



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  
**Металлургия черных металлов**

Магнитогорск, 2017

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемый результат обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<b>ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ОК-1: способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности</b>		
Знать	Основные события, проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса	<i>История</i>
Уметь	Анализировать этапы и закономерности исторического процесса: устанавливать хронологическую последовательность, выявлять причинно-следственные связи, сравнивать исторические факты	
Владеть	Навыками воспроизведения основных исторических событий, выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах;</li> <li>– основные направления философии и различия философских школ в контексте истории;</li> <li>– основные направления и проблематику современной философии;</li> </ul>	<i>Философия</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>– представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии;</li> <li>– сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме;</li> <li>– уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с философскими источниками и критической литературой;</li> <li>– приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох;</li> <li>– способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации;</li> <li>– владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций</li> </ul>	
Знать	особенности исторического процесса, его этапы и участников; основную философскую проблематику;	<i>Гидро- и аэродинамика в металлургии</i>
Уметь	пользоваться знаниями в профессиональной деятельности (в том числе для осознания социальной значимости)	
Владеть	навыками анализа текстов, имеющих философское содержание	
<b>ОК-2: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</li> <li>– методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</li> </ul>	<i>Экономика</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</li> <li>– теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики;</li> <li>– использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности;</li> <li>– рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений,</li> <li>– анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности.</li> <li>– ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</li> <li>– практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</li> <li>– самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы исследований, используемые для оценки проектов;</li> <li>– экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов</li> </ul>	<i>Производственный менеджмент</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов, учитывающего технические, экономические и социальные последствия</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию</li> </ul>	
Знать	Средства и методы стимулирования сбыта продукции. Систему финансирования инновационной деятельности. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.	<i>Продвижение научной продукции</i>
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.	
<b>ОК-3: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке;</li> <li>- базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи;</li> <li>- лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка и нормы речевого этикета.</li> </ul>	<i>Иностранный язык</i>

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов;</li> <li>- оформлять информация на иностранном языке в устной и письменной формах.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками устной и письменной речи на иностранном языке;</li> <li>- навыками делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке;</li> <li>- приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– структуру и содержание межкультурного взаимодействия;</li> <li>– суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации;</li> <li>– материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества;</li> <li>– движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия;</li> <li>– решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>– анализировать проблемы культурных процессов;</li> <li>– применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности;</li> <li>– анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.</li> </ul>	<i>Культурология и межкультурное взаимодействие</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками межкультурного взаимодействия;</li> <li>– критического восприятия культурно значимой информации;</li> <li>– навыками социокультурного анализа современной действительности;</li> <li>– навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понятийно-категориальный аппарат <b>технологического предпринимательства</b>, специфику и возможности его использования в различных сферах профессиональной деятельности;</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятийно-категориальным аппаратом <b>технологического предпринимательства</b>;</li> <li>– определять специфику и возможности использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности;</li> </ul>	<i>Технологическое предпринимательство</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>– навыками выявления специфики и возможностей использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности;</li> </ul>	

<b>ОК-4: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества;</li> <li>– содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности;</li> <li>– методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса.</li> </ul>	<i>Культурология и межкультурное взаимодействие</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и оценивать социокультурную ситуацию;</li> <li>– объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления;</li> <li>– планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью;</li> <li>– навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов;</li> <li>– навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития;</li> <li>– анализирует достоинства и недостатки моделей взаимодействия, имеет четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования;</li> </ul>	<i>Технология командообразования и саморазвития</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять и выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от представления об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения работы в коллективе с учетом социальных, культурных и др. различий;</li> <li>– выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от социальных и культурных различий и организовать командную работу в коллективе в зависимости от особенностей группы (возрастные особенности, гендерные различия и проч.);</li> <li>– применять знания дисциплины в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применения на практике методами организации деятельности коллектива;</li> <li>– навыками соотнесения достоинств и недостатков используемых моделей взаимодействия с точки зрения учета социальных, и культурных различий;</li> <li>– навыками использования наиболее эффективных средств осуществления взаимодействия, в т.ч. на основе социальных и культурных различий;</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия медиакультуры;</li> <li>– основные методы исследований, используемые в медиаанализе;</li> <li>– определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики;</li> <li>– определения медийных процессов.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности; использовать их на</li> </ul>	

	<p>междисциплинарном уровне;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретать знания в области медиакультуры;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы;</li> <li>– анализировать свою потребность в информации.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками критического восприятия медиакультурной информации;</li> <li>– методами медиакультурного анализа современной действительности;</li> <li>– навыками социального взаимодействия, сотрудничества.</li> </ul>	
<b>ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития;</li> <li>– анализирует достоинства и недостатки моделей взаимодействия, имеет четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования;</li> </ul>	<p><i>Технология командообразования и саморазвития</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять и выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от представления об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения работы в коллективе с учетом социальных, культурных и др. различий;</li> <li>– выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от социальных и культурных различий и организовать командную работу в коллективе в зависимости от особенностей группы (возрастные особенности, гендерные различия и проч.);</li> <li>– применять знания дисциплины в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применения на практике методами организации деятельности коллектива;</li> <li>– навыками соотнесения достоинств и недостатков используемых моделей взаимодействия с точки зрения учета социальных, и культурных различий;</li> <li>– навыками использования наиболее эффективных средств осуществления взаимодействия, в т.ч. на основе социальных и культурных различий;</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание процесса формирования целей личностного и профессионального развития, способы его реализации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;</li> <li>– формы и возможные ограничения самоорганизации, самообразования и самопрезентации;</li> </ul>	<p><i>Технологическое предпринимательство</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать и реализовывать цели личностного, профессионального развития при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами с учётом индивидуально-личностных особенностей, возможностей и ограничений самоорганизации, самообразования и самопрезентации;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами и технологиями постановки целей личностного, профессионального развития и их реализации, критической оценки результатов самоорганизации, самообразования и самопрезентации при</li> </ul>	

	решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.	
Знать	способы сбора научно-технической информации по тематике экскурсий для составления отчета по практике	<i>Учебная - ознакомительная практика</i>
Уметь	собирать научно-техническую информацию по тематике экскурсий для составления отчета по практике	
Владеть	методами сбора научно-технической информации по тематике экскурсий для составления отчета по практике	
Знать	способы сбора научно-технической информации по тематике экскурсий для составления отчета по практике	<i>Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	собирать научно-техническую информацию по тематике экскурсий для составления отчета по практике	
Владеть	методами сбора научно-технической информации по тематике экскурсий для составления отчета по практике	
<b>ОК-6: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные правовые понятия;</li> <li>– основные источники права;</li> <li>– принципы применения юридической ответственности.</li> </ul>	<i>Правоведение</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в системе законодательства;</li> <li>– определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни;</li> <li>– разрабатывать документы правового характера;</li> <li>– приобретать знания в области права;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций;</li> <li>– практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом;</li> <li>– навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав;</li> <li>– способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
Знать	Основные понятия и определения федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике». Виды охраняемых документов интеллектуальной собственности. Основные понятия и определения федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике. Основные шаги и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности.	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	Составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ. Составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели	

Владеть	Знаниями о научно-технической политике России. Способами анализа патентной документации и проведения патентного поиска.	
Знать	– действующие нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;	<i>Технологическое предпринимательство</i>
Уметь	– идентифицировать корректные нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами, применять их;	
Владеть	– навыками идентификации и применения корректных нормативных документов и методических материалов, регулирующих процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;	
Знать	– основные методы проб отбора, подготовки пробы к анализу, используемые при анализе черных и цветных металлов и их сплавов; – на профессиональном уровне оборудование и технологии металлургического производства; – особенности работы конкретного промышленного предприятия	
Уметь	– работать нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами, такими как ГОСТы, ТУ, Стандарты предприятия и др.;	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
	– обращаться с техническими средствами разработки и ведения документации	
Владеть	– основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; – организацией инженерной деятельности	
<b>ОК-7: способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>		
Знать	- основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма; - основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма; - основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности	<i>Физическая культура</i>
Уметь	- применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма; - применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности; -использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для	



	подготовки к профессиональной деятельности	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами и методами физического воспитания;</li> <li>- методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре;</li> <li>- методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности;</li> <li>– формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</li> <li>– современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств</li> </ul>	Адаптивные курсы по физической культуре и спорту
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>– использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</li> <li>– анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>- анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>- выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры;</li> <li>- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>– практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>- системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для: <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> </li> </ul> <p>процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– - использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</li> <li>– современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>– технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>– использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</li> <li>– анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> </ul>	<p><i>Элективные курсы по физической культуре</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>– выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>– практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</li> <li>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>– навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</li> </ul>	
<b>ОК-8: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</b>		
Знать	определения понятий о техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках; методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностях.	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>
Уметь	обсуждать способы эффективного решения в области использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций оценивать риск их реализации;	
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области оказания первой помощи и методах защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
Знать	Методы снижения антропогенных воздействий, а также перспективы их совершенствования. Мероприятия по обеспечению экологической безопасности технологий и технических проектов.	<i>Экология</i>
Уметь	<p>Грамотно вести биоиндикационные наблюдения в связи с задачами экологического мониторинга и экологического зонирования осваиваемых территорий в связи с задачами зелёного строительства и создания устойчивых экосистем.</p> <p>Грамотно оценивать влияние своей профессиональной деятельности на все компоненты фоновых территорий, урбасистем и планировочных образований.</p>	

	Применять методы рационального природопользования для создания устойчивых экосистем. Рассчитывать технические решения по уменьшению техногенного воздействия на природные компоненты.	
Владеть	Практическими навыками по определению уровней воздействия антропогенных факторов на экосистемы; Методами методы рационального природопользования для создания устойчивых экосистем на этапе проектирования зелёного строительства.	
Знать	- основные понятия о приемах первой помощи; - основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	<i>Физическая культура и спорт</i>
Уметь	- выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации	
Владеть	- основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе;</li> <li>• механические характеристики и физические свойства конструкционных и иных материалов;</li> <li>• основные требования и критерии работоспособности и расчета деталей машин;</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять линейные перемещения и углы поворота поперечных сечений в балках и рамах при изгибе, нормальные напряжения в случаях сложного сопротивления и при продольном изгибе</li> <li>• правильно определять основные технологические характеристики механических передач;</li> <li>• правильно определять условия работы деталей и узлов машин при эксплуатации,</li> </ul>	<i>Механика материалов и основы конструирования</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками в построении эпюр внутренних усилий, перемещений в статически определимых балках и рамах при изгибе, в оценке прочности конструкций в случае простых деформаций, сложного сопротивления, при продольном изгибе;</li> <li>• навыками конструирования деталей и узлов машин общего назначения</li> </ul>	
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь базовые представления в области информатики и современных информационных технологий;</li> <li>– общие характеристики процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации;</li> <li>– основные технические средства и программное обеспечение, применяемое для решения общинженерных задач</li> <li>– основные представления о локальных и глобальных сетях, web- технологиях;</li> <li>– основные средства представления и приемы обработки текстовой информации в современных офисных приложениях;</li> <li>– основные средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях, анализа и визуализации данных для решения общинженерных задач;</li> </ul>	<i>Информатика и информационные технологии</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– типовые алгоритмы и модели решения практических общеинженерных задач с использованием прикладных программных средств;</li> <li>– основные алгоритмы решения инженерных задач;</li> <li>– основные алгоритмы программирования;</li> <li>– основные методы проектирования БД для хранения;</li> <li>– основные определения и понятия информации и информационной безопасности, возможные угрозы</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать способы эффективного получения и хранения информации;</li> <li>– работать в качестве клиента Интернет-сервисов;</li> <li>– оценивать достоверность, применять информацию, полученную в глобальных компьютерных сетях для общеинженерных расчетов;</li> <li>– использовать офисные приложения для решения общеинженерных задач;</li> <li>– использовать современные ИКТ для решения общеинженерных задач;</li> <li>– использовать основные средства представления и обработки числовой информации в офисных приложениях в общеинженерных расчетах;</li> <li>– применять основные алгоритмы решения инженерных задач и реализовывать их с помощью программных средств;</li> <li>– проектировать БД по общеинженерным знаниям; создавать запросы БД для выбора информации;</li> <li>– распознавать действие вредоносных программ и применять современные антивирусные средства защиты;</li> </ul>	
<b>Владеть:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками поиска хранения, переработки информации; навыками отбора информации для эффективного решения общеинженерных задач;</li> <li>– навыками работы в глобальных компьютерных сетях;</li> <li>– программными средствами реализации информационных процессов для эффективного решения общеинженерных задач;</li> <li>– типовыми алгоритмами и моделями решения общеинженерных задач с использованием прикладных программных средств;</li> <li>– современными технологиями программирования и программными средствами для решения общеинженерных задач;</li> <li>– навыками составления алгоритмов и решения общеинженерных задач с помощью языков программирования высокого уровня;</li> <li>– навыками поиска информации в глобальных компьютерных сетях;</li> <li>– технологиями обработки баз данных, выбором данных по критериям;</li> <li>– программными средствами защиты информации при работе с ПК, включая приемы антивирусной защиты;</li> </ul>	
Знать	Базовые знания в области естественнонаучных дисциплин; основные проблемы естественнонаучных дисциплин; основные методы решения проблем естественнонаучных дисциплин.	
Уметь	Выбрать методики базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин; грамотно поставить задачу, подобрать методику исследования и решения поставленной проблемы; грамотно поставить	<i>Теплофизика</i>

	задачу, подобрать методику исследования и решения поставленной проблемы и решить её разными способами.	
Владеть	Навыками проведения анализа поставленной задачи; навыками проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи; навыками проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи и решить её разными способами.	
Знать	– методы изучения физико-химических процессов, физических, химических свойств и эксплуатационных характеристик материалов, устройств, приборов и изделий на их основе;	<i>Методы исследований материалов и процессов</i>
Уметь	– применять дифракционные, спектроскопические, резонансные и другие методы при исследовании материалов;	
Владеть	– практическими навыками использования элементов методов исследования материалов и процессов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной практике;	
Знать	- основные определения и понятия начертательной геометрии и проекции-онного черчения; - способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и обобщенных позиционных; - правила выполнения и оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Начертательная геометрия и инженерная графика
Уметь	- определять геометрические формы модели по ее комплексному чертежу; - решать обобщенные позиционные и метрические задачи; - выполнять изображение модели на комплексном чертеже; - наносить размеры на чертеже в соответствии со стандартами ЕСКД; - пользоваться измерительными инструментами	
Владеть	- навыками пользования учебной и справочной литературой и стандартами ЕСКД; - основными методами решения задач в области инженерной графики; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний.	
Знать	методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств; основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств.	<i>Электротехника и электроника</i>
Уметь	выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств; экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств.	
Владеть	приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств.	
<b>ОПК-2: готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности</b>		
Знать	Основные характеристики продуктов черной и цветной металлургии: чугуна, стали, ферросплавов, алюминия, меди, никеля; место производства черных металлов в сфере человеческой деятельности; требования к профессиональной деятельности работников черной металлургии	<i>Основы металлургического производства</i>

Уметь	Оценивать физико-механические свойства материалов и продуктов металлургического производства; работать с информацией о процессах и агрегатах производства; критически осмысливать состояние и пути развития металлургического производства	
Владеть	Основными методами анализа научной литературы в области металлургического производства; профессиональным языком в области теории металлургических процессов	
Знать	основные понятия, классификацию и способы электросталеплавильного производства	<i>Электросталеплавильное производство</i>
Уметь	совершенствовать навыки, переносить результаты в область материально-практической, технической деятельности	
Владеть	способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию	
Знать	основные этапы появления металлургических технологий; вклад ведущих российских и зарубежных ученых в развитие металлургии; существующие в настоящее время конструкционные материалы;	<i>История металлургии</i>
Уметь	выделять особенности исторического развития металлургии среди исторического развития общества;	
Владеть	основными методами анализа научной литературы в области истории металлургии; профессиональным языком в области истории металлургии	
Знать	основные этапы развития техники и технологий; особенности возникновения и развития техники и технологий в различные периоды исторического развития общества; основные тенденции развития техники	<i>История техники</i>
Уметь	пользоваться современной научной литературой для обогащения знаниями в области истории техники; выделять особенности развития техники на различных этапах исторического развития; пользоваться терминологией в области общетехнических дисциплин	
Владеть	знаниями о возникновении и развитии техники в определенные исторические периоды; терминологией в области развития техник; профессиональным языком в области истории техники	
Знать	требования к подготовке отчета по практике согласно утвержденным формам	<i>Учебная - ознакомительная практика</i>
Уметь	составлять отчет по практике	
Владеть	правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам	
Знать	требования к подготовке отчета по практике согласно утвержденным формам	<i>Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	составлять отчет по практике	
Владеть	правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам	
<b>ОПК-3: способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии</b>		

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.	<i>Основы металлургического производства</i>
Уметь	Осознавать социальную значимость профессии металлурга. Выделять своё положение среди других профессий. Изменять профиль своей работы в процессе профессиональной деятельности.	
Владеть	Информацией о сырьевых и технических базах металлургического производства. Навыками поиска научной и технической информации по направлению «Металлургия».	
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.	<i>Введение в направление</i>
Уметь	Осознавать социальную значимость профессии металлурга. Выделять своё положение среди других профессий. Изменять профиль своей работы в процессе профессиональной деятельности.	
Владеть	Информацией о сырьевых и технических базах металлургического производства. Навыками поиска научной и технической информации по направлению «Металлургия».	
Знать	Роль специальности «Обработка металлов и сплавов давлением» в развитии общества и экономики страны, региона и города. Современное состояние металлургической отрасли. Проблемы и перспективы развития металлургии города, региона, страны и зарубежья.	<i>Введение в специальности</i>
Уметь	Осознавать социальную значимость профессий металлургической специальности. Выделять своё положение среди других профессий. Изменять профиль своей работы в процессе профессиональной деятельности.	
Владеть	Информацией о сырьевых и технических базах металлургического производства. Навыками поиска научной и технической информации по металлургической специальности.	
Знать	свойства и области применения материалов в металлургии, в т.ч. наноматериалов и наносистем	<i>Учебная - ознакомительная практика</i>
Уметь	самостоятельно определять с использованием научно-технической литературы уровень техники, используемой в процессах металлургии и материалобработки	
Владеть	теоретическими знаниями в области металлургии, а также практическими навыками самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы	
Знать	основы производства чугуна и стали, особенности их обработки и переработки	<i>Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	самостоятельно определять с использованием научно-технической литературы уровень техники, используемой в процессах металлургии черных металлов	
Владеть	теоретическими знаниями в области металлургии, а также практическими навыками самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы	
<b>ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</b>		
Знать	- основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства, основы теории числовых и степенных рядов и рядов Фурье, - основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких пе-	<i>Математика</i>



	ременных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии, - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, - основные понятия теории вероятностей и математической статистики	
Уметь	– решать задачи по изучаемым теоретически разделам; – обсуждать способы эффективного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем; определять эффективность решения задачи, полученного с помощью разложений функций в ряды Тейлора; распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных	
Владеть	- практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач; - навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
Знать	– основные законы физики; – следствия из этих законов; – физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; – 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	
Уметь	– распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов, – выбирать методы исследования, с помощью приборов; – применять физические законы и физико-математический аппарат в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. – измерять физические величины.	Физика
Владеть	– навыками решения физических задач; – навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; – способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; – методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса; – навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения физических знаний; – основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими	

	<p>умениями и навыками их использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональным языком в области физики;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные химические понятия, положения и законы;</li> <li>- современные направления развития научных теорий;</li> <li>- методы теоретического и экспериментального исследования в области химии</li> </ul>	<i>Химия</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать расчетные задачи применительно к материалу программы;</li> <li>- прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах;</li> <li>- сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности;</li> <li>- практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии</li> </ul>	
Знать	основные понятия и законы физической химии	<i>Физическая химия</i>
Уметь	определять термодинамические характеристики химических реакций	
Владеть	методами предсказания протекания возможных химических реакций	
Знать	- основные понятия и определения теплотехники в области металлургической теплотехники	<i>Металлургическая теплотехника</i>
Уметь	- выделять основные законы теплотехники в области металлургической теплотехники	
Владеть	- практическими навыками использования основных положений в области металлургической теплотехники	
Знать	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. устройство и принцип работы нового исследовательского оборудования и приборов</li> <li>2. основы корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализов</li> </ol>	<i>Планирование эксперимента</i>
Уметь	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. практически применить знания по особенностям эксплуатации приборов и оборудования</li> <li>2. проводить оптимизацию технологических процессов и свойств материалов</li> </ol>	
Владеть	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. навыками организации проведения научных исследований</li> <li>2. навыками планирования эксперимента при поиске оптимальных условий</li> </ol>	
Знать	современные методы теоретического и экспериментального исследования процессов и объектов в металлургии	<i>Моделирование процессов и объектов в металлургии</i>
Уметь	прогнозировать возможность решения инженерных задач в металлургии	
Владеть	методами исследования и способностью объяснять его результаты применительно к <b>профессиональной деятельности</b>	
Знать	<p>Основные термины, определения, теоремы и понятия математической статистики в металлургии;</p> <p>Методы оценивания параметров неизвестного распределения генеральной совокупности производственных данных и проверки их свойств;</p>	<i>Математическая статистика в металлургии</i>

Уметь	Составлять и решать различные статистические задачи; Сгруппировать данные любого объема и представить их визуализацию, провести дескриптивную статистику по имеющимся данным	
Владеть	Навыком практического анализа статистических данных для решения технологических задач	
Знать	– классификацию и общую характеристику металлургических агрегатов; – способы эффективной работы металлургических агрегатов	<i>Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	– оценить и проанализировать результаты, полученные путем инженерных расчетов; – выбирать рациональные способы производства и обработки черных и цветных металлов	
Владеть	– полученными теоретическими знаниями для практического решения задач производства; – принципами разработки и применения экологически безопасных технологических процессов производства металлургической продукции; – обобщением и анализом информации	
<b>ОПК-5: способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>		
Знать	Основополагающие законы природы: принципы организации и развития биосферы, её структуру; принципы организации, развития, устойчивости, структуру биогеоценозов. Законы взаимодействия живых организмов и их сообществ со средой обитания; принципы рационального природопользования и перспективы создания экологически безопасных технологий. Современные программы и проекты экологического мониторинга среды обитания.	<i>Экология</i>
Уметь	Грамотно вести биоиндикационные наблюдения в связи с задачами экологического мониторинга и грамотно оценивать последствия своей профессиональной деятельности. Применять методы рационального природопользования для создания устойчивых экосистем на этапе проектирования зелёного строительства.	
Владеть	Практическими навыками по определению уровней воздействия антропогенных факторов на экосистемы; Методами рационального природопользования для создания устойчивых экосистем на этапе проектирования зелёного строительства. Способами минимизации неблагоприятного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека	
Знать	основные источники и факторы физического, химического и биологического загрязнения окружающей среды, их влияние на атмосферу, гидросферу, почву и человека.	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>
Уметь	различать физические, химические, биологические факторы их параметры и обсуждать способы защиты от них техническими, организационными и управленческими методами.	
Владеть	методиками измерения различных факторов и способами оценивания этих факторов на окружающую среду.	
<b>ОПК-6: способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности</b>		
Знать	– роль правовой информации в развитии современного общества и профессиональной деятельности; – виды источников права	<i>Правоведение</i>

	– систему законодательства Российской Федерации	
Уметь	– находить и анализировать правовую информацию; – использовать правовую информацию при решении конкретных жизненных ситуаций.	
Владеть	– практическими навыками работы со справочно-поисковыми системами Консультант Плюс и Гарант	
Знать	– методики расчета конструкций металлургических агрегатов	<i>Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	– оценить и проанализировать результаты, полученные путем инженерных расчетов; – поддерживать заданные значения технологических параметров; – анализировать результаты работы металлургических предприятий за долгосрочный период	
Владеть	– обобщением и анализом информации, – постановкой цели и выбора пути ее достижения;	
<b>ОПК-7: готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации</b>		
Знать	теоретические основы метрологии; методы и средства измерения физических и химических величин; методы оценивания погрешностей и неопределенностей с применением современных информационных технологий	<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>
Уметь	применять средства измерений различных физических величин; осуществлять выбор средств измерений по заданным метрологическим характеристикам; выбирать методики испытаний	
Владеть	основными приемами получения, обработки и представления данных измерений, испытаний и контроля; методами поверки и калибровки; методами измерений, контроля и испытаний	
Знать	– методы теоретического и экспериментального исследования – структуру научного исследования и познания, его методы и формы; – приборы и методику проведения исследований. – принципы, формы и методы научно-исследовательской деятельности	<i>Проектная деятельность</i>
Уметь	– проводить контроль, осуществлять отбор контрольно-измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов проектной деятельности; – формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы исследований;	
Владеть	– навыками исследования и математическим аппаратом планирования эксперимента, – навыками обработки опытных и промышленных данных; – приемами работы с информацией; – методами анализа информации в ходе профессиональной деятельности и синтеза недостающей информации	

<b>ОПК-8: способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</b>		
Знать	принципы и цели стандартизации и технического регулирования; системы стандартов	<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>
Уметь	использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции	
Владеть	методами и средствами разработки и оформления технической документации	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– требования образовательного стандарта к организации проектной деятельности;</li> <li>– основные принципы организации проектной деятельности;</li> <li>– формы и виды организации деятельности и решения проектной задачи;</li> <li>– этапы научного исследования;</li> <li>– проектную документацию;</li> <li>– требования к содержанию, структуре и оформлению проектной документации;</li> <li>– логику подготовки и требования к устному выступлению, отчету, реферированию, конспектированию</li> </ul>	<i>Проектная деятельность</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы и методики исследования и проектирования;</li> <li>– оформлять результаты исследовательской и проектной работы в соответствии с принятыми стандартами;</li> <li>– оценивать качество продукции в соответствии со стандартами;</li> <li>– оценивать приемлемость полученных результатов проектной деятельности;</li> <li>– проводить контроль, осуществлять отбор контрольно-измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов проектной деятельности</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения проектной деятельности процессов черной металлургии;</li> <li>– навыками обобщения и анализа информации, постановки цели и пути ее достижения;</li> <li>– принципами поиска нужной информации, вычленения и усвоения необходимого знания из информационного поля</li> <li>– навыками составления презентации результатов исследования;</li> <li>– навыками публичного выступления</li> </ul>	
<b>ОПК-9: способностью использовать принципы системы менеджмента качества</b>		
Знать	процедуры оценки, планирования качества, аудита и сертификации систем качества на соответствие международным стандартам	<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>
Уметь	планировать работы по сертификации и стандартизации; применять документацию систем качества	
Владеть	методами стандартизации и сертификации материалов, процессов и систем менеджмента качества; стратегией менеджмента качества	
Знать	терминологию, основные принципы и организационно-методические подходы к управлению качеством	<i>Основы прокатного производства</i>
Уметь	применять инструменты планирования, управления качеством продукции	
Владеть	основными инструментами управления качеством продукции	

<b>ППК-1</b> <b>Обслуживать агрегаты, узлы и механизмы, установленные в зоне нижнего строения агломерационной машины</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принцип работы агломерационных машин;</li> <li>– устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации механизмов по уборке просыпи под агломерационными машинами, скреперной лебедки;</li> <li>– правила отбора проб шихты, агломерата;</li> </ul>	<i>Ведение технологического процесса производства агломерата</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– смазывать ролики спекательных тележек;</li> <li>– осуществлять равномерную загрузку шихты на спекательные тележки агломашин;</li> <li>– осуществлять обслуживание тракторов, уборку просыпи под агломерационными машинами, коллекторов загрязненного газа, тракта подачи горячего возврата к машинам;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками организации рабочего места;</li> <li>– навыками подготовки и ремонта обслуживаемого оборудования, вентиляторов, маслостанций;</li> <li>- различными методами работы с технической, справочной литературой.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы, нормы и правила обслуживания при проектировании агрегатов агломашин;</li> <li>- основы и этапы проектирования деталей и узлов машин с использованием технической литературы, а также средств автоматизированного проектирования</li> </ul>	<i>Механика материалов и основы конструирования</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно определять условия работы деталей и узлов агломашин при эксплуатации,</li> <li>- оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД;</li> <li>- использовать компьютерные программы для расчета и проектирования узлов и деталей машин</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета на прочность и жесткость деталей и узлов машин</li> <li>- навыками конструирования деталей и узлов агломашин</li> <li>- навыками работы со средствами автоматизированного проектирования</li> </ul>	
Знать	Устройство основных узлов агломерационной машины	<i>Основы металлургического производства</i>
Уметь	Характеризовать механизмы агломерационной машины	
Владеть	Навыком работы на агломерационных машинах	
Знать	перечень электрического и электронного оборудования, обслуживаемого технологического процесса; источники питания каждого электрического и электронного оборудования и его основные выходные параметры.	<i>Электротехника и электроника</i>
Уметь	определять техническое состояние электрического и электронного оборудования; определять остаточный ресурс электрического и электронного оборудования.	
Владеть	методами определения технического состояния электрического и электронного оборудования; методами определения остаточного ресурса электрического и электронного оборудования.	
Знать	– агрегаты, узлы и механизмы, установленные в зоне нижнего строения агломерационной машины	<i>Материаловедение</i>
Уметь	– Обслуживать агрегаты, узлы и механизмы, установленные в зоне нижнего строения	

	агломерационной машины	
Владеть	– агрегаты, узлы и механизмы, установленные в зоне нижнего строения агломерационной машины	
Знать	– необходимый объем технологических измерений в зоне нижнего строения агломерационной машины; – необходимый объем средств автоматического регулирования в зоне нижнего строения агломерационной машины; – необходимый объем сигнализации в зоне нижнего строения агломерационной машины.	<i>Информационные технологии в металлургии</i>
Уметь	– производить сбор исходных данных, необходимых для выбора технических средств автоматизации в зоне нижнего строения агломерационной машины; – выбирать способ сбора и первичный анализ исходных данных для выбора технических средств автоматизации в зоне нижнего строения агломерационной машины; – комбинировать различные способы сбора и анализа исходных данных для выбора технических средств автоматизации в зоне нижнего строения агломерационной машины.	
Владеть	– навыками формирования порядка действий для организации сбора и первичной обработки исходных данных для систем автоматизации и управления в зоне нижнего строения агломерационной машины; – навыками использования нескольких способов сбора и анализа исходных данных для систем автоматизации и управления в зоне нижнего строения агломерационной машины с использованием типовых проектных решений; – навыками комбинации нескольких способов сбора и анализа исходных данных для эффективного решения задач по автоматизации в зоне нижнего строения агломерационной машины.	
Знать	– принцип работы агломерационных машин; – устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации механизмов по уборке просыпи под агломерационными машинами, скреперной лебедки; – правила отбора проб шихты, агломерата;	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта по профессии рабочего</i>
Уметь	– смазывать ролики спекательных тележек; – осуществлять равномерную загрузку шихты на спекательные тележки агломашин; – осуществлять обслуживание тракторов, уборку просыпи под агломерационными машинами, коллекторов загрязненного газа, тракта подачи горячего возврата к машинам;	
Владеть	– навыками организации рабочего места; – навыками подготовки и ремонта обслуживаемого оборудования, вентиляторов, маслостанций; – различными методами работы с технической, справочной литературой.	
<b>ППК-2</b>		
<b>Выполнять основные и вспомогательные операции по техническому обслуживанию агломерационной машины, основных агрегатов, машин и механизмов</b>		

Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принцип работы агломерационных машин;</li> <li>– устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации механизмов по уборке просыпи под агломерационными машинами, скреперной лебедки;</li> <li>– правила отбора проб шихты, агломерата;</li> </ul>	<i>Ведение технологического процесса производства агломерата</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– смазывать ролики спекательных тележек;</li> <li>– осуществлять равномерную загрузку шихты на спекательные тележки агломашин;</li> <li>– осуществлять обслуживание тракторов, уборку просыпи под агломерационными машинами, коллекторов загрязненного газа, тракта подачи горячего возврата к машинам;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками организации рабочего места;</li> <li>– навыками подготовки и ремонта обслуживаемого оборудования, вентиляторов, маслостанций;</li> <li>- различными методами работы с технической, справочной литературой.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные типы, периодичность обслуживания современных узлов и агрегатов агломашин и комбинацию их способов;</li> <li>- основные виды применяемых материалов конструкционного и функционального назначения;</li> </ul>	<i>Механика материалов и основы конструирования</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы для заданных условий эксплуатации;</li> <li>- определять предельное состояние для проведения операций по техническому обслуживанию;</li> <li>- определять степень износа оборудования и правильно назначать межремонтный период;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета остаточного ресурса работы оборудования;</li> <li>- навыками выполнения структурного анализа, измерений, испытаний конструкционных материалов.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– необходимый объем технологических измерений в агломерационной машине;</li> <li>– необходимый объем средств автоматического регулирования в агломерационной машине;</li> <li>– необходимый объем сигнализации в агломерационной машине.</li> </ul>	<i>Информационные технологии в металлургии</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить сбор исходных данных, необходимых для выбора технических средств автоматизации в агломерационной машине;</li> <li>– выбирать способ сбора и первичный анализ исходных данных для выбора технических средств автоматизации в агломерационной машине;</li> <li>– комбинировать различные способы сбора и анализа исходных данных для выбора технических средств автоматизации в агломерационной машине.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками формирования порядка действий для организации сбора и первичной обработки исходных данных для систем автоматизации и управления в агломерационной машине;</li> <li>– навыками использования нескольких способов сбора и анализа исходных данных для систем автоматизации и управления в агломерационной машине с использованием типовых проектных решений;</li> <li>- навыками комбинации нескольких способов сбора и анализа исходных данных для эффективного решения задач по автоматизации в агломерационной машине.</li> </ul>	



Знать	назначение и характеристики каждого электрического и электронного оборудования данного технологического процесса.	<i>Электротехника и электроника</i>
Уметь	организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт электрического и электронного оборудования.	
Владеть	методами организации профилактического осмотра и текущего ремонта электрического и электронного оборудования.	
Знать	– основные и вспомогательные операции по техническому обслуживанию агломерационной машины, основных агрегатов, машин и механизмов	<i>Материаловедение</i>
Уметь	– Выполнять основные и вспомогательные операции по техническому обслуживанию агломерационной машины, основных агрегатов, машин и механизмов	
Владеть	– Владеть навыками по техническому обслуживанию агломерационной машины, основных агрегатов, машин и механизмов	
Знать	Перечень мероприятий по техническому обслуживанию агломерационной машины	<i>Основы металлургического производства</i>
Уметь	Характеризовать основные и вспомогательные операции по техническому обслуживанию агломерационной машины	
Владеть	Первичным навыком обслуживания агломерационной машины	
Знать	– основы слесарного дела; – причины и способы устранения неисправности обслуживаемого оборудования; – устройство применяемых контрольно-измерительных приборов, блокировок; – виды смазочных материалов и правила их применения.	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта по профессии рабочего</i>
Уметь	– очищать аспирационные воздуховоды, бункера просыпи газоотводящих вакуум-камер, коллекторов, мультициклонов (роторов), улит эксгаустеров, приемка, выпускных труб при остановках агломерационных машин; – отбирать пробы шихты, агломерата, сортировать агломерат от перегара.	
Владеть	– навыками организации рабочего места; – навыками подготовки и ремонта обслуживаемого оборудования, тракторов уборки просыпи под агломерационными машинами, коллекторов загрязненного газа, тракта подачи горячего возврата к машинам; - различными методами работы с технической, справочной литературой.	
<b>ППК-3</b> <b>Проверять готовность и подготавливать рабочее место, инструменты и приспособления к проведению технологического процесса выпечной обработки стали</b>		
Знать	–необходимый объем технических средств для проведения технологического процесса выпечной обработки стали;	<i>Информационные технологии в</i>

	–необходимый объем средств управления технологическим процессом внепечной обработки стали; –организацию рабочего места технологического процесса внепечной обработки стали.	<i>металлургии</i>
Уметь	–анализировать необходимый объем технических средств для проведения технологического процесса внепечной обработки стали; –выбирать способ сбора информации для выбора средств управления технологическим процессом внепечной обработки стали; –выполнять сбор информации для организации рабочего места технологического процесса внепечной обработки стали.	
Владеть	–навыками формирования порядка действий для организации сбора информации для проведения технологического процесса внепечной обработки стали; –навыками анализа необходимого объема средств управления технологическим процессом внепечной обработки стали; –навыками организации рабочего места технологического процесса внепечной обработки стали.	
Знать	Требования к укомплектованности рабочего места при проведении внепечной обработки стали	<i>Основы металлургического</i>
Уметь	Характеризовать перечень инструментов и приспособлений к проведению технологического процесса внепечной обработки стали	<i>производства</i>
Владеть	Первичным навыком подготовки рабочего места, инструментов и приспособлений к проведению ковшевой обработки стали	
Знать	– принцип работы внепечной обработки стали; – номенклатуру и количество добавочных материалов в бункера системы загрузки и на рабочей площадке; – устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации системы подачи материалов в ковш, главного и местных пультов управления установки внепечной обработки.	<i>Технология выполнения работ по профессии Подручный сталевара установки внепечной обработки стали</i>
Уметь	– очищать пути движения сталевоза установки внепечной обработки; – измерять температуру и отбирать пробы; – проверять исправности настилов и ограждений рабочей площадки, исправного состояния на рабочем месте оградительной техники, освещения рабочей площадки и пульта управления установкой.	
Владеть	– навыками организации рабочего места; – знаниями по эксплуатации установки внепечной обработки, ее агрегатов и механизмов, главного и местных пультов управления; – программным обеспечением сталевара установки внепечной обработки стали.	
Знать	- основы технологического процесса раскисления и легирования стали на установках внепечной обработки стали; - устройство и принцип работы установки внепечной обработки стали; - устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации контрольно-измерительных приборов	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта по профессии рабочего</i>

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять уборку рабочей площадки от скрапа, выбросов металла и шлака.</li> <li>- производить ремонты оборудования внепечных установок и его огнеупорной кладки;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками участия в очистке подины от остатков шлака и металла, разделке и заделке сталевого отверстия электропечей, заправке печей и завалке шихты, скачивании шлака и перемешивании металла в ванне.</li> <li>- навыками подготовки инструмента к плавке.</li> </ul>	
<b>ППК-4</b>		
<b>Подготавливать добавочные материалы для внепечной обработки стали</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– перечень добавочных материалов для внепечной обработки стали;</li> <li>– необходимый объем добавочных материалов для внепечной обработки стали;</li> <li>– методы анализа необходимого объема добавочных материалов для внепечной обработки стали.</li> </ul>	<i>Информационные технологии в металлургии</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать перечень добавочных материалов для внепечной обработки стали;</li> <li>– выбирать способ сбора информации для выбора добавочных материалов для внепечной обработки стали;</li> <li>– выполнять сбор информации для выбора добавочных материалов для внепечной обработки стали.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками формирования порядка действий для организации сбора информации для выбора добавочных материалов для внепечной обработки стали;</li> <li>– навыками анализа необходимого объема добавочных материалов для внепечной обработки стали;</li> <li>– навыками анализа добавочных материалов внепечной обработки стали.</li> </ul>	
Знать	– Добавочные материалы для внепечной обработки стали	<i>Материаловедение</i>
Уметь	– Подготавливать добавочные материалы для внепечной обработки стали	
Владеть	– Навыками подготовки добавочных материалов для внепечной обработки стали	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принцип приема и загрузки добавочных материалов в бункер системы механизированной подачи материалов в ковш при внепечной обработке;</li> <li>– установку бунтов порошковой и алюминиевой проволоки в трайб-аппарат;</li> <li>– свойства, состав и назначение добавочных материалов.</li> </ul>	<i>Технология выполнения работ по профессии Подручный сталевара установки внепечной обработки стали</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять тип и качество ферросплавов и шлакообразующих материалов;</li> <li>– управлять агрегатами и механизмами установки внепечной обработки с главного и местных пультов управления;</li> <li>– рассчитывать массы порций раскислителей, легирующих и шлакообразующих, обеспечивающих получение заданного химического состава стали.</li> </ul>	

Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– требованиями, предъявляемые к качеству материалов, используемых при внепечной обработке;</li> <li>– навыками подготовки и ремонта обслуживаемого оборудования, оградительной техники, причинах получения несоответствующей продукции и брака;</li> <li>– различными методами работы с технической, справочной литературой.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- состав и свойства шихтовых, заправочных, добавочных и огнеупорных материалов;</li> <li>- состав, свойства и влияние на качество металла науглероживающих веществ, раскислителей и легирующих добавок.</li> </ul>	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта по профессии рабочего</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить раскислители и другие вспомогательные материалы для производства заданной марки стали под руководством сталевара внепечной обработки в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками дробления и взвешивания ферросплавов и флюсов и подачи их к печи.</li> <li>- способами подготовки заправочных материалов.</li> </ul>	
<b>ППК-5</b>		
<b>Выполнять технологические и вспомогательные операции при внепечной обработке стали</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– необходимый объем технологических измерений при внепечной обработке стали;</li> <li>– необходимый объем средств автоматического регулирования при внепечной обработке стали;</li> <li>– необходимый объем сигнализации при внепечной обработке стали.</li> </ul>	<i>Информационные технологии в металлургии</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить сбор исходных данных, необходимых для выбора технических средств автоматизации при внепечной обработке стали;</li> <li>– выбирать способ сбора и первичный анализ исходных данных для выбора технических средств автоматизации при внепечной обработке стали;</li> <li>– комбинировать различные способы сбора и анализа исходных данных для выбора технических средств автоматизации при внепечной обработке стали.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками формирования порядка действий для организации сбора и первичной обработки исходных данных для систем автоматизации и управления при внепечной обработке стали;</li> <li>– навыками использования нескольких способов сбора и анализа исходных данных для систем автоматизации и управления при внепечной обработке стали с использованием типовых проектных решений;</li> <li>- навыками комбинации нескольких способов сбора и анализа исходных данных для эффективного решения задач по автоматизации при внепечной обработке стали.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– инструкции по эксплуатации установки внепечной обработки, ее агрегатов и механизмов, главного и местных пультов управления;</li> <li>– порядок проверки исправности блокировок механизмов установки внепечной обработки стали, средств индивидуальной защиты, средств коллективной защиты, световой и звуковой сигнализации, средств связи;</li> </ul>	<i>Технология выполнения работ по профессии Подручный сталевара установки внепечной обработки стали</i>

	– схемы строповки и перемещения грузов.		
Уметь	– выявлять неисправности в работе эксплуатируемого оборудования; – определять целостность электроподводящих кабелей и разъемов; – проверять пригодность средства строповки и грузозахватных приспособлений.		
Владеть	– технологической инструкцией по выпечной обработке стали и на группы марок сталей; – физико-химическими свойствами, составом и назначением раскислителей, легирующих, шлакообразующих, заправочных и огнеупорных материалов; – навыками по локализации и ликвидации аварий на установке выпечной обработки.		
Знать	- состав и свойства огнеупорных материалов, применяемых для ремонта установки и ковшей; - основы технологического процесса раскисления и легирования стали на установках выпечной обработки стали; - устройство и принцип работы установки выпечной обработки стали; - электрослесарное дело.	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта по профессии рабочего</i>	
Уметь	- выполнять отбор проб и замер температуры металла в сталеразливочном ковше; - сбивать шлак с зонтов конвертора после плавки; - выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования;		
Владеть	- навыками смены электродов на электропечах; - навыками ремонта футеровки печи. - навыками ломки желоба и воронки для заливки металла при работе дуплекс-процессом под руководством подручного сталевара печи более высокой квалификации.		
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>			
<b>ПК-1: способностью к анализу и синтезу</b>			
Знать	- основные понятия и методы математического анализа: теории пределов и непрерывных функций, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории рядов; - основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа результатов эксперимента	<i>Математика</i>	
Уметь	- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания и методов алгебры, геометрии и математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач		
Владеть	- навыками использования логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности		
Знать	– основные законы физики; – следствия из этих законов;	<i>Физика</i>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе;</li> <li>– физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики;</li> <li>– методы анализа и моделирования сложных физических процессов;</li> <li>– методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов,</li> <li>– выбирать методы исследования, с помощью приборов;</li> <li>– делать обоснованные выводы по результатам физических исследований</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понятийным аппаратом,</li> <li>– навыками анализа и синтеза в исследовательской деятельности</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач;</li> <li>– методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения физических знаний;</li> <li>– основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия инженерной графики;</li> <li>- основные правила выполнения чертежей;</li> <li>- основные положения ЕСКД;</li> </ul> <p>нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых ти-пов чертежей</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения);</li> <li>- объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач, чертежей и 3D моделей;</li> <li>- применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне</li> </ul>	<i>Начертательная геометрия и инженерная графика</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования элементов дисциплины для решения задач на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике;</li> <li>- методами использования программных средств для решения практических задач;</li> <li>- основными методами исследования в области инженерной и компьютерной графики, практическими умениями и навыками их использования</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы логики, нормы критического подхода, формы анализа;</li> <li>- методы абстрактного мышления при установлении истины;</li> </ul>	<i>Химия</i>

	- методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез)	
Уметь	- адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; - с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач	
Владеть	- навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления; - целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения	
Знать	- основные определения и понятия базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин; - фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин, основные методы решения типовых задач по известным алгоритмам и правилам; - основные закономерности процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, агрегатам и оборудованию переработки (обогащения) минерального сырья, производства обработки черных и цветных металлов.	
Уметь	- объяснять типичные модели задач в области металлургической теплотехники; - обсуждать способы эффективного решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; - распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач сложного теплообмена в рабочем пространстве печи.	Металлургическая теплотехника
Владеть	- практическими навыками использования элементов проектирования - навыками и методиками обобщения результатов проектирования - способами совершенствования профессиональных знаний и умений проектирования путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	- основные методики поиска и источники научной информации; - методики анализа и синтеза информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий; - различные способы представления информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	
Уметь	- использовать различные источники для подготовки обзоров и отчетов, оформлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями; - обобщать информацию из различных источников для подготовки обзоров по заданной тематике, оформлять научно-технические отчеты с использованием готовых шаблонов и макетов; - анализировать информацию из различных источников для подготовки обзоров по заданной тематике, определять структуру и оформлять научно-технические отчеты.	<i>Информационные технологии в металлургии</i>

Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы в пакетах прикладных программ для оформления текстовой информации;</li> <li>– навыками работы с современными программными средствами для оформления текстовой информации;</li> <li>– методами и средствами представления текстовой информации с использованием современных технологий.</li> </ul>	
Знать	Классификацию литейного производства, специальные виды литья, а также каждый этап в технологической схеме литья в разовую песчаную форму	<i>Литейное производство</i>
Уметь	Отличить литую заготовку от деталей, полученных другими методами, выбрать вид ручной формовки для изготовления формы, выбрать плоскость разъема модели и формы	
Владеть	Способами оценки годности отливок, профессиональным языком литейного производства, возможностью междисциплинарного применения полученных знаний	
Знать	основные понятия, классификацию и способы производства ферросплавов	<i>Производство ферросплавов</i>
Уметь	совершенствовать навыки, переносить результаты в область материально-практической, технической деятельности	
Владеть	способностью абстрактно мыслить, анализировать, систематизировать получаемую информацию	
Знать	Понятия анализа и синтеза применительно к металлургическому направлению. 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 метизном производствах.	<i>Введение в направление</i>
Уметь	Давать характеристику основным металлургическим процессам. Выделять главные и второстепенные элементы металлургического процесса на основе их анализа. Обобщать различные схемы металлургических процессов на основе их синтеза.	
Владеть	Способностью составлять обзорные рефераты по металлургической направленности на основе анализа и синтеза. Навыками подготовки эссе по научно-технической проблематике. Навыками написания рукописей научных статей по металлургической тематике.	
Знать	Понятия анализа и синтеза применительно к металлургической специальности. 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 метизном производствах.	<i>Введение в специальность</i>
Уметь	Давать характеристику основным металлургическим процессам. Выделять главные и второстепенные элементы металлургического процесса на основе их анализа. Обобщать различные схемы металлургических процессов на основе их синтеза.	
Владеть	Способностью составлять обзорные рефераты по специальности «Обработка металлов и сплавов давлением» на основе анализа и синтеза. Навыками подготовки эссе по научно-технической проблематике. Навыками написания рукописей научных статей по металлургической тематике.	
Знать	взаимосвязь между историческим этапом и применяемыми материалами; достоинства и недостатки	<i>История металлургии</i>



	металлургических процессов на определенных этапах развития человечества; принципы выбора конструкционных материалов в зависимости от особенностей определенного исторического периода	
Уметь	анализировать ход исторического развития общества и применения металлургических технологий; на основе анализа научной литературы самостоятельно определять уровень развития металлургической отрасли на этапах исторического развития; аргументировано доказывать достоинства и недостатки металлов и сплавов на этапах исторического развития человечества	
Владеть	практическими навыками самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы в области металлургии	
Знать	взаимосвязь между развитием общества и уровнем развития техники; направления развития техники и технологий на современном этапе	
Уметь	анализировать уровень развития техники на различных этапах исторического развития общества; аргументировано доказывать достижение определенного уровня развития техники в определенный исторический период развития общества	<i>История техники</i>
Владеть	практическими навыками самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы в области истории техники	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные закономерности химических и физико-химических процессов;</li> <li>– особенности процессов окискования железорудных материалов;</li> <li>– показатели качества исходного сырья и окискованных материалов</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы;</li> <li>– осуществлять оценку качества сырья, полупродуктов и готового продукта по результатам лабораторных анализов</li> <li>– осуществлять анализ качества готовой продукции</li> </ul>	<i>Теория и технология окискования железных руд</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теорией и технологией производства агломерата и окатышей;</li> <li>– навыками получения продукта надлежащего качества</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность, преимущества и недостатки различных способов бескоксового (внедоменного) восстановления железа и непрерывной плавки стали</li> <li>– технологию производства особо чистых чугунов и сталей</li> <li>– влияние процессов производства черных металлов на окружающую среду</li> </ul>	<i>Современные технологии ресурсосбережения в черной металлургии</i>
Уметь	– определять новый способ производства железа применительно к конкретным условиям	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками экологически чистых технологий производства чугуна и стали</li> <li>– навыками воспроизводства схем конструкции отдельных реакторов (камер) новых агрегатов</li> </ul>	
Знать	Понятия анализа и синтеза применительно к металлургическому направлению, в частности к вопросам производства стали в кислородных конвертерах. Основные реакции, протекающие в кислородном конвертере при выплавке стали. Особенности работы современных конвертеров и технологий сталеплавильного производства. Инновационные технологии в конвертерном производстве.	<i>Выплавка стали в конвертерах</i>
Уметь	Давать характеристику основным процессам, протекающим в протекающие в кислородном конвертере	

	при выплавке стали. Выделять главные и второстепенные элементы металлургического процесса на основе их анализа. Обобщать различные вариации кислородно-конвертерного процесса на основе их синтеза.	
Владеть	Способностью выполнять расчеты по конвертерному производству на основе анализа и синтеза. Навыками выполнения шихтовки для реальных условий металлургического производства.	
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	<i>Ковшевая обработка стали</i>
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	
Знать	основные свойства современных металлургических комплексов и области их применения	
Уметь	вести наиболее рациональным способом поиск научно-технической литературы в области металлургии; правильно (логично) обосновывать применение той или технологии на определенных этапах развития науки и техники	<i>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Владеть	практическими навыками самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы в области металлургии	
<b>ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</b>		
Знать	1. основные определения и понятия теории планирования и организации физического эксперимента; 2. основные методы планирования, а также правила организации и проведения физического эксперимента; 3. основные методы и правила статистической обработки результатов физического эксперимента. основные принципы и математические методы анализа решений	<i>Планирование эксперимента</i>
Уметь	1. приобретать знания в области планирования и организации физического эксперимента и статистической обработки его результатов; 2. формулировать цели и задачи экспериментальных исследований структуры и свойств наноматериалов; 3. применять возможности пакета прикладных программ microsoft office excel для решения отдельных этапов задач математической теории эксперимента	
Владеть	1. профессиональным языком предметной области знания; 2. математическим аппаратом теории планирования и организации физического эксперимента и статистической обработки его результатов;	

	3. способностью планировать и проводить эксперимент с учетом цели исследования и особенностей исследуемого объекта, а также выполнять статистическую обработку результатов эксперимента и принимать решения на основе их анализа.	
Знать	– классификацию основных методов исследований материалов; – основы просвечивающей и сканирующей электронной, зондовой, туннельной и атомно-силовой микроскопии;	<i>Методы исследований материалов и процессов</i>
Уметь	– выбрать метод исследования для определения параметров материалов при решении конкретной практической задачи; – 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	– практическими навыками проведения эксперимента с учетом выбора оптимальных методик и оборудования для исследований, рационального определения условий и диапазона экспериментов, обработки, систематизации и анализа полученных результатов.	
Знать	основные параметры проведения физико-химических исследований	<i>Физическая химия</i>
Уметь	выбрать параметры проведения физико-химических исследований	
Владеть	навыками проведения физико-химических исследований	
Знать	основные определения и понятия предметов кристаллография, минералогия и петрография; специфику и принципы научного знания; главные этапы развития наук; - элементы и параметры пространственной решетки; - основные свойства кристаллического вещества, классификацию кристаллов и простые формы многогранников; - основные законы кристаллографии; - установку и символику кристаллов; - структуру кристаллов; - диагностические признаки минералов; - классификацию минералов, общую характеристику классов, основные направления практического использования минералов; - основные эндогенные и экзогенные процессы минералообразования;	<i>Основы минералогии</i>
Уметь	корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности. - определять элементы симметрии и простые формы многогранников и их комбинации, символы граней и классифицировать кристаллы; - описывать структуры кристаллов; - определять физические свойства и морфологию минералов.	

Владеть	навыками и методиками оценки и инструментами проведения исследований; навыками диагностики кристаллов, минералов.	
Знать	основные физико-химические свойства жидких, газообразных материалов и реагентов, используемых в металлургических процессах и агрегатах;	<i>Гидро- и аэродинамика в металлургии</i>
Уметь	интерпретировать информацию о гидрогазодинамических условиях в рабочем пространстве металлургических агрегатов;	
Владеть	навыками теоретического и экспериментального использования закономерностей движения жидкостей и газов	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– технологию процесса спекания и окомкования мелких руд и тонких концентратов;</li> <li>– методы контроля технологий процессов окускования мелких руд и тонких концентратов;</li> <li>– современные методы окускования мелких руд и тонких концентратов;</li> <li>– методику исследования процессов окускования мелких руд и тонких концентратов</li> </ul>	<i>Теория и технология окускования железных руд</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять расчеты состава шихтовых материалов;</li> <li>– проводить необходимые исследования процессов окускования мелких руд и тонких концентратов;</li> <li>– поддерживать заданные значения технологических параметров</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой процесса подготовки шихтовых материалов к окускованию;</li> <li>– навыками процесса окускования мелких руд и тонких концентратов;</li> <li>– методами оценки качества окускованного сырья;</li> <li>– методикой исследования процессов окускования</li> </ul>	
Знать	основные методы исследований, используемые при выплавке стали в кислородных конвертерах	<i>Выплавка стали в конвертерах</i>
Уметь	выбирать методы испытаний; анализировать и обрабатывать результаты исследований и измерений	
Владеть	практическими навыками проведения испытаний по определению основных значимых параметров конвертерной плавки и применения методов повышения эффективности сталеплавильных процессов	
Знать	основные определения и понятия теории планирования и организации физического эксперимента	<i>Ковшовая обработка стали</i>
Уметь	приобретать знания в области планирования и организации физического эксперимента и статистической обработки его результатов; формулировать цели и задачи экспериментальных исследований структуры и свойств наноматериалов	
Владеть	профессиональным языком предметной области знания; математическим аппаратом теории планирования и организации физического эксперимента и статистической обработки его результатов	
Знать	требования к подготовке отчета по преддипломной практике согласно утвержденным формам	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	составлять отчет по практике	
Владеть	правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам	
<b><i>ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</i></b>		
Знать	- основные положения теории пределов и непрерывных функций,	<i>Математика</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций,</li> <li>- основные положения линейной алгебры и аналитической геометрии,</li> <li>- основные положения теории рядов,</li> <li>- основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения,</li> <li>- основные понятия теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных (в том числе на экстремум, поведение на границе области задания и т.п.);</li> <li>– применять методы линейной алгебры для решения алгебраических уравнений, методы аналитической геометрии для решения геометрических задач,</li> <li>– применять методы теории рядов для приближенных вычислений,</li> <li>– выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками построения и решения математических моделей прикладных задач;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы физики;</li> <li>– следствия из этих законов;</li> <li>– физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе;</li> <li>– физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики;</li> <li>– методы анализа и моделирования сложных физических процессов;</li> <li>– методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов,</li> <li>– выбирать методы исследования, с помощью приборов;</li> <li>– применять физические законы и физико-математический аппарат в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</li> <li>– измерять физические величины.</li> </ul>	Физика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками решения физических задач;</li> <li>– навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач;</li> <li>– методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения физических знаний;</li> <li>– основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– профессиональным языком в области физики;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
Знать	основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств.	<i>Электротехника и электроника</i>
Уметь	описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств.	
Владеть	методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величины.	
Знать	Общую технологическую схему изготовления отливок в песчаную форму, состав формовочных материалов, маркировку литейных сплавов	<i>Литейное производство</i>
Уметь	Организовать правильный подвод металла в плоскость, организовать питание отливки и вентиляцию формы	
Владеть	Навыками приготовления формовочной смеси, навыками ручной формовки, навыками заливки формы	
Знать	основы и различные методы производства ферросплавов, а также технические и технологические средства реализации процессов	<i>Производство ферросплавов</i>
Уметь	выявлять физическую сущность явлений и процессов в агрегатах различных типов и выполнять применительно к ним простые технические расчеты	
Владеть	расширенным инструментарием решения технических задач инструментарием решения физических задач в области черной металлургии, методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.	
Знать	Основы информационных технологий; Технические и программные средства реализации информационных процессов в металлургии	<i>Анализ числовой информации</i>
Уметь	Работать с современными программными средствами расчета	
Владеть	Методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах	
Знать	Методы проверки статистических гипотез в области металлургии о параметрах распределений и согласии с теоретическим распределением	<i>Математическая статистика в металлургии</i>
Уметь	Проверять влияние изучаемых факторов любой природы на исследуемую переменную	
Владеть	Навыком практического применения полученных знаний для решения реальных задач, встречающихся в профессиональной деятельности статистиков, аналитиков и других специалистов современных металлургических предприятий	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы информационных технологий;</li> <li>– технические и программные средства реализации информационных процессов;</li> <li>– средства обработки числовой информации</li> </ul>	<i>Методы оптимизации</i>

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с современными программными средствами расчета;</li> <li>– выполнять применительно простые технические расчеты по отношению к технологическим процессам.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с современными программными средствами расчета и совершенствования технологических процессов;</li> <li>– методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы информационных технологий;</li> <li>– технические и программные средства реализации информационных процессов;</li> <li>– средства обработки числовой информации</li> </ul>	<i>Численные методы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с современными программными средствами расчета;</li> <li>– выполнять применительно простые технические расчеты по отношению к технологическим процессам.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с современными программными средствами расчета и совершенствования технологических процессов;</li> <li>– методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– элементы начертательной геометрии и компьютерной графики, программные средства компьютерной графики</li> <li>– основные методы расчётов основных конструктивных узлов;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в проектировании доменных печей</li> </ul>	<i>Проектирование доменных печей</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять производственные и технологические расчеты</li> <li>– работать с современными программными средствами расчета различных конструкций</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторской документации,</li> <li>– начальными навыками компьютерной графики</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы исследований, используемых в процессе производства черных металлов;</li> <li>– понятие производственных функций</li> </ul>	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять производственные и технологические расчеты;</li> <li>– работать с современными программными средствами расчета;</li> <li>– поддерживать заданные значения технологических параметров</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с современными программными средствами расчета технологических процессов,</li> <li>– методологией научного познания и математическим аппаратом планирования эксперимента и обработки опытных данных</li> </ul>	
<b>ПК-4: готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы термодинамики;</li> <li>– следствия из этих законов;</li> <li>– физическую сущность явлений и процессов, происходящих в процессах термодинамики, переноса тепла и массы;</li> <li>– физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов термодинамики;</li> </ul>	<i>Физика</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы анализа и моделирования сложных физических процессов;</li> <li>– методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в термодинамике</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять физические законы и физико-математический аппарат при решении задач в области термодинамики;</li> <li>– приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</li> <li>– измерять физические величины.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками решения термодинамических задач;</li> <li>– навыками работы с широким кругом приборов и оборудования, используемого при исследовании процессов термодинамики, переноса тепла и массы;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– профессиональным языком в области термодинамики;</li> </ul>	
Знать	<p>Основные определения и понятия базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин. Фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин, основные методы решения типовых задач по известным алгоритмам и правилам. Основные закономерности процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, описывать, рассчитывать и анализировать процессы переноса тепла и массы, выделять факторы, определяющие их интенсивность.</p>	
Уметь	<p>объяснять типичные модели задач в области теплообмена. обсуждать эффективные способы решения проблем теплообмена строить и анализировать математические модели тепломассопереноса. Распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач сложного теплообмена.</p>	<i>Теплофизика</i>
Владеть	<p>Способами демонстрации умения владеть сбором информации для теплотехнических расчётов. Способами сбора и анализа информации о теплообменных процессах конвекцией, излучением и теплопроводностью. Методами расчета процессов конвективного тепло- и массопереноса, передачи тепла излучением и молекулярной теплопроводностью.</p>	
Знать	<p>основные закономерности процессов массопереноса применительно к процессам разливки стали, описывать, рассчитывать и анализировать процессы переноса тепла и массы, выделять факторы, определяющие их интенсивность</p>	<i>Разливка и кристаллизация стали</i>
Уметь	<p>распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач сложного теплообмена</p>	
Владеть	<p>методами расчета процессов конвективного тепло- и массопереноса, передачи тепла излучением и молекулярной теплопроводностью</p>	
Знать	<p>основные закономерности процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, описывать, рассчитывать и анализировать процессы переноса тепла и массы, выделять факторы, определяющие их интенсивность</p>	<i>Учебная - ознакомительная практика</i>
Уметь	<p>распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач сложного теплообмена</p>	



Владеть	методами расчета процессов конвективного тепло- и массопереноса, передачи тепла излучением и молекулярной теплопроводностью	
Знать	– основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы при протекании химических реакции агломерационного процесса	<i>Ведение технологического процесса производства агломерата</i>
Уметь	– использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы в агломерационном процессе	
Владеть	- готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы в агломерационном процессе	
<b>ПК-5: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</b>		
Знать	методы математического моделирования металлургических объектов и технологических процессов	<i>Моделирование процессов и объектов в металлургии</i>
Уметь	использовать методы математического моделирования металлургических объектов и технологических процессов	
Владеть	навыками использования стандартных программных средств электронных таблиц «Excel» для разработки математических моделей	
Знать	методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации по вопросам моделирования физических, химических и технологических процессов металлургического производства	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	осуществлять сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	
Владеть	участие в составлении отчетов по выполненному заданию	
<b>ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке</b>		
Знать	Основные закономерности физических, физико-химических и тепловых процессов; особенности конструкции агрегатов, средства контроля и управления металлургическим производством	<i>Основы металлургического производства</i>
Уметь	Характеризовать технологические процессы в металлургии; выбирать управляющие воздействия; корректировать технологические параметры	
Владеть	Навыками расчета параметров технологического процесса; информацией о современных металлургических технологиях и способах корректировки технологических параметров	
Знать	основы и различные методы производства ферросплавов, а также технические и технологические средства реализации процессов	<i>Электрометаллургия стали и сплавов</i>
Уметь	выявлять физическую сущность явлений и процессов в агрегатах различных типов 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.	
Знать	принципы выбора основных технологических процессов прокатного производства, особенности этапов жизненного цикла материалов и изделий из них	<i>Основы прокатного производства</i>

Уметь	применять справочный аппарат по выбору требуемых технологий получения продукции прокатного передела на их основе для решения конкретных задач	
Владеть	принципами выбора материалов для прокатной продукции различного назначения	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия, используемые при осуществлении и корректировке технологии и автоматизации доменного процесса;</li> <li>- основные методы исследований, используемых при осуществлении и корректировке технологии и автоматизации доменного процесса;</li> <li>- определения понятий по выплавке чугуна в доменной печи, называет характеристики хода доменного процесса;</li> <li>- шихтовые материалы доменной плавки; основные технико-экономические показатели доменной плавки и способы их улучшения; общие правила построения алгоритмов автоматизированного управления доменным процессом;</li> <li>- определения процессов: движение шихтовых материалов при загрузке в печь, горение топлива у фурм доменной печи, теплообмен в доменной печи, движение материалов в доменной печи, движение газов в доменной печи, восстановление и формирование чугуна, плавление и шлакообразование.</li> </ul>	<p><i>Теория, технология и автоматизация доменного процесса</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять наиболее значимые составляющие теории, технологии и автоматизации доменного процесса;</li> <li>- обсуждать способы эффективного решения задач по повышению производительности доменной печи, снижению удельного расхода кокса, улучшению качества чугуна, обеспечению длительной службы печи;</li> <li>- распознавать эффективное решение от неэффективного при изменении технологии доменной плавки;</li> <li>- объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач, относящихся к теории, технологии и автоматизации доменного процесса;</li> <li>- применять знания по теории, технологии и автоматизации доменного процесса в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>- приобретать знания в области доменного процесса;</li> <li>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения теории, технологии и автоматизации доменного процесса.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования элементов теории, технологии и автоматизации доменного процесса на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>- способами демонстрации умения анализировать ситуацию при изменении технологических параметров доменной плавки;</li> <li>- методами определения удельного расхода кокса и производительности доменной печи при изменении условий работы;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности в области технологии доменной плавки;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при моделировании доменного процесса;</li> <li>- возможностью междисциплинарного применения теории, технологии и автоматизации доменного процесса;</li> <li>- основными методами исследования в области теории, технологии и автоматизации доменного процесса, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>- основными методами решения задач в области теории, технологии и автоматизации доменного процесса;</li> <li>- профессиональным языком теории, технологии и автоматизации доменного процесса;</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды по направлению Metallurgia.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организацию технического контроля в доменном производстве;</li> <li>– общие принципы работы автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) и прикладного программного обеспечения;</li> <li>– принципы эксплуатации доменного оборудования;</li> <li>– принципы коррекции хода доменного процесса</li> </ul>	<i>Эксплуатация доменных печей</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать системы автоматического управления технологическим процессом;</li> <li>– находить причины нарушений доменной технологии и пути их коррекции;</li> <li>– оценивать состояние технологического процесса производства чугуна;</li> <li>– осуществлять и корректировать технологический процесс производства чугуна</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методиками контроля доменного процесса;</li> <li>– методиками оценки состояния доменного процесса;</li> <li>– навыками управления и коррекции доменного процесса;</li> <li>– методиками осуществления технологического процесса производства чугуна</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности физических, физико-химических и тепловых процессов;</li> <li>- особенности конструкции агрегатов, средства контроля и управления</li> </ul>	<i>Конструкции и проектирование сталеплавильных цехов</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять технологические процессы в металлургии;</li> <li>- выбирать управляющие воздействия;</li> <li>- корректировать технологические параметры</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета параметров технологического процесса;</li> <li>- информацией о современных металлургических технологиях и способах корректировки технологических параметров</li> </ul>	
Знать	технологические процессы производства чугуна и стали	<i>Производственная - технологическая практика</i>
Уметь	осуществлять коррекцию технологических процессов производства чугуна и стали	
Владеть	навыками осуществления и коррекции отдельных этапов производственного процесса производства	

	чугуна и стали	
Знать	основные типы технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов получения жидкого металла	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	применять навыки использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов получения чугуна и стали	
Владеть	способностью применять навыки использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов получения чугуна и стали	
<b>ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии</b>		
Знать	эффективные варианты устранения недостатков конструкции металлургического агрегата и совершенствования технологического процесса	<i>Моделирование процессов и объектов в металлургии</i>
Уметь	выявлять эффективные варианты устранения недостатков конструкции металлургического агрегата и совершенствования технологического процесса	
Владеть	навыками выявления эффективных вариантов устранения недостатков конструкции металлургического агрегата и совершенствования технологического процесса	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы оценки эффективности агломерационного, доменного и сталеплавильного производств;</li> <li>– принципы ведения проектной деятельности;</li> <li>– средства контроля и оценки качества;</li> <li>– показатели экономической эффективности</li> </ul>	<i>Проектная деятельность</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– находить и анализировать информацию, необходимую для решения профессиональных проблем;</li> <li>– анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>– генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности;</li> <li>– навыками оценки эффективности применяемых методов исследования, выбирать наиболее эффективные технологии;</li> <li>– навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов проектной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности</li> </ul>	
Знать	Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам, формы государственной поддержки инновационной деятельности в России.	
Уметь	Приобретать знания в области продвижения научной продукции. Определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов.	<i>Продвижение научной продукции</i>

Владеть	Классификацией научно-технической продукции. Профессиональным языком предметной области знания. Практическими навыками оценки качества для научно-технической продукции. Навыками составления конкурсной документации. Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	- основы интеллектуальной собственности; - критерии оценки эффективности технологии производства	<i>Патентоведение</i>
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	
Знать	- терминологию инженерного творчества и методы постановки технической задачи; - теорию решения изобретательских задач; - приемы ускорения изобретательской работы и научных исследований.	<i>Основы технического творчества</i>
Уметь	- осуществлять поиск информации о подготовке материалов к доменной плавке и технологии выплавке металла в высокотемпературных агрегатах, анализировать полученную информацию. - 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 реферативными журналами, - навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, - навыком составлять описание и разработку формулы изобретения при объекте изобретения – устройство (схемы, способ).	
Знать	– основные методы исследования, используемые в технологии; – основные правила исследования процессов.	<i>Методы оптимизации</i>
Уметь	– формулировать ограничения и пределов управляемости отдельных технических компонентов; – распознавать эффективное решение от неэффективного;	
Владеть	– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – основным инструментарием решения технических задач в системе электронных таблиц с использованием вкладки «Поиск решения».	
Знать	– основные методы исследования, используемые в технологии; – основные правила исследования процессов.	<i>Численные методы</i>
Уметь	– формулировать ограничения и пределов управляемости отдельных технических компонентов;	

	– распознавать эффективное решение от неэффективного;	
Владеть	– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – основным инструментарием решения технических задач в системе электронных таблиц с использованием вкладки «Поиск решения».	
Знать	– устройство доменной печи и ее технические характеристики; – основные соотношения размеров отдельных частей профиля доменной печи; – основные соотношения размеров отдельных частей профиля доменной печи, принципы и параметры, влияющие на ТЭП металлургических процессов	<i>Проектирование доменных печей</i>
Уметь	– формулировать ограничения и пределов управляемости отдельных технических компонентов; – выявлять достоинства и недостатки в конструкции – распознавать эффективное решение от неэффективного;	
Владеть	– методами повышения стойкости элементов конструкции; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
Знать	показатели работы металлургических агрегатов	
Уметь	выявлять недостатки в технологических процессах	<i>Производственная - технологическая практика</i>
Владеть	способами улучшения технологических процессов	
Знать	основные способы и правила разработки новых технических решений	
Уметь	корректно выражать и аргументировано обосновывать базовые положения в области металлургии, самостоятельно определять по патентной и научно-технической информации уровень техники, используемой в технологических процессах	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов анализа научно-технической литературы	
<b><i>ПК-12: способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды</i></b>		
Знать	методические, нормативные и руководящие стандарты и документы в области охраны окружающей среды	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>
Уметь	обсуждать способы эффективного решения в области выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	
Знать	– основные определения и понятия материаловедения; – основные методы исследований, используемых в материаловедении; – сущность и закономерности процессов при кристаллизации, деформации, нагреве деформированных металлов;	<i>Материаловедение</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность и закономерности фазовых и структурных превращений в сплавах при термическом, термо-механическом и химико-термическом воздействиях;</li> <li>– влияние структурных характеристик на свойства материалов и их изменения под влиянием условий производства, обработки и эксплуатации;</li> <li>– основные типы конструкционных и инструментальных материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать данные о структуре и свойствах, технологических процессах производства, обработки и модификации материалов и покрытий применительно к решению поставленных задач;</li> <li>– приобретать знания в области материаловедения;</li> <li>– применять материаловедческие знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональным языком в области материаловедения;</li> <li>– практическими навыками использования основных методов исследования в области материаловедения;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения материаловедения;</li> <li>– навыками оценки технологических и служебных качеств материалов путем комплексного анализа их структуры и свойств, а также результатов физико-химических, коррозионных и других испытаний</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– требования стандартов и технических условий при проектировании;</li> <li>– основные принципы подбора огнеупорных изделий и материалов для выполнения огнеупорной кладки в различных зонах рабочего пространства.</li> </ul>	<i>Проектирование доменных печей</i>
Уметь	– идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения	
Владеть	– навыками поиска информации и определения физических и физико-механических свойств материалов, используемых в различных конструкциях доменной печи;	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– требования стандартов и технических условий при проектировании сталеплавильных цехов;</li> <li>– основные принципы подбора огнеупорных изделий и материалов для выполнения огнеупорной кладки в различных зонах рабочего пространства сталеплавильных агрегатов и ковшей.</li> </ul>	<i>Конструкции и проектирование сталеплавильных цехов</i>
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;	
Знать	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	применять навыки использования технологических операций, оборудования, нормативных материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации основных типов материалов с учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	

Владеть	способностью применять навыки использования технологических операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации основных типов материалов а также изделий на их основе	
<b>ПК-13: готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов</b>		
Знать	методические, нормативные и руководящие стандарты и документы в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>
Уметь	обсуждать способы эффективного решения в области в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия, используемые при оценке рисков и определении мер по обеспечению безопасности технологии осуществления доменного процесса;</li> <li>- основные методы исследований по оценке рисков и определению мер для обеспечения безопасности осуществления доменного процесса;</li> <li>- определения понятий по выплавке чугуна в доменной печи, называет характеристики хода доменного процесса;</li> <li>- шихтовые материалы доменной плавки и правила их использования;</li> <li>- определения рисков и мер по обеспечению безопасности процессов: движение шихтовых материалов при загрузке в печь, горение топлива у фурм доменной печи, теплообмен в доменной печи, движение материалов в доменной печи, движение газов в доменной печи, восстановление и формирование чугуна, плавление и шлакообразование.</li> </ul>	<i>Теория, технология и автоматизация доменного процесса</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять наиболее значимые составляющие рисков и мер по безопасности в технологии доменного процесса;</li> <li>- обсуждать способы эффективного решения задач по оценке рисков при повышении производительности доменной печи, снижении удельного расхода кокса, улучшении качества чугуна, обеспечении длительной службы печи;</li> <li>- распознавать эффективное решение от неэффективного при оценке рисков изменения технологии доменной плавки;</li> <li>- объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач, относящихся к теории, технологии и автоматизации доменного процесса, с учётом рисков и мер для обеспечения безопасности;</li> <li>- применять знания по теории, технологии и автоматизации доменного процесса с оценкой рисков и мер для обеспечения безопасности в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>- приобретать знания в области рисков и определению мер для обеспечения безопасности при осуществлении доменного процесса;</li> <li>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения по оценке рисков и</li> </ul>	



	определению мер для обеспечения безопасности при изложении теории, технологии и автоматизации доменного процесса.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками оценки рисков и определению мер для обеспечения безопасности совместно с положениями теории, технологии и автоматизации доменного процесса на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>- способами демонстрации умения анализировать ситуацию по оценке рисков и определению мер безопасности при изменении технологических параметров доменной плавки;</li> <li>- методами определения удельного расхода кокса и производительности доменной печи при изменении условий работы с оценкой рисков и определением мер для обеспечения безопасности;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности в области технологии доменной плавки с оценкой рисков и определением мер для обеспечения безопасности;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при моделировании доменного процесса с оценкой рисков и определением мер для обеспечения безопасности;</li> <li>- возможностью междисциплинарного применения теории, технологии и автоматизации доменного процесса с оценкой рисков и определением мер для обеспечения безопасности;</li> <li>- основными методами исследования в области теории, технологии и автоматизации доменного процесса, практическими умениями и навыками их использования с оценкой рисков и определением мер для обеспечения безопасности;</li> <li>- основными методами решения задач в области теории, технологии и автоматизации доменного процесса с оценкой рисков и определением мер для обеспечения безопасности;</li> <li>- профессиональным языком теории, технологии и автоматизации доменного процесса, оценке рисков и определению мер для обеспечения безопасности;</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды по направлению Металлургия.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- причины возможных аварий доменного процесса, планы их ликвидации;</li> <li>- взаимосвязь режима технологических процессов и качества продуктов плавки;</li> <li>- меры по обеспечению безопасности технологического процесса производства чугуна</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать технологические решения, позволяющие обеспечить безопасность доменного процесса;</li> <li>- определять возможность возникновения нарушений в технологическом процессе производства чугуна;</li> <li>- принимать технологические решения при возникновении нарушений в технологическом процессе производства чугуна</li> </ul>	<i>Эксплуатация доменных печей</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками устранения нарушений в технологическом процессе производства чугуна;</li> <li>- способами определения возникновения аварий и нарушений доменного процесса;</li> <li>- методиками ликвидации последствий аварий и нарушений доменного процесса;</li> <li>- навыками обеспечения безопасности технологического процесса производства чугуна</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов.</li> </ul>	<i>Технология выполнения работ</i>

Уметь	– оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов.	<i>по профессии Подручный сталевара установки внепечной обработки стали</i>
Владеть	– методами оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов.	
Знать	– причины возможных аварий доменного и сталеплавильного производств; – взаимосвязь режима технологических процессов и качества продуктов плавки; – меры по обеспечению безопасности технологических процессов производства чугуна и стали	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	– принимать технологические решения, позволяющие обеспечить безопасность доменного и сталеплавильного производств; – определять возможность возникновения нарушений в технологических процессах производства чугуна и стали; – принимать технологические решения при возникновении нарушений в технологических процессах производства чугуна и стали	
Владеть	– навыками обеспечения безопасности технологических процессов производства чугуна и стали; – методами повышения безопасности технических средств и технологических процессов	
Знать	– причины возможных аварий агломерационного процесса, планы их ликвидации; – взаимосвязь режима технологических процессов и качества получаемого агломерата; – меры по обеспечению безопасности технологического процесса производства агломерата	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта по профессии рабочего</i>
Уметь	– принимать технологические решения, позволяющие обеспечить безопасность агломерационного процесса; – определять возможность возникновения нарушений в технологическом процессе производства агломерата; – принимать технологические решения при возникновении нарушений в технологическом процессе производства агломерата	
Владеть	– навыками устранения нарушений в технологическом процессе производства агломерата; – способами определения возникновения аварий и нарушений агломерационного процесса; – методиками ликвидации последствий аварий и нарушений агломерационного процесса; – навыками обеспечения безопасности технологического процесса производства агломерата	
Знать	меры по обеспечению безопасности технологических процессов	<i>Производственная - технологическая практика</i>
Уметь	оценивать риски по обеспечению безопасности технологических процессов	
Владеть	способами определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов	
Знать	меры по обеспечению безопасности технологических процессов	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	оценивать риски по обеспечению безопасности технологических процессов	
Владеть	способами определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов	