятийный аппарат теории процессов деформационного наноструктурирования; - Основные подходы к получению объемных наноматериалов и классификацию основных методов деформационного наноструктурирования; - Основные методы деформационного наноструктурирования материалов, их особенности, технологические ограничения и перспективы применения.	Б1.В.ДВ.09.02 Основы деформационного наноструктурирования
Уметь	- Приобретать знания в области процессов деформационного наноструктурирования объемных материалов; - Корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания применительно к области наноиндустрии - Объяснять сущность и особенности принципиальных схем процессов деформационного наноструктурирования объемных материалов	
Владеть	- Профессиональным языком предметной области знания; - Способами демонстрации умения анализировать ситуацию при изучении и проектировании технологических процессов деформационного наноструктурирования объемных материалов	
Знать	технологии производства заготовок, сортового, листового проката, труб, ленты, металлоизделий из проволоки	
Уметь	анализировать технологические режимы и работу основного и вспомогательного оборудования, определять «узкие» места, оптимизировать технологию	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика
Владеть	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке	
ПК-13 готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов		
Знать	- основные правовые, нормативно-технические и организационные меры по обеспечению безопасности технологических процессов.	Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности
Уметь	- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	
Владеть	- способами оценивания рисков и определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов.	
Знать	мероприятия по обеспечению качества продукции, по защите окружающей среды от техногенных воздействий производства.	Б2.В.03(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	уметь осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	
Владеть	навыком оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	
Знать	мероприятия по обеспечению качества продукции, по защите окружающей среды от техногенных воздействий производства	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика



Уметь	уметь осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	
Владеть	навыком оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	