

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

(ФГОС 3+)

Направление подготовки	22.03.02 Metallurgy	
Образовательная программа (профиль)	Metallurgy of black metals	
Специализация	Metallurgy of black metals	
Год приема	2018	
Форма обучения	full-time	
Виды профессиональной деятельности	Основной	производственно-технологический
	Дополнительный	project-analytical
Ориентированность программы	Applied bachelor's degree	
Уровень образования	higher education - bachelor's degree	
Выпускающее подразделение	Yurginsky Technological Institute	

Директор ЮТИ ТПУ		Чинахов Д.А.
Руководитель ООП		Сапрыкин А.А.

1. Перечень компетенций ООП (в т.ч. соответствие компетенций ФГОС и СУОС)

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС
Общекультурные компетенции		Универсальные компетенции	
ОК-2	Способен использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОК-6	Способен использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОК-4	Способен работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
ОК-3	Способен к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)
ОК-1	Способен использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
ОК-5	Способен к самоорганизации и самообразованию	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ОК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-8	Готов пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;
Универсальные компетенции университета			
	Дополнительная компетенция университета	УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи
		УК(У) -10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
		УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному

			поведению.
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Готов использовать фундаментальные общепрофессиональные знания	ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные общепрофессиональные знания
ОПК-2	Готов критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-2	Готов критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии	ОПК(У)-3	Способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии
ОПК-4	Готов сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	ОПК(У)-4	Готов сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
ОПК-5	Способен применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	ОПК(У)-5	Способен применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
ОПК-6	Способен использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-6	Способен использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности
ОПК-7	Готов выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	ОПК(У)-7	Готов выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации
ОПК-8	Способен следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-8	Способен следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности
ОПК-9	Способен использовать принципы системы менеджмента качества	ОПК(У)-9	Способен использовать принципы системы менеджмента качества
Профессиональные компетенции			
ПК-6	Способен выполнять технико-экономический анализ проектов	ПК(У)-6	Способен выполнять технико-экономический анализ проектов
ПК-7	Способен использовать процессный подход	ПК(У)-7	Способен использовать процессный подход
ПК-8	Способен использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК(У)-8	Способен использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ПК-9	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)-9	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач
ПК-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
ПК-11	Готов выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	ПК(У)-11	Готов выявлять объекты для улучшения в технике и технологии
ПК-12	Способен осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	ПК(У)-12	Способен осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
ПК-13	Готов оценивать риски и определять меры по обеспечению	ПК(У)-13	Готов оценивать риски и определять меры по обеспечению

	безопасности технологических процессов		безопасности технологических процессов
--	--	--	--

2. Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи	УК(У)-1.У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи	УК(У)-1.31	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
		УК(У)-1.B2	Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов	УК(У)-1.У2	Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования	УК(У)-1.32	Знает методы научного исследования
		УК(У)-1.B3	Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений	УК(У)-1.У3	Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования собственного мнения и суждения	УК(У)-1.33	Знает критерии определения достоверности информации
		УК(У)-1.B4	Владеет способностью предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох	УК(У)-1.У4	Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте	УК(У)-1.34	Знает критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия
						УК(У)-1.35	Знает разницу между достоверной информацией и мнением
						УК(У)-1.36	Знает основные философские идеи и категории
		УК(У)-1.B5	Методологией научно-технического творчества Высокие технологии в металлургии	УК(У)-1.У5	Использовать методы научно-технического творчества в процессе изучения специальных дисциплин и при решении практических задач Высокие технологии в металлургии	УК(У)-1.37	О существующих методах решения задач по созданию и совершенствованию существующих технических объектов и технологий Высокие технологии в металлургии
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать	УК(У)-2.B1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта	УК(У)-2.У1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта	УК(У)-2.31	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
		УК(У)-2.B2	Владеет опытом формулировки экономических проблем,	УК(У)-2.У2	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих	УК(У)-2.32	Знает методы и инструменты формулировки

	оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		соответствующей отрасли производства		экономических задач, имеющихся ресурсов и ограничений		проблем с учетом их экономической значимости
		УК(У)-2.В3	Владеет опытом организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности	УК(У)-2.У3	Умеет применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности	УК(У)-2.33	Знает структуру и состав экономических ресурсов, необходимых для достижения результатов и ожидаемых результатов
		УК(У)-2.В4	Владеет опытом проектирования оптимальных решений поставленных экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.У4	Умеет обосновывать эффективность проектных решений в рамках поставленных задач с учетом наличия ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения	УК(У)-2.34	Знает основные методы оптимального использования ограниченных ресурсов
		УК(У)-2.В5	Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности	УК(У)-2.У5	Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права	УК(У)-2.35	Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности

УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК(У)-3.В1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе	УК(У)-3.У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями	УК(У)-3.31	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
		УК(У)-3.В2	Владеет навыками работы в команде	УК(У)-3.У2	Умеет применять навыки командного взаимодействия	УК(У)-3.32	Знает теоретические основы групповой динамики

УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	УК(У)-4.В1	Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка	УК(У)-4.У1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения	УК(У)-4.31	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах
		УК(У)-4.В2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации	УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач	УК(У)-4.32	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации
		УК(У)-4.В3	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на	УК(У)-4.У3	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в	УК(У)-4.33	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного

			иностранном языке		стране изучаемого языка		иностранного языка
		УК(У)-4.В4	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке	УК(У)-4.У4	Умеет логически, верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы	УК(У)-4.34	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке

УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК(У)-5.В1	Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран	УК(У)-5.У1	Умеет объяснять принципы и закономерности взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран	УК(У)-5.31	Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции
		УК(У)-5.В2	Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития	УК(У)-5.У2	Умеет искать информацию об исторических особенностях и традициях различных социальных групп	УК(У)-5.32	Знает различные формы культурно-исторического многообразия окружающего мира
		УК(У)-5.В3	Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии	УК(У)-5.У3	Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп	УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
		УК(У)-5.В4	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых исторических источников	УК(У)-5.У4	Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого	УК(У)-5.34	Знает специфику философских и этических учений различных культур
		УК(У)-5.В5	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе	УК(У)-5.У5	Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий	УК(У)-5.35	Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из различных источников
				УК(У)-5.У6	Умеет адаптироваться к среде, с учетом исторически сложившихся социокультурных особенностей	УК(У)-5.36	Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий
				УК(У)-5.У7	Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие»	УК(У)-5.37	Знает о значении термина «экстремизм», истории зарождения, о целях и формах его проявления в межкультурных и межнациональных

							отношениях
						УК(У)-5.38	Знает значение понятия «дискриминация»

УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.B1	Владеет способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей	УК(У)-6.У1	Умеет рассчитывать и контролировать время, потраченное на конкретные виды деятельности	УК(У)-6.31	Знает основные способы управления временем
		УК(У)-6.B2	Владеет навыками регуляции профессиональных навыков и эмоционального поведения	УК(У)-6.У2	Умеет применять инструментарий оценки своих профессиональных и эмоциональных ресурсов	УК(У)-6.32	Знает способы оценки своей профессиональной и эмоциональной компетентности
		УК(У)-6.B3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний	УК(У)-6.У3	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации	УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации
		УК(У)-6.B4	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	УК(У)-6.У4	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования	УК(У)-6.34	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
		УК(У)-6.B5	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные с учетом личностных и профессиональных потребностей	УК(У)-6.У5	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного и профессионального роста; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные	УК(У)-6.35	Знает способы личного и профессионального роста

УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.B1	Владеет знаниями использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности	УК(У)-7.У1	Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни	УК(У)-7.31	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
		УК(У)-7.B2	Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)	УК(У)-7.У2	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей	УК(У)-7.32	Знает роль основ средств и методов физической культуры
		УК(У)-7.B3	Владеет знаниями развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам	УК(У)-7.У3	Умеет использовать средства физической культуры для оптимизации собственной работоспособности	УК(У)-7.33	Знает средства и методы физического воспитания и физической культуры

			спорта				
		УК(У)-7.В4	Владеет навыком выполнения двигательных действий на основе усвоенных знаний и жизненного опыта	УК(У)-7.У4	Умеет использовать жизненно важные умения и навыки физической культуры	УК(У)-7.34	Знает методические принципы физического воспитания
		УК(У)-7.В5	Владеет опытом подбора вида тренировки: спортивная, профессиональная, интенсивная, круговая, развитие функций организма	УК(У)-7.У5	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости	УК(У)-7.35	Знает основы общей физической, вспомогательной специальной физической, технической и психической подготовленности
		УК(У)-7.В6	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности (физическая рекреация)	УК(У)-7.У6	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития	УК(У)-7.36	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий

УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;	УК(У)-8.В1	Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности	УК(У)-8.У1	Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности в условиях цифровизации	УК(У)-8.31	Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
		УК(У)-8.В2	Владеет навыками оказания первой помощи	УК(У)-8.У2	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС	УК(У)-8.32	Знает правила и нормы охраны окружающей среды
		УК(У)-8.В3	Владеет системным подходом к решению проблем защиты ОС	УК(У)-8.У3	Умеет прогнозировать региональное и глобальное воздействие своей профессиональной деятельности на ОС	УК(У)-8.33	Знает правила поведения при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	УК(У)-9.B1	Владеет опытом определения оптимальных инструментов постановки достижимых целей в практической деятельности, принятия оптимальных решений в практической деятельности	УК(У)-9.Y1	Умеет принимать оптимальные решения, находить источники восполнения внутренних ресурсов для вхождения в ресурсное состояние, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения	УК(У)-9.31	Знает теоретические основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию ресурсов человека, основы гибкости мышления и поведения
---------	---	------------	---	------------	---	------------	--

УК(У) -10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК(У)-10.B1	Владеет опытом оценки эффективности экономических процессов и явлений	УК(У)-10.Y1	Умеет выявлять особенности функционирования базовых принципов экономики в цифровой среде	УК(У)-10.31	Знает основные экономические понятия.
		УК(У)-10.B2	Владеет опытом оценки эффективности социально-экономической политики	УК(У)-10.Y2	Умеет использовать выгоды предоставляемые государством	УК(У)-10.32	Знает цели, задачи, инструменты и эффекты экономической политики государства
		УК(У)-10.B3	Владеет опытом принятия экономических решений	УК(У)-10.Y3	Умеет анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений	УК(У)-10.33	Знает основные финансовые инструменты

УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	УК(У)-11.B1	Владеет: навыками предупреждения и выявления коррупционного поведения	УК(У)-11.Y1	Умеет: выявлять и давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению;	УК(У)-11.31	Знает: методы предупреждения и выявления коррупционного поведения;
		УК(У)-11.B2	Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупционному поведению	УК(У)-11.Y2	Умеет формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению у других	УК(У)-11.32	Знает принципы и стандарты антикоррупционного поведения

ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные общинженерные знания	ОПК(У)-1.B1	Владеет математическим аппаратом алгебры для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач	ОПК(У)-1.Y1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач	ОПК(У)-1.31	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии
		ОПК(У)-1.B2	Владеет математическим	ОПК(У)-1.Y2	Умеет применять аппарат	ОПК(У)-1.32	Знает основные понятия и

			аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач		дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач		теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
		ОПК(У)-1.В3	Владеет математическим аппаратом комплексного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач	ОПК(У)-1.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач	ОПК(У)-1.33	Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного
		ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики, термодинамики и электричества адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов	ОПК(У)-1.У4	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики, термодинамики и электричества, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	ОПК(У)-1.34	Знает фундаментальные законы механики, термодинамики и электричества
		ОПК(У)-1.В5	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов	ОПК(У)-1.У5	Умеет выбирать закономерность для решения задач магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	ОПК(У)-1.35	Знает фундаментальные законы магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики
		ОПК(У)-1.В6	Владеет экспериментальными методами химических исследований	ОПК(У)-1.У6	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты	ОПК(У)-1.36	Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных

							соединений, строение вещества в конденсированном состоянии
		ОПК(У)-1.В7	Владеть методами составления уравнений равновесия твердого тела и системы твердых тел; методами кинематического анализа твердого тела при его поступательном, вращательном и плоском движениях, методами составления дифференциальных уравнений движения систем твердых тел при их поступательном, вращательном и плоском движениях.	ОПК(У)-1.У7	Составлять уравнения равновесия для твердого тела, находящегося под действием произвольной системы сил; вычислять скорости и ускорения точек твердых тел, совершающих поступательное, вращательное или плоское движения; вычислять кинетическую энергию многомассовой системы; вычислять работу сил, приложенных к твердому телу, при его поступательном, вращательном и плоском движениях.	ОПК(У)-1.37	Основных понятий и аксиом механики; основных операций с системами сил, действующих на твердое тело; условий эквивалентности систем сил; условий уравниваемости произвольной системы сил; кинематических характеристик движения точки при различных способах задания движения; кинематических характеристик движения твердого тела и его отдельных точек при различных видах движения тела; операций со скоростями и ускорениями при сложном движении точки; приемами интегрирования дифференциальных уравнений движения точки; теоремы об изменении количества движения, кинетического момента и кинетической энергии системы.
		ОПК(У)-1.В8	Методами структурного, кинематического и динамического расчета механизмов и машин	ОПК(У)-1.У8	Применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов	ОПК(У)-1.38	Основных видов механизмов, методов исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик
		ОПК(У)-1.В9	Решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлам технологических механизмов с использованием нормативной документации	ОПК(У)-1.У9	Проводить проектные расчеты энергокинематических параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов	ОПК(У)-1.39	Стандартные методики проектирования, действующие стандарты для конструкторской документации
		ОПК(У)-1.В10	Конструкторской проработки типовых деталей промышленных агрегатов на основе стандартных методик проектирования и нормативной документации	ОПК(У)-1.У10	Конструировать типовые детали, назначать стандартные изделия	ОПК(У)-1.310	Способы определения нагрузок на стандартные детали и методики назначения размеров деталей

		ОПК(У)-1.B11	Владеть методами проведения экспериментальных измерений электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике	ОПК(У)-1.Y11	Обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований в области электротехники	ОПК(У)-1.311	Основных физических явлений и законов электротехники
		ОПК(У)-1.B12	Владеть навыками измерения электрических параметров и приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств	ОПК(У)-1.Y12	Использовать основные законы электротехники в профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.312	Знать основные понятия и законы электротехники, электрические и магнитные цепи, электрические машины, электрические измерения и приборы, элементную базу электронных устройств, преобразователи электрических сигналов, основы электробезопасности
		ОПК(У)-1.B13	Владеет навыками систематизации информации	ОПК(У)-1.Y13	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.313	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
		ОПК(У)-1.B14	Владеет методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях	ОПК(У)-1.Y14	Уметь применять методы определения напряжений в деталях и элементах конструкций машин	ОПК(У)-1.314	Знает методы поиска, сбора, обработки и передачи информации
		ОПК(У)-1.B15	Владеть методиками расчетов на прочность и жесткость, прочностного расчета элементов конструкции машин			ОПК(У)-1.315	Знает роль информационных технологий в развитии общества
		ОПК(У)-1.B16	Владеть навыками проведения инженерных расчетов на прочность и жесткость стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие, сдвиг, кручение и изгиб. Выбора оптимальных размеров и форм поперечных сечений стержней, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности и экономичности.			ОПК(У)-1.316	Знать основные принципы расчетов на прочность по допускаемым напряжениям
ОПК(У)-2	Готов критически осмысливать накопленный опыт, изменять при	ОПК(У)-2.B1	Владеть навыками презентации своих личных и профессиональных достижений	ОПК(У)-2.Y1	Уметь составить свой профессионально-психологический портрет	ОПК(У)-3.3 1	Знать основные принципы делового общения в коллективе
		ОПК(У)-2.B2	Владеть технологиями самостоятельного поиска подходящей работы	ОПК(У)-2.Y2	Уметь планировать свою будущую профессиональную деятельность	ОПК(У)-3.3 2	Знать ситуацию на профессиональном рынке труда и требования

	необходимости профиль своей профессиональ- ной деятельности						потенциальных работодателей
		ОПК(У)-2.В3	Владеть готовностью критически осмысливать накопленный опыт Учебная практика 2	ОПК(У)-2.У3	Уметь изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности Учебная практика 2	ОПК(У)-3.3.3	Знать значение чугуна, стали и ферросплавов в технике и технологии; технологический процесс получения чугуна, стали и ферросплавов, основное технологическое оборудование, экологические проблемы металлургического производства, основное оборудование, приборы и инструментальный химической лаборатории Учебная практика 2
ОПК(У)-3	Способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии	ОПК(У)-3.В 1	Владеть основными знаниями об устройстве и производимой продукции, как отечественных, так и зарубежных металлургических предприятий	ОПК(У)-3.У1	Уметь различать металлургические процессы и ориентировать их на соответствующую металлургическую отрасль	ОПК(У)-3.31	Знать основные понятия и определения, оборудование, технологии и процессы в различных отраслях металлургии, иметь общие представления о будущей профессии
		ОПК(У)-3.В 2	Владеть: навыками интегрирования металлургических предприятий в современное общество	ОПК(У)-3.У2	Уметь: находить применение продукции современного металлургического производства для развития общества	ОПК(У)-3.32	Знать: значение продукции современного металлургического производства в развитии общества
		ОПК(У)-3.В 3	Владеть: навыками литературного поиска, подготовки отчета	ОПК(У)-3.У3	Уметь: осознавать социальную значимость своей будущей профессии		
ОПК(У)-4	Готов сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	ОПК(У)-4.В 1	Владеть методиками решения физико-химических задач	ОПК(У)-4.У1	Уметь описывать физико-химические процессы	ОПК(У)-4.31	Знать основные положения физико-химических превращений
		ОПК(У)-4.В 2	Владеть методиками решения задач теплообменных процессов	ОПК(У)-4.У2	Уметь описывать теплообменные процессы	ОПК(У)-4.32	Знать основные положения теплотехники
		ОПК(У)-4.В 3	Владеть основными физико-химическими расчетами металлургических процессов	ОПК(У)-4.У3	Уметь выполнять термохимические расчеты, расчеты химического равновесия, равновесия в растворах, анализировать фазовые равновесия на основе диаграмм состояния	ОПК(У)-4.33	Знать законы и понятия физической химии для анализа металлургических процессов, природу фазовых равновесий в металлургических системах, термодинамический анализ
		ОПК(У)-4.В 4	Владеть понятийным аппаратом в области теории и практики моделирования процессов и объектов в металлургии	ОПК(У)-4.У4	Уметь сочетать теорию и практику моделирования для решения инженерных задач в металлургии	ОПК(У)-4.34	Знать теорию и практику моделирования для решения инженерных задач в металлургии

		ОПК(У)-4.В 5	Владеть готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	ОПК(У)-4.У5	Уметь применять изученные основы дисциплин к физико-химическим процессам	ОПК(У)-4.35	Знать взаимосвязь теоретических знаний и их приложений к инженерной практике
						ОПК(У)-4.36	Знать физико-химические основы производства цветных металлов
ОПК(У)-5	Способен применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	ОПК(У)-5.В 1	Владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности	ОПК(У)-5.У1	Уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации	ОПК(У)-5.31	Знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
		ОПК(У)-5.В 2	Владеть методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий	ОПК(У)-5.У2	Проводить ориентировочные расчеты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов	ОПК(У)-5.32	Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства
				ОПК(У)-5.У3	Применять типовые подходы по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	ОПК(У)-5.33	Критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности
ОПК(У)-6	Способен использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-6.В1	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений	ОПК(У)-6.У1	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности	ОПК(У)-6.31	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности
ОПК(У)-7	Готов выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	ОПК(У)-7.В1	Владеть навыками выбора универсального и специального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра	ОПК(У)-7.У1	Уметь выбирать универсальные и специальные измерительные средства в зависимости от требуемой точности параметра	ОПК(У)-7.31	Знать основы метрологии, методы и средства измерения физических величин, правовые основы и системы стандартизации и сертификации
		ОПК(У)-7.В2	Методами физико-химического анализа, применяемыми на металлургических комбинатах	ОПК(У)-7.У2	Практически выполнять основные физико-химические анализы на современном оборудовании	ОПК(У)-7.32	Теоретические основы и принципы современных физико-химических методов анализа применяемых в аналитических лабораториях предприятий и научно-

							исследовательских институтах металлургии
		ОПК(У)-7.В3	Владеть основными понятиями, законами методов контроля и анализа веществ; методами проведения химического и инструментального анализа	ОПК(У)-7.У3	Уметь выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи; использовать справочную литературу	ОПК(У)-7.33	Знать теоретические основы и принципы современных методов анализа; основные этапы качественного и количественного химического анализа; основные инструментальные методы анализа, методы разделения и концентрирования веществ
						ОПК(У)-7.34	Знать основные методы и средства измерения линейных и угловых величин
ОПК(У)-8	Способен следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-8.В1	Владеть методиками метрологического обеспечения измерений	ОПК(У)-8.У1	Уметь использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции	ОПК(У)-8.31	Знать сущность стандартизации, цели, принципы, функции, основные понятия сертификации.
				ОПК(У)-8.У2	Уметь обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений	ОПК(У)-8.32	Знать основы государственной системы стандартизации
						ОПК(У)-8.33	Знать основы стандартизации в области технологической подготовки производства
		ОПК(У)-8.В2	Владеет навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц	ОПК(У)-8.У3	Умеет снимать эскизы и выполнять чертежи технических деталей и элементов конструкции	ОПК(У)-8.34	Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности
		ОПК(У)-8.В3	Владеет навыками построения и чтения сборочных чертежей различного уровня сложности и назначения; одной из графических компьютерных программ	ОПК(У)-8.У4	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; оформлять эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием средств компьютерной графики	ОПК(У)-8.35	Знать способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач ¹
						ОПК(У)-8.36	Знает методы построения проекционных чертежей
						ОПК(У)-8.37	Знает методы построения

							эскизов, чертежей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц
ОПК(У)-9	Способен использовать принципы системы менеджмента качества	ОПК(У)-9.B1	Владеть терминологией в области менеджмента качества; основными подходами, используемыми при управлении рисками; приемами ведения дискуссии; навыками работы в команде; навыками представления результатов личной и командной работы в виде отчетов, презентаций, выступлений; представлениями об описании процессов; основами методологии разработки и внедрения системы менеджмента качества в организации	ОПК(У)-9.У1	Уметь разрабатывать мероприятия по улучшению деятельности организации; осуществлять самостоятельный поиск и работу с учебной и справочной литературой, информационными источниками по проблемам управления качеством; выявлять несоответствия и проводить их анализ с использованием инструментов и методов управления качеством; разрабатывать и реализовывать корректирующие действия; применять статистические методы в управлении качеством	ОПК(У)-9.31	Знать историю, основные понятия и принципы менеджмента качества; требования международных стандартов на системы менеджмента качества; подходы к обеспечению качества продукции и систем менеджмента; основные подходы к применению систем менеджмента качества в различных сферах деятельности; подходы к разработке политики и постановке целей в области качества; основы распределения ответственности и полномочий по процессам; понятие результативности и эффективности для управления процессами; этапы жизненного цикла продукции; основы документирования систем менеджмента качества; общие сведения о методах и инструментах менеджмента качества; принципы и методы проведения аудита; основы описания и оптимизации процессов

ПК(У)-6	Способен выполнять технико-экономический анализ проектов	ПК(У)-6.B1	Владеть методами расчета показателей экономического эффекта от внедрения проекта	ПК(У)-6.У1	Уметь производить расчеты экономической эффективности проектов, обосновывать выбор проектного решения	ПК(У)-6.31	Знать систему показателей оценки эффективности оценки проекта и выбора проектных решений
		ПК(У)-6.B2	Владеть методами и средствами оценки экономических затрат на проекты в области металлургии	ПК(У)-6.У2	Уметь системно анализировать и измерять экономические затраты на создание металлургических	ПК(У)-6.32	Знать базовые методы расчета экономической эффективности проекта

					производств; применять методы оценки затрат при создании металлургических производств		
		ПК(У)-6.B3	Владеть методиками оценки рисков при создании проектов в области металлургии	ПК(У)-6.У3	Уметь системно анализировать и измерять риски на создание металлургических производств; применять методы оценки рисков, возникающих при создании металлургических производств	ПК(У)-6.33	Знать основные понятия и систему показателей в области оценки экономических затрат на создание металлургических производств
ПК(У)-7	Способен использовать процессный подход	ПК(У)-7.B1	Владеть методами менеджмента и маркетинговых исследований. Навыками экономического анализа. Разработки, применения материалов и технологий их получения.	ПК(У)-7.У1	Уметь управлять работой трудового коллектива и работать в команде	ПК(У)-7.31	Знать основы менеджмента, принципы построения организационных структур и распределения функций управления
ПК(У)-8	Способен использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК(У)-8.B1	Владеть современными информационно-коммуникационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности	ПК(У)-8.У1	Уметь использовать технологии моделирования, алгоритмизации и программирования для решения прикладных задач	ПК(У)-8.31	Знать методы и технологии моделирования, основы программирования
		ПК(У)-8.B2	Владеть понятийным аппаратом в области физического и математического моделирования процессов и объектов в металлургии, теории подобия	ПК(У)-8.У2	Уметь анализировать результаты моделирования	ПК(У)-8.32	Знать основные закономерности физического и математического моделирования процессов и объектов в металлургии, теоремы подобия, структуру физических и математических моделей
ПК(У)-9	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)-9.B1	Владеть способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	ПК(У)-9.У1	Уметь обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	ПК(У)-9.31	Знать наиболее рациональные варианты выбора оборудования для осуществления технологических процессов
		ПК(У)-9.B2	Владеть методами компьютерной графики для разработки технологических проектов новых и реконструкции действующих металлургических цехов	ПК(У)-9.У2	Уметь разрабатывать технологические проекты новых и реконструкции действующих металлургических цехов	ПК(У)-9.32	Знать основы проектирования новых и реконструкции действующих металлургических цехов
		ПК(У)-9.B3	Владеть теоретическими, практическими знаниями и навыками по выбору конструкций агрегатов для производства черных металлов, выпечной обработки и разлива	ПК(У)-9.У3	Уметь выбирать рациональные варианты конструкций агрегатов для производства черных металлов, выпечной обработки и разлива	ПК(У)-9.33	Знать наиболее рациональные варианты конструкций агрегатов для производства черных металлов, выпечной обработки и разлива

		ПК(У)-9.B4	Владеть приемами разработки и реализации технологических процессов получения высококачественных сталей	ПК(У)-9.У4	Производить расчеты основных процессов внепечной обработки	ПК(У)-9.34	Теоретические основы процессов внепечной обработки
		ПК(У)-9.B5	Владеть методами измерения тепловых эффектов химических реакций, равновесных и кинетических характеристик, методами анализа и навыками расчета металлургических процессов	ПК(У)-9.У5	Уметь исследовать поведение термодинамических функций, прогнозировать и определять направление химических реакций, рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы	ПК(У)-9.35	Знать законы химической термодинамики, термодинамики растворов, молекулярно-кинетической теории, основные закономерности химических и физико-химических процессов
		ПК(У)-9.B6	Владеть опытом применения основных законов термодинамики, термодинамических процессов и циклов	ПК(У)-9.У6	Уметь проводить расчеты термодинамических и теплообменных процессов	ПК(У)-9.36	Знать основные понятия и законы термодинамики, термодинамические процессы и циклы
		ПК(У)-9.B7	Владеть методами измерения тепловых эффектов химических реакций, равновесных и кинетических характеристик	ПК(У)-9.У7	Уметь применять методы дифференциального и интегрального исчисления; исследовать поведение термодинамических функций; прогнозировать и определять направления химических реакций	ПК(У)-9.37	Знать законы химической термодинамики; термодинамики растворов; молекулярно-кинетической теории
		ПК(У)-9.B8	Приёмами работы с оборудованием для испытаний физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий.	ПК(У)-9.У8	Уметь проводить эксперименты по заданным и определять механические характеристики материалов	ПК(У)-9.38	Знать существующие методы стандартных испытаний для определения механических свойств материалов.
		ПК(У)-9.B9	Владеть методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	ПК(У)-9.У9	Уметь ориентироваться в выборе расчетных схем элементов конструкций. Определять механические характеристики материалов по результатам проведенных лабораторных испытаний.	ПК(У)-9.39	Методов расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций.
				ПК(У)-9.У10	Обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий.	ПК(У)-9.310	Методов и средств стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий
				ПК(У)-9.У11	Уметь применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых	ПК(У)-9.311	

					материалов и готовых изделий		
		ПК(У)-9.В10	Владеть методами и средствами по определению вида, структуры и свойства кристалла	ПК(У)-9.У12	Уметь определять виды, структуры и свойства кристаллов	ПК(У)-9.312	Знать типы связей в решетках; понятия атомных и ионных радиусов, плотности упаковки; изоморфизма и полиморфизма; основные положения теории кристаллической решетки; законы симметрии и их приложение к кристаллическим телам; реальные структуры кристаллов; рост кристаллов и их свойства; генезис и классификацию минералов и горных пород; основные рудные месторождения.
				ПК(У)-9.У13	Уметь применять необходимые виды электронной микроскопии и рентгеновские способы исследования материалов	ПК(У)-9.313	Знать виды электронной микроскопии и рентгеновских способов исследования материалов
ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.В1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.У1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;	ПК(У)-10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
						ПК(У)-10.32	Знать способы получения металлов и сплавов особо высокого качества
						ПК(У)-10.33	Знать экологически чистые технологии новых материалов на основе черных и цветных металлов
		ПК(У)-10.В2	Владеет методами проведения испытаний по определению структуры, физико-механических и эксплуатационных свойств используемых материалов и готовых изделий	ПК(У)-10.У2	Умеет анализировать фазовые превращения, при нагревании и охлаждении металлов, проводить металлографический анализ и определять свойства сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов	ПК(У)-10.34	Знает основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора
		ПК(У)-10.В3	Владеть знаниями в области пластической деформации металлов и сплавов	ПК(У)-10.У3	Уметь анализировать процессы пластической деформации на основе изучения наиболее общих закономерностей течения металла при	ПК(У)-10.35	Знать механизмы протекания пластической деформации металлов сплавов и сопутствующие

					обработке давлением		им структурные изменения
		ПК(У)-10.В4	Владеть знаниями в области термической и химико-термической обработок сталей и высокопрочных сплавов	ПК(У)-10.У4	Уметь различать режимы умягчающей и упрочняющей обработок с целью получения высоких потребительских свойств сталей и сплавов	ПК(У)-10.36	Основы термодинамических фазовых превращений, протекающих при нагреве и охлаждении сталей и сплавов
		ПК(У)-10.В5	Владеть знаниями о современных тенденциях развития материаловедения и создания новых перспективных композиционных материалов			ПК(У)-10.37	Знать современные представления о методах получения, классификации и применения композиционных материалов, их физико-механические и химические свойства.
				ПК(У)-10.У5	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов	ПК(У)-10.38	Знать теоретические основы металлургических процессов
		ПК(У)-10.В6	Владеть навыками критического анализа существующих технологических вариантов внепечной обработки стали и определять объекты улучшения	ПК(У)-10.У6	Уметь использовать фундаментальные знания для совершенствования технологических способов обработки металла в ковше	ПК(У)-10.39	Знать современные способы внепечной обработки стали
		ПК(У)-10.В7	Владеть приемами работы с оборудованием при производстве отливок из чугуна, стали и сплавов цветных металлов	ПК(У)-10.У7	Уметь применять технологию изготовления отливок из чугуна, стали и сплавов цветных металлов в песчаные формы, ЛГМ, по выплавляемым моделям	ПК(У)-10.310	Знать теорию и технологию производства отливок
		ПК(У)-10.В8	Владеть навыками управления технологическими процессами металлургического производства	ПК(У)-10.У8	Уметь корректировать технологические процессы металлургического производства	ПК(У)-10.311	Знать структуру современного металлургического производства
		ПК(У)-10.В9	Владеть навыками осуществления и корректировки технологических процессов обогащения руд	ПК(У)-10.У9	Уметь формулировать основные требования к технологическим процессам обогащения руд черных металлов, выбирать и рассчитывать необходимое оборудование с учетом решения задач энерго- и ресурсосбережения, а также защиты окружающей среды от техногенных воздействий производства; осуществлять и корректировать технологические процессы обогащения руд	ПК(У)-10.312	Знать руды и минералы черных металлов, оборудование и схемы дробления и измельчения руд, гравитационные методы обогащения, флотацию, магнитную сепарацию, схемы и практику работы обогатительных фабрик

		ПК(У)-10.B10	Владеть способностью корректировать технологические процессы производства цветных металлов	ПК(У)-10.U10	Уметь осуществлять технологические процессы в цветной металлургии	ПК(У)-10.313	Знать свойства цветных металлов и технологию их производства
		ПК(У)-10.B11	Владеть практическими навыками оценки технологических факторов на процесс разливки стали	ПК(У)-10.U11	Уметь рассчитать и спрогнозировать поведение металлического расплава при кристаллизации	ПК(У)-10.314	Знать основные физико-химические закономерности поведения металлического расплава при реализации различных технологических вариантов разливки стали
		ПК(У)-10.B12	Владеть навыками самостоятельного расчета технологических параметров разливки стали	ПК(У)-10.U12	Уметь применять новые информационные технологии при выполнении технологических расчетов	ПК(У)-10.315	Знать методики расчетов технологических параметров разливки стали
		ПК(У)-10.B13	Владеть практическими навыками оценки технологических факторов на процесс выплавки стали	ПК(У)-10.U13	Уметь рассчитать и предсказать поведение расплавов металлов	ПК(У)-10.316	Знать основные физико-химические закономерности поведения металлов и их примесей в сталеплавильных процессах
		ПК(У)-10.B14	Владеть знаниями о физико-химической сущности процессов производства сплавов и лигатур	ПК(У)-10.U14	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы производства сплавов и лигатур	ПК(У)-10.317	Знать теоретические и практические основы производства сплавов и лигатур
		ПК(У)-10.B15	Владеть методиками расчета окислительного рафинирования металла	ПК(У)-10.U15	Уметь регулировать скорости окислительно-восстановительных процессов	ПК(У)-10.318	Знать условия протекания основных реакций производства стали
		ПК(У)-10.B16	Владеть знаниями о физико-химической сущности процессов производства черных и цветных металлов	ПК(У)-10.U16	Уметь осуществлять и корректировать производить технологические процессы в металлургии	ПК(У)-10.319	Знать теоретические и практические основы производства ферросплавов
		ПК(У)-10.B17	Владеть навыками расчета доменной шихты, составления материального и теплового балансов для своевременного принятия мер по исправлению хода доменной печи при изменении шихтовых условий	ПК(У)-10.U17	Уметь ставить задачу по совершенствованию технологии и улучшению технико-экономических показателей доменной плавки	ПК(У)-10.320	Знать основные понятия и методы, этапы развития доменного процесса, принципы организации рационального распределения газового потока и шихтовых материалов по сечению печи, оптимального протекания восстановительных процессов, образования чугуна и шлака, методы интенсификации доменного процесса

						ПК(У)-10.321	Знать теоретические представления об основах строения атома и квантовой механики, о структуре металлов с позиций концепции металлической связи, о физическо-химических методах исследования и формирования наноструктурных металлических материалов
						ПК(У)-10.322	Знать технологии получения наноструктурных металлических материалов
		ПК(У)-10.B18	Владеть процессами и технологиями гидрометаллургии	ПК(У)-10.Y18	Уметь использовать терминологию, основные понятия и определения в области гидрометаллургии	ПК(У)-10.323	Знать закономерности процессов гидрометаллургии
		ПК(У)-10.B19	Владеть навыками управления технологическими процессами металлургического производства	ПК(У)-10.Y19	Уметь корректировать технологические процессы	ПК(У)-10.324	Знать структуру современного металлургического производства
ПК(У)-11	Готов выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	ПК(У)-11.B1	Владеть навыками выделения объектов для совершенствования металлургии	ПК(У)-11.Y1	Уметь выявлять объекты для улучшения	ПК(У)-11.31	Знать основные направления совершенствования техники и технологии
		ПК(У)-11.B2	Владеть навыками совершенствования технологических процессов в цветной металлургии	ПК(У)-11.Y2	Уметь выявлять объекты для улучшения в технологии производства цветных металлов	ПК(У)-11.32	Знать технологию наиболее распространенных в промышленной практике процессов производства цветных металлов
		ПК(У)-11.B3	Владеть практическими навыками производства сплавов	ПК(У)-11.Y3	Уметь выявлять объекты для улучшения в производстве сплавов	ПК(У)-11.33	Знать физико-химические основы производства сплавов
		ПК(У)-11.B4	Владеть практическими навыками производства ферросплавов	ПК(У)-11.Y4	Уметь выявлять объекты для улучшения в производстве ферросплавов	ПК(У)-11.34	Знать физико-химические основы производства ферросплавов
				ПК(У)-11.Y5	Уметь анализировать конструкции современных доменных печей и их элементов	ПК(У)-11.35	Знать сущность технологических процессов доменной печи
		ПК(У)-11.B5	Владеть навыками подготовки технических отчетов	ПК(У)-11.Y6	Уметь выбирать методы исследования, интерпретировать результаты и делать выводы	ПК(У)-11.36	Знать методы исследования, необходимые для профессиональной деятельности

		ПК(У)-11.В6	Владеть навыками совершенствования технологических процессов и оборудования в черной металлургии	ПК(У)-11.У7	Уметь выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	ПК(У)-11.37	Знать технологический процесс получения чугуна, стали, ферросплавов, основное и вспомогательное технологическое оборудование, экологические проблемы металлургического производства и пути их решения; экономическую деятельность предприятия
		ПК(У)-11.В7	Владеть навыками выполнения конструктивных расчетов	ПК(У)-11.У8	Уметь обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	ПК(У)-11.38	Знать основное технологическое оборудование
ПК(У)-12	Способен осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	ПК(У)-12.В1	Владеть методиками решения инженерных задач	ПК(У)-12.У1	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов	ПК(У)-12.31	Знать основы материаловедения, а также области их применения материалов
		ПК(У)-12.В2	Владеть опытом прогнозирования структуры и свойств металлических и неметаллических материалов на основе теоретических знаний.	ПК(У)-12.У2	Уметь выбирать материал, обеспечивающий заданные свойства деталей	ПК(У)-12.32	Знать основные виды материалов, применяемых в современном производстве, и их характеристики, основные виды технологий получения и обработки металлических и неметаллических материалов
				ПК(У)-12.У3	Уметь выбирать метод (технологию) получения и обработки материала для обеспечения необходимых эксплуатационных свойств деталей	ПК(У)-12.33	Знать традиционные и современные высокотехнологичные методы создания материалов
				ПК(У)-12.У4	Уметь анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов, проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов		
		ПК(У)-12.В3	Владеть методикой выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	ПК(У)-12.У5	Уметь осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	ПК(У)-12.34	Знать свойства современных конструкционных материалов и области их применения
ПК(У)-13	Готов оценивать	ПК(У)-13.В1	Владеть технологиями переработки вторичных	ПК(У)-13.У1	Оценивать качество металлургических техногенных	ПК(У)-13.31	Знать процессы, протекающие при

	риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов		металлургических материалов и оборудованием, которое используется при переработке техногенного сырья вторичных металлов		ресурсов, первичного металла и стали. Анализировать связи между качеством сырья и показателями производства металла		металлургической переработке техногенного и вторичного сырья
						ПК(У)-13.32	Знать оборудование, которое используется при переработке техногенного сырья вторичных металлов
				ПК(У)-13.У2	Уметь готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	ПК(У)-13.33	Знать структуру металлургического предприятия, технологический процесс, основное и вспомогательное технологическое оборудование, экологические проблемы металлургического производства
		ПК(У)-13.В2	Владеть навыками обеспечения безопасности технологических процессов	ПК(У)-13.У3	Уметь оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности	ПК(У)-13.34	Знать основные риски реализации технологических процессов

Паспорт компетенций (этапы формирования компетенций)

Соответствие между компетенциями, составляющими результатов освоения ООП и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами и практиками):

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Блок 1. Дисциплины					
Базовая часть					
Модуль гуманитарных и социально-экономических дисциплин					
История	1	УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК(У)-5.B1	Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран
				УК(У)-5.B2	Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития
				УК(У)-5.B4	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых исторических источников
				УК(У)-5.Y1	Умеет объяснять принципы и закономерности взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран
				УК(У)-5.Y2	Умеет искать информацию об исторических особенностях и традициях различных социальных групп
				УК(У)-5.Y4	Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого
				УК(У)-5.Y6	Умеет адаптироваться к среде, с учетом исторически сложившихся социокультурных особенностей
				УК(У)-5.31	Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции
				УК(У)-5.32	Знает различные формы культурно-исторического многообразия окружающего мира
				УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
				УК(У)-5.35	Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из различных источников
				УК(У)-5.37	Знает о значении термина «экстремизм», истории зарождения, о целях и формах его проявлениях в межкультурных и межнациональных отношениях
		УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.Y4	Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Иностранный язык (английский)	1,2,3	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	УК(У)-4.B1	Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка
				УК(У)-4.B2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации
				УК(У)-4.B3	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке
				УК(У)-4.B4	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке
				УК(У)-4.Y1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения
				УК(У)-4.Y2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач
				УК(У)-4.Y3	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка
				УК(У)-4.Y4	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы
				УК(У)-4.31	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах
				УК(У)-4.32	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации
				УК(У)-4.33	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка
				УК(У)-4.34	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке
Правоведение	4	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.B5	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений
				УК(У)-2.B6	Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности
				УК(У)-2.Y5	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности
				УК(У)-2.Y6	Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права
				УК(У)-2.35	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности
				УК(У)-2.36	Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности
		УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК(У)-11.31	Знает: методы предупреждения и выявления коррупционного поведения;
				УК(У)-11.32	Знает принципы и стандарты антикоррупционного поведения
				УК(У)-	Умеет: выявлять и давать оценку коррупционному поведению и содействовать его

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				11.Y1	пресечению;
				УК(У)-11.Y2	Умеет формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению у других
				УК(У)-11.B1	Владеет: навыками предупреждения и выявления коррупционного поведения
				УК(У)-11.B2	Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупционному поведению
		ОПК(У)-6	Способен использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-6.B1	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений
				ОПК(У)-6.Y1	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.31	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности
Философия	5	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B2	Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов
				УК(У)-1.B3	Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений
				УК(У)-1.B4	Владеет способностью предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох
				УК(У)-1.Y2	Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования
				УК(У)-1.Y3	Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования собственного мнения и суждения
				УК(У)-1.Y4	Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте
				УК(У)-1.32	Знает методы научного исследования
				УК(У)-1.33	Знает критерии определения достоверности информации
				УК(У)-1.34	Знает критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия
				УК(У)-1.35	Знает разницу между достоверной информацией и мнением
				УК(У)-1.36	Знает основные философские идеи и категории
		УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК(У)-5.B3	Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии
				УК(У)-5.B5	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе
				УК(У)-5.Y3	Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				УК(У)-5.У5	Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий
				УК(У)-5.У7	Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие»
				УК(У)-5.34	Знает специфику философских и этических учений различных культур
				УК(У)-5.36	Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий
				УК(У)-5.38	Знает значение понятия «дискриминация»
Физическая культура и спорт	2	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.В1	Владеет знаниями использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности
				УК(У)-7.В3	Владеет знаниями развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта
				УК(У)-7.В5	Владеет опытом подбора вида тренировки: спортивная, профессиональная, интенсивная, круговая, развитие функций организма
				УК(У)-7.У1	Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни
				УК(У)-7.У3	Умеет использовать средства физической культуры для оптимизации собственной работоспособности
				УК(У)-7.У5	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости
				УК(У)-7.31	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
				УК(У)-7.33	Знает средства и методы физического воспитания и физической культуры
				УК(У)-7.35	Знает основы общей физической, вспомогательной специальной физической, технической и психической подготовленности
Экономика	6	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.В2	Владеет опытом формулировки экономических проблем, соответствующей отрасли производства
				УК(У)-2.В3	Владеет опытом организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности
				УК(У)-2.В4	Владеет опытом проектирования оптимальных решений поставленных экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
				УК(У)-2.У2	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих экономических задач, имеющихся ресурсов и ограничений
				УК(У)-2.У3	Умеет применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности
				УК(У)-2.У4	Умеет обосновывать эффективность проектных решений в рамках поставленных задач с учетом наличия ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения
				УК(У)-2.32	Знает методы и инструменты формулировки проблем с учетом их экономической значимости
				УК(У)-2.33	Знает структуру и состав экономических ресурсов, необходимых для достижения результатов и ожидаемых результатов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		УК(У)-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК(У)-2.34	Знает основные методы оптимального использования ограниченных ресурсов
				УК(У)-10.31	Знает основные экономические понятия.
				УК(У)-10.32	Знает цели, задачи, инструменты и эффекты экономической политики государства
				УК(У)-10.33	Знает основные финансовые инструменты
				УК(У)-10.У1	Умеет выявлять особенности функционирования базовых принципов экономики в цифровой среде
				УК(У)-10.У2	Умеет использовать выгоды предоставляемые государством
				УК(У)-10.У3	Умеет анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений
				УК(У)-10.В1	Владеет опытом оценки эффективности экономических процессов и явлений
				УК(У)-10.В2	Владеет опытом оценки эффективности социально-экономической политики
				УК(У)-10.В3	Владеет опытом принятия экономических решений
		ПК(У)-6	Способен выполнять технико-экономический анализ проектов	ПК(У)-6.В1	Владеть методами расчета показателей экономического эффекта от внедрения проекта
				ПК(У)-6.В2	Владеть методами и средствами оценки экономических затрат на проекты в области металлургии
				ПК(У)-6.В3	Владеть методиками оценки рисков при создании проектов в области металлургии
				ПК(У)-6.У1	Уметь производить расчеты экономической эффективности проектов, обосновывать выбор проектного решения
				ПК(У)-6.У2	Уметь системно анализировать и измерять экономические затраты на создание металлургических производств; применять методы оценки затрат при создании металлургических производств
				ПК(У)-6.У3	Уметь системно анализировать и измерять риски на создание металлургических производств; применять методы оценки рисков, возникающих при создании металлургических производств
				ПК(У)-6.31	Знать систему показателей эффективности оценки проекта и выбора проектных решений
				ПК(У)-6.32	Знать базовые методы расчета экономической эффективности проекта
				ПК(У)-6.33	Знать основные понятия и систему показателей в области оценки экономических затрат на создание металлургических производств
Предприимчивость	5	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе	УК(У)-6.В1	Владеет способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей
				УК(У)-6.В2	Владеет навыками регуляции профессиональных навыков и эмоционального поведения

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.В3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
				УК(У)-6.В4	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
				УК(У)-6.В5	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные с учетом личностных и профессиональных потребностей
				УК(У)-6.У1	Умеет рассчитывать и контролировать время, потраченное на конкретные виды деятельности
				УК(У)-6.У2	Умеет применять инструментарий оценки своих профессиональных и эмоциональных ресурсов
				УК(У)-6.У3	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.У4	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
				УК(У)-6.У5	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного и профессионального роста; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные
				УК(У)-6.31	Знает основные способы управления временем
				УК(У)-6.32	Знает способы оценки своей профессиональной и эмоциональной компетентности
				УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.34	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
				УК(У)-6.35	Знает способы личного и профессионального роста
		УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	УК(У)-9.В1	Владеет опытом определения оптимальных инструментов постановки достижимых целей в практической деятельности, принятия оптимальных решений в практической деятельности
				УК(У)-9.У1	Умеет принимать оптимальные решения, находить источники восполнения внутренних ресурсов для вхождения в ресурсное состояние, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения
				УК(У)-9.31	Знает теоретические основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию ресурсов человека, основы гибкости мышления и поведения
		Модуль естественнонаучных и математических дисциплин			
Математика 1.7	1	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.В1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
				УК(У)-1.У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи
				УК(У)-1.31	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
		ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные	ОПК(У)-1.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			общеинженерные знания		также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-1.У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
				ОПК(У)-1.31	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии
Математика 2.7	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.В1	Владет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
				УК(У)-1.У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи
				УК(У)-1.31	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
		ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные общеинженерные знания	ОПК(У)-1.В2	Владет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-1.У2	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач
				ОПК(У)-1.32	Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
Математика 3.7	3	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.В1	Владет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
				УК(У)-1.У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи
				УК(У)-1.31	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
		ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные общеинженерные знания	ОПК(У)-1.В3	Владет математическим аппаратом комплексного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-1.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач
				ОПК(У)-1.33	Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного
Физика 1.4	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.В1	Владет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
				УК(У)-1.У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи
				УК(У)-1.31	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные общеинженерные знания	ОПК(У)-1.B4	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики, термодинамики и электричества адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.У4	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики, термодинамики и электричества, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.34	Знает фундаментальные законы механики, термодинамики и электричества
Физика 2.4	3	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
				УК(У)-1.У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи
				УК(У)-1.31	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
		ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные общеинженерные знания	ОПК(У)-1.B5	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.У5	Умеет выбирать закономерность для решения задач магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.35	Знает фундаментальные законы магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики
Информатика 1.1	1	ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные общеинженерные знания	ОПК(У)-1.B13	Владеет навыками систематизации информации
				ОПК(У)-1.B14	Владеет методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях
				ОПК(У)-1.У13	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-1.313	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
				ОПК(У)-1.314	Знает методы поиска, сбора, обработки и передачи информации
				ОПК(У)-1.315	Знает роль информационных технологий в развитии общества
		ПК(У)-8	Способен использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе	ПК(У)-8.B1	Владеть современными информационно-коммуникационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности
				ПК(У)-8.У1	Уметь использовать технологии моделирования, алгоритмизации и программирования для решения прикладных задач

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			профессиональной деятельности	ПК(У)-8.31	Знать методы и технологии моделирования, основы программирования
Химия 1.2	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
				УК(У)-1.У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи
				УК(У)-1.31	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
		ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные общинженерные знания	ОПК(У)-1.B6	Владеет экспериментальными методами химических исследований
				ОПК(У)-1.У6	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты
				ОПК(У)-1.36	Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии
Физическая химия	4	ОПК(У)-4	Готов сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	ОПК(У)-4.B1	Владеть методиками решения физико-химических задач
				ОПК(У)-4.B3	Владеть основными физико-химическими расчетами металлургических процессов
				ОПК(У)-4.У1	Уметь описывать физико-химические процессы
				ОПК(У)-4.У3	Уметь выполнять термохимические расчеты, расчеты химического равновесия, равновесия в растворах, анализировать фазовые равновесия на основе диаграмм состояния
				ОПК(У)-4.31	Знать основные положения физико-химических превращений
				ОПК(У)-4.33	Знать законы и понятия физической химии для анализа металлургических процессов, природу фазовых равновесий в металлургических системах, термодинамический анализ
		ПК(У)-9	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)-9.B7	Владеть методами измерения тепловых эффектов химических реакций, равновесных и кинетических характеристик
				ПК(У)-9.У7	Уметь применять методы дифференциального и интегрального исчислений; исследовать поведение термодинамических функций; прогнозировать и определять направления химических реакций
				ПК(У)-9.37	Знать законы химической термодинамики; термодинамики растворов; молекулярно-кинетической теории
Модуль общепрофессиональных дисциплин					
Начертательная геометрия и инженерная графика 1.1	1	ОПК(У)-8	Способен следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и	ОПК(У)-8.B2	Владеет навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц
				ОПК(У)-	Умеет снимать эскизы и выполнять чертежи технических деталей и элементов конструкции

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			международных стандартов в области профессиональной деятельности	8.У3	
				ОПК(У)-8.34	Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности)
				ОПК(У)-8.35	Знать способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач
				ОПК(У)-8.36	Знает методы построения проекционных чертежей
Начертательная геометрия и инженерная графика 2.1	2	ОПК(У)-8	Способен следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-8.В3	Владеет навыками построения и чтения сборочных чертежей различного уровня сложности и назначения; одной из графических компьютерных программ
				ОПК(У)-8.У4	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; оформлять эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-8.37	Знает методы построения эскизов, чертежей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц
Технология конструкционных материалов	1	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.В2	Владеет методами проведения испытаний по определению структуры, физико-механических и эксплуатационных свойств используемых материалов и готовых изделий
				ПК(У)-10.В3	Владеть знаниями в области пластической деформации металлов и сплавов
				ПК(У)-10.У2	Умеет анализировать фазовые превращения, при нагревании и охлаждении металлов, проводить металлографический анализ и определять свойства сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов
				ПК(У)-10.У3	Уметь анализировать процессы пластической деформации на основе изучения наиболее общих закономерностей течения металла при обработке давлением
				ПК(У)-10.34	Знает основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора
				ПК(У)-10.35	Знать механизмы протекания пластической деформации металлов сплавов и сопутствующие им структурные изменения
Электротехника 1.4	3	ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные общинженерные знания	ОПК(У)-1.В11	Владеть методами проведения экспериментальных измерений электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике
				ОПК(У)-1.В12	Владеть навыками измерения электрических параметров и приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ОПК(У)-1.Y11	Обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований в области электротехники
				ОПК(У)-1.Y12	Использовать основные законы электротехники в профессиональной деятельности
				ОПК(У)-1.311	Основных физических явлений и законов электротехники
				ОПК(У)-1.312	Знать основные понятия и законы электротехники, электрические и магнитные цепи, электрические машины, электрические измерения и приборы, элементную базу электронных устройств, преобразователи электрических сигналов, основы электробезопасности
Теоретическая механика	3	ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные общинженерные знания	ОПК(У)-1.B7	Владеть методами составления уравнений равновесия твердого тела и системы твердых тел; методами кинематического анализа твердого тела при его поступательном, вращательном и плоском движениях, методами составления дифференциальных уравнений движения систем твердых тел при их поступательном, вращательном и плоском движениях
				ОПК(У)-1.Y7	Составлять уравнения равновесия для твердого тела, находящегося под действием произвольной системы сил; вычислять скорости и ускорения точек твердых тел, совершающих поступательное, вращательное или плоское движения; вычислять кинетическую энергию многомассовой системы; вычислять работу сил, приложенных к твердому телу, при его поступательном, вращательном и плоском движениях.
				ОПК(У)-1.37	Основных понятий и аксиом механики; основных операций с системами сил, действующих на твердое тело; условий эквивалентности систем сил; условий уравновешенности произвольной системы сил; кинематических характеристик движения точки при различных способах задания движения; кинематических характеристик движения твердого тела и его отдельных точек при различных видах движения тела; операций со скоростями и ускорениями при сложном движении точки; приемами интегрирования дифференциальных уравнений движения точки; теоремы об изменении количества движения, кинетического момента и кинетической энергии системы.
Сопротивление материалов	3	ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные общинженерные знания	ОПК(У)-1.B15	Владеть методиками расчетов на прочность и жесткость, прочностного расчета элементов конструкции машин
				ОПК(У)-1.B16	Владеть навыками проведения инженерных расчетов на прочность и жесткость стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие, сдвиг, кручение и изгиб. Выбора оптимальных размеров и форм поперечных сечений стержней, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности и экономичности.
				ОПК(У)-1.Y14	Уметь применять методы определения напряжений в деталях и элементах конструкций машин
				ОПК(У)-1.316	Знать основные принципы расчетов на прочность по допускаемым напряжениям
		ПК(У)-9	Готов проводить расчеты и	ПК(У)-9.B8	Приёмами работы с оборудованием для испытаний физико-механических свойств и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			делать выводы при решении инженерных задач		технологических показателей материалов и изделий.
				ПК(У)-9.В9	Владеть методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
				ПК(У)-9.У8	Уметь проводить эксперименты по заданным и определять механические характеристики материалов
				ПК(У)-9.У9	Уметь ориентироваться в выборе расчетных схем элементов конструкций. Определять механические характеристики материалов по результатам проведенных лабораторных испытаний.
				ПК(У)-9.У10	Обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий.
				ПК(У)-9.У11	Уметь применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
				ПК(У)-9.38	Знать существующие методы стандартных испытаний для определения механических свойств материалов.
				ПК(У)-9.39	Методов расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций.
				ПК(У)-9.310	Методов и средств стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий
Теория механизмов и машин	4	ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные общинженерные знания	ОПК(У)-1.В8	Методами структурного, кинематического и динамического расчета механизмов и машин
				ОПК(У)-1.У8	Применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов
				ОПК(У)-1.38	Основных видов механизмов, методов исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик
Детали машин и основы проектирования	5	ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные общинженерные знания	ОПК(У)-1.В9	Решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлам технологических механизмов с использованием нормативной документации
				ОПК(У)-1.В10	Конструкторской проработки типовых деталей промышленных агрегатов на основе стандартных методик проектирования и нормативной документации
				ОПК(У)-1.У9	Проводить проектные расчеты энергокинематических параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов
				ОПК(У)-1.У10	Конструировать типовые детали, назначать стандартные изделия
				ОПК(У)-1.39	Стандартные методики проектирования, действующие стандарты для конструкторской документации
				ОПК(У)-1.310	Способы определения нагрузок на стандартные детали и методики назначения размеров деталей
Теплотехника	4	ОПК(У)-4	Готов сочетать теорию и практику для решения	ОПК(У)-4.В2	Владеть методиками решения задач теплообменных процессов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Материаловедение	5	ПК(У)-9	инженерных задач	ОПК(У)-4.У2	Уметь описывать теплообменные процессы
				ОПК(У)-4.32	Знать основные положения теплотехники
			Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)-9.В6	Владеть опытом применения основных законов термодинамики, термодинамических процессов и циклов
				ПК(У)-9.У6	Уметь проводить расчеты термодинамических и теплообменных процессов
				ПК(У)-9.36	Знать основные понятия и законы термодинамики, термодинамические процессы и циклы
		ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.В4	Владеть знаниями в области термической и химико-термической обработок сталей и высокопрочных сплавов
				ПК(У)-10.В5	Владеть знаниями о современных тенденциях развития материаловедения и создания новых перспективных композиционных материалов
				ПК(У)-10.У4	Уметь различать режимы умягчающей и упрочняющей обработок с целью получения высоких потребительских свойств сталей и сплавов
				ПК(У)-10.36	Основы термодинамических фазовых превращений, протекающих при нагреве и охлаждении сталей и сплавов
				ПК(У)-10.37	Знать современные представления о методах получения, классификации и применения композиционных материалов, их физико-механические и химические свойства.
			Способен осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	ПК(У)-12.В1	Владеть методиками решения инженерных задач
				ПК(У)-12.В2	Владеть опытом прогнозирования структуры и свойств металлических и неметаллических материалов на основе теоретических знаний.
				ПК(У)-12.У1	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов
				ПК(У)-12.У2	Уметь выбирать материал, обеспечивающий заданные свойства деталей
				ПК(У)-12.У3	Уметь выбирать метод (технологию) получения и обработки материала для обеспечения необходимых эксплуатационных свойств деталей
				ПК(У)-12.У4	Уметь анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов, проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов
				ПК(У)-12.31	Знать основы материаловедения, а также области их применения материалов
				ПК(У)-12.32	Знать основные виды материалов, применяемых в современном производстве, и их характеристики, основные виды технологий получения и обработки металлических и неметаллических материалов
				ПК(У)-12.33	Знать традиционные и современные высокотехнологичные методы создания материалов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Метрология, стандартизация и сертификация 1.1	5	ОПК(У)-7	Готов выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	ОПК(У)-7.В1	Владеть навыками выбора универсального и специального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра
				ОПК(У)-7.У1	Уметь выбирать универсальные и специальные измерительные средства в зависимости от требуемой точности параметра
				ОПК(У)-7.31	Знать основы метрологии, методы и средства измерения физических величин, правовые основы и системы стандартизации и сертификации
				ОПК(У)-7.34	Знать основные методы и средства измерения линейных и угловых величин
		ОПК(У)-8	Способен следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-8.В1	Владеть методиками метрологического обеспечения измерений
				ОПК(У)-8.У1	Уметь использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции
				ОПК(У)-8.У2	Уметь обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений
				ОПК(У)-8.31	Знать сущность стандартизации, цели, принципы, функции, основные понятия сертификации.
				ОПК(У)-8.32	Знать основы государственной системы стандартизации
				ОПК(У)-8.33	Знать основы стандартизации в области технологической подготовки производства
Безопасность жизнедеятельности 1.1	6	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;	УК(У)-8.В1	Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности
				УК(У)-8.В2	Владеет навыками оказания первой помощи
				УК(У)-8.В3	Владеет системным подходом к решению проблем защиты ОС
				УК(У)-8.У1	Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности в условиях цифровизации
				УК(У)-8.У2	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС
				УК(У)-8.У3	Умеет прогнозировать региональное и глобальное воздействие своей профессиональной деятельности на ОС
				УК(У)-8.31	Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				УК(У)-8.32	Знает правила и нормы охраны окружающей среды
				УК(У)-8.33	Знает правила поведения при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		ОПК(У)-5	Способен применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	ОПК(У)-5.B1	Владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
				ОПК(У)-5.Y1	Уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
				ОПК(У)-5.31	Знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
		ПК(У)-13	Готов оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	ПК(У)-13.B1	Владеть технологиями переработки вторичных металлургических материалов и оборудованием, которое используется при переработке техногенного сырья вторичных металлов
				ПК(У)-13.Y1	Оценивать качество металлургических техногенных ресурсов, первичного металла и стали. Анализировать связи между качеством сырья и показателями производства металла
				ПК(У)-13.31	Знать процессы, протекающие при металлургической переработке техногенного и вторичного сырья
				ПК(У)-13.32	Знать оборудование, которое используется при переработке техногенного сырья вторичных металлов
Управление производством	8	ОПК(У)-9	Способен использовать принципы системы менеджмента качества	ОПК(У)-9.B1	Владеть терминологией в области менеджмента качества; основными подходами, используемыми при управлении рисками; приемами ведения дискуссии; навыками работы в команде; навыками представления результатов личной и командной работы в виде отчетов, презентаций, выступлений; представлениями об описании процессов; основами методологии разработки и внедрения системы менеджмента качества в организации
				ОПК(У)-9.Y1	Уметь разрабатывать мероприятия по улучшению деятельности организации; осуществлять самостоятельный поиск и работу с учебной и справочной литературой, информационными источниками по проблемам управления качеством; выявлять несоответствия и проводить их анализ с использованием инструментов и методов управления качеством; разрабатывать и реализовывать корректирующие действия; применять статистические методы в управлении качеством
				ОПК(У)-9.31	Знать историю, основные понятия и принципы менеджмента качества; требования международных стандартов на системы менеджмента качества; подходы к обеспечению качества продукции и систем менеджмента; основные подходы к применению систем менеджмента качества в различных сферах деятельности; подходы к разработке политики и постановке целей в области качества; основы распределения ответственности и полномочий по процессам; понятие результативности и эффективности для управления процессами; этапы жизненного цикла продукции; основы документирования систем менеджмента качества; общие

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-7	Способен использовать процессный подход		сведения о методах и инструментах менеджмента качества; принципы и методы проведения аудита; основы описания и оптимизации процессов
				ПК(У)-7.B1	Владеть методами менеджмента и маркетинговых исследований. навыками экономического анализа. Разработки, применения материалов и технологий их получения.
				ПК(У)-7.U1	Уметь управлять работой трудового коллектива и работать в команде
				ПК(У)-7.31	Знать основы менеджмента, принципы построения организационных структур и распределения функций управления
Управление качеством	8	ОПК(У)-9	Способен использовать принципы системы менеджмента качества	ОПК(У)-9.B1	Владеть терминологией в области менеджмента качества; основными подходами, используемыми при управлении рисками; приемами ведения дискуссии; навыками работы в команде; навыками представления результатов личной и командной работы в виде отчетов, презентаций, выступлений; представлениями об описании процессов; основами методологии разработки и внедрения системы менеджмента качества в организации
				ОПК(У)-9.U1	Уметь разрабатывать мероприятия по улучшению деятельности организации; осуществлять самостоятельный поиск и работу с учебной и справочной литературой, информационными источниками по проблемам управления качеством; выявлять несоответствия и проводить их анализ с использованием инструментов и методов управления качеством; разрабатывать и реализовывать корректирующие действия; применять статистические методы в управлении качеством
				ОПК(У)-9.31	Знать историю, основные понятия и принципы менеджмента качества; требования международных стандартов на системы менеджмента качества; подходы к обеспечению качества продукции и систем менеджмента; основные подходы к применению систем менеджмента качества в различных сферах деятельности; подходы к разработке политики и постановке целей в области качества; основы распределения ответственности и полномочий по процессам; понятие результативности и эффективности для управления процессами; этапы жизненного цикла продукции; основы документирования систем менеджмента качества; общие сведения о методах и инструментах менеджмента качества; принципы и методы проведения аудита; основы описания и оптимизации процессов
		ПК(У)-7	Способен использовать процессный подход	ПК(У)-7.B1	Владеть методами менеджмента и маркетинговых исследований. навыками экономического анализа. Разработки, применения материалов и технологий их получения.
				ПК(У)-7.U1	Уметь управлять работой трудового коллектива и работать в команде
				ПК(У)-7.31	Знать основы менеджмента, принципы построения организационных структур и распределения функций управления
Информационные технологии в металлургии	4	ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные инженерные знания	ОПК(У)-1.B13	Владеет навыками систематизации информации
				ОПК(У)-1.B14	Владеет методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ОПК(У)-1.У13	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-1.314	Знает методы поиска, сбора, обработки и передачи информации
		ПК(У)-8	Способен использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК(У)-8.В1	Владеть современными информационно-коммуникационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности
				ПК(У)-8.У1	Уметь использовать технологии моделирования, алгоритмизации и программирования для решения прикладных задач
				ПК(У)-8.31	Знать методы и технологии моделирования, основы программирования
Основы инженерно-производственной подготовки	1,2	ОПК(У)-2	Готов критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.В1	Владеть навыками презентации своих личных и профессиональных достижений
				ОПК(У)-2.В2	Владеть технологиями самостоятельного поиска подходящей работы
				ОПК(У)-2.У1	Уметь составить свой профессионально-психологический портрет
				ОПК(У)-2.В2	Уметь планировать свою будущую профессиональную деятельность
				ОПК(У)-2.31	Знать основные принципы делового общения в коллективе
				ОПК(У)-2.32	Знать ситуацию на профессиональном рынке труда и требования потенциальных работодателей
		ПК(У)-11	Готов выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	ПК(У)-11.В1	Владеть навыками выделения объектов для совершенствования металлургии
				ПК(У)-11.У1	Уметь выявлять объекты для улучшения
				ПК(У)-11.31	Знать основные направления совершенствования техники и технологии
Инженерно-производственная подготовка	3,6	ОПК(У)-2	Готов критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.В1	Владеть навыками презентации своих личных и профессиональных достижений
				ОПК(У)-2.В2	Владеть технологиями самостоятельного поиска подходящей работы
				ОПК(У)-2.У1	Уметь составить свой профессионально-психологический портрет
				ОПК(У)-2.В2	Уметь планировать свою будущую профессиональную деятельность
				ОПК(У)-2.31	Знать основные принципы делового общения в коллективе
				ОПК(У)-2.32	Знать ситуацию на профессиональном рынке труда и требования потенциальных работодателей
		ПК(У)-11	Готов выявлять объекты для	ПК(У)-	Владеть навыками выделения объектов для совершенствования металлургии

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			улучшения в технике и технологии	11.B1	
				ПК(У)-11.Y1	Уметь выявлять объекты для улучшения
				ПК(У)-11.31	Знать основные направления совершенствования техники и технологии
Введение в специальность	1	ОПК(У)-3	Способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии	ОПК(У)-3.B1	Владеть основными знаниями об устройстве и производимой продукции, как отечественных, так и зарубежных металлургических предприятий
				ОПК(У)-3.Y1	Уметь различать металлургические процессы и ориентировать их на соответствующую металлургическую отрасль
				ОПК(У)-3.31	Знать основные понятия и определения, оборудование, технологии и процессы в различных отраслях металлургии, иметь общие представления о будущей профессии
		ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.B1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.Y1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
Вариативная часть					
Междисциплинарный профессиональный модуль					
Основы электрометаллургии стали и производства ферросплавов	6	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)- 10.B1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.B14	Владеть знаниями о физико-химической сущности процессов производства сплавов и лигатур
				ПК(У)-10.Y1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.Y5	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов
				ПК(У)-10.Y14	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы производства сплавов и лигатур
				ПК(У)-10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.38	Знать теоретические основы металлургических процессов
				ПК(У)-10.317	Знать теоретические и практические основы производства сплавов и лигатур
		ПК(У)-11	Готов выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	ПК(У)- 11.B3	Владеть практическими навыками производства сплавов
ПК(У)- 11.Y3	Уметь выявлять объекты для улучшения в производстве сплавов				
ПК(У)- 11.33	Знать физико-химические основы производства сплавов				
Компьютерное моделирование металлургических процессов	6	ОПК(У)-4	Готов сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	ОПК(У)-4.B4	Владеть понятийным аппаратом в области теории и практики моделирования процессов и объектов в металлургии
				ОПК(У)-4.Y4	Уметь сочетать теорию и практику моделирования для решения инженерных задач в металлургии
				ОПК(У)-4.34	Знать теорию и практику моделирования для решения инженерных задач в металлургии

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-8	Способен использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК(У)-8.B1	Владеть современными информационно-коммуникационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности
				ПК(У)-8.B2	Владеть понятийным аппаратом в области физического и математического моделирования процессов и объектов в металлургии, теории подобию
				ПК(У)-8.U1	Уметь использовать технологии моделирования, алгоритмизации и программирования для решения прикладных задач
				ПК(У)-8.U2	Уметь анализировать результаты моделирования
				ПК(У)-8.31	Знать методы и технологии моделирования, основы программирования
				ПК(У)-8.32	Знать основные закономерности физического и математического моделирования процессов и объектов в металлургии, теоремы подобию, структуру физических и математических моделей
Творческий проект	7,8	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.B1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
				УК(У)-2.U1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта
				УК(У)-2.31	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК(У)-3.B1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе
				УК(У)-3.B2	Владеет навыками работы в команде
				УК(У)-3.U1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями
				УК(У)-3.U2	Умеет применять навыки командного взаимодействия
				УК(У)-3.31	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
				УК(У)-3.32	Знает теоретические основы групповой динамики
Физико-химические основы металлургических процессов	4	ОПК(У)-4	Готов сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	ОПК(У)-4.B5	Владеть готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
				ОПК(У)-4.U5	Уметь применять изученные основы дисциплин к физико-химическим процессам
				ОПК(У)-4.35	Знать взаимосвязь теоретических знаний и их приложений к инженерной практике
		ПК(У)-9	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)-9.B5	Владеть методами измерения тепловых эффектов химических реакций, равновесных и кинетических характеристик, методами анализа и навыками расчета металлургических процессов
				ПК(У)-9.U5	Уметь исследовать поведение термодинамических функций, прогнозировать и определять направление химических реакций, рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-9.35	Знать законы химической термодинамики, термодинамики растворов, молекулярно-кинетической теории, основные закономерности химических и физико-химических процессов
Физико-химические основы тепломассообменных процессов	4	ПК(У)-9	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)-9.В6	Владеть опытом применения основных законов термодинамики, термодинамических процессов и циклов
				ПК(У)-9.У6	Уметь проводить расчеты термодинамических и теплообменных процессов
				ПК(У)-9.36	Знать основные понятия и законы термодинамики, термодинамические процессы и циклы
Термическая обработка сталей и сплавов	6	ОПК(У)-4	Готов сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	ОПК(У)-4.В2	Владеть методиками решения задач теплообменных процессов
				ОПК(У)-4.У2	Уметь описывать теплообменные процессы
				ОПК(У)-4.32	Знать основные положения теплотехники
		ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.В1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.У1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
				ПК(У)-10.У5	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов
				ПК(У)-10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.38	Знать теоретические основы металлургических процессов
		ПК(У)-12	Способен осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	ПК(У)-12.У6	Уметь анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов, проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов
Основы литейного производства	6	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.В7	Владеть приемами работы с оборудованием при производстве отливок из чугуна, стали и сплавов цветных металлов
				ПК(У)-10.У7	Уметь применять технологию изготовления отливок из чугуна, стали и сплавов цветных металлов в песчаные формы, ЛГМ, по выплавляемым моделям
				ПК(У)-10.310	Знать теорию и технологию производства отливок
Ресурсосбережение в металлургии	7	ОПК(У)-5	Способен применять в практической деятельности принципы рационального	ОПК(У)-5.В1	Владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	ОПК(У)-5. В2	Владеть методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий
				ОПК(У)-5. У1	Уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
				ОПК(У)-5. У2	Проводить ориентировочные расчеты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов
				ОПК(У)-5. У3	Применять типовые подходы по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты
				ОПК(У)-5. 31	Знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
				ОПК(У)-5. 32	Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства
				ОПК(У)-5. 33	Критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности
		ПК(У)-13	Готов оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	ПК(У)-13.В1	Владеть технологиями переработки вторичных металлургических материалов и оборудованием, которое используется при переработке техногенного сырья вторичных металлов
				ПК(У)-13.У1	Оценивать качество металлургических техногенных ресурсов, первичного металла и стали. Анализировать связи между качеством сырья и показателями производства металла
				ПК(У)-13.31	Знать процессы, протекающие при металлургической переработке техногенного и вторичного сырья
				ПК(У)-13.32	Знать оборудование, которое используется при переработке техногенного сырья вторичных металлов.
Экологические проблемы металлургического производства	7	ОПК(У)-5	Способен применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	ОПК(У)-5. В1	Владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
				ОПК(У)-5. В2	Владеть методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий
				ОПК(У)-5. У1	Уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
				ОПК(У)-5. У2	Проводить ориентировочные расчеты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов
				ОПК(У)-5. У3	Применять типовые подходы по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты
				ОПК(У)-5. 31	Знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ОПК(У)-5.32	Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства
				ОПК(У)-5.33	Критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности
		ПК(У)-13	Готов оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	ПК(У)-13.B1	Владеть технологиями переработки вторичных металлургических материалов и оборудованием, которое используется при переработке техногенного сырья вторичных металлов
				ПК(У)-13.U1	Оценивать качество металлургических техногенных ресурсов, первичного металла и стали. Анализировать связи между качеством сырья и показателями производства металла
				ПК(У)-13.31	Знать процессы, протекающие при металлургической переработке техногенного и вторичного сырья
				ПК(У)-13.32	Знать оборудование, которое используется при переработке техногенного сырья вторичных металлов.
Подготовка руд к плавке	5	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.B1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.B9	Владеть навыками осуществления и корректировки технологических процессов обогащения руд
				ПК(У)-10.U1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
				ПК(У)-10.U5	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов
				ПК(У)-10.U9	Уметь формулировать основные требования к технологическим процессам обогащения руд черных металлов, выбирать и рассчитывать необходимое оборудование с учетом решения задач энерго- и ресурсосбережения, а также защиты окружающей среды от техногенных воздействий производства; осуществлять и корректировать технологические процессы обогащения руд
				ПК(У)-10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.38	Знать теоретические основы металлургических процессов
				ПК(У)-10.312	Знать руды и минералы черных металлов, оборудование и схемы дробления и измельчения руд, гравитационные методы обогащения, флотацию, магнитную сепарацию, схемы и практику работы обогатительных фабрик
Производство чугуна и прямое получение железа	5	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.B1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.B17	Владеть навыками расчета доменной шихты, составления материального и теплового балансов для своевременного принятия мер по исправлению хода доменной печи при изменении шихтовых условий

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-10.У1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
				ПК(У)-10.У5	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов
				ПК(У)-10.У17	Уметь ставить задачу по совершенствованию технологии и улучшению технико-экономических показателей доменной плавки
				ПК(У)-10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.38	Знать теоретические основы металлургических процессов
				ПК(У)-10.320	Знать основные понятия и методы, этапы развития доменного процесса, принципы организации рационального распределения газового потока и шихтовых материалов по сечению печи, оптимального протекания восстановительных процессов, образования чугуна и шлака, методы интенсификации доменного процесса
		ПК(У)-11	Готов выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	ПК(У)-11.У5	Уметь анализировать конструкции современных доменных печей и их элементов
				ПК(У)-11.35	Знать сущность технологических процессов доменной печи
Специальная электрометаллургия	8	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.В1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.В13	Владеть практическими навыками оценки технологических факторов на процесс выплавки стали
				ПК(У)-10.У1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
				ПК(У)-10.У5	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов
				ПК(У)-10.У13	Уметь рассчитать и предсказать поведение расплавов металлов
				ПК(У)-10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.38	Знать теоретические основы металлургических процессов
				ПК(У)-10.316	Знать основные физико-химические закономерности поведения металлов и их примесей в сталеплавильных процессах
Наноструктуры, наносистемы, нанотехнологии в металлургии	8	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.В5	Владеть знаниями о современных тенденциях развития материаловедения и создания новых перспективных композиционных материалов
				ПК(У)-10.321	Знать теоретические представления об основах строения атома и квантовой механики, о структуре металлов с позиций концепции металлической связи, о физическо-химических методах исследования и формирования наноструктурных металлических материалов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-10.322	Знать технологии получения наноструктурных металлических материалов
		ПК(У)-12	Способен осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	ПК(У)-12.B2	Владеть опытом прогнозирования структуры и свойств металлических и неметаллических материалов на основе теоретических знаний.
				ПК(У)-12.U2	Уметь выбирать материал, обеспечивающий заданные свойства деталей
Основы производства цветных металлов	7	ОПК(У)-4	Готов сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	ОПК(У)-4.36	Знать физико-химические основы производства цветных металлов
		ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке	ПК(У)-10.B10	Владеть способностью корректировать технологические процессы производства цветных металлов
				ПК(У)-10.U10	Уметь осуществлять технологические процессы в цветной металлургии
				ПК(У)-10.313	Знать свойства цветных металлов и технологию их производства
		ПК(У)-11	Готов выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	ПК(У)-11.B2	Владеть навыками совершенствования технологических процессов в цветной металлургии
				ПК(У)-11.U2	Уметь выявлять объекты для улучшения в технологии производства цветных металлов
				ПК(У)-11.32	Знать технологию наиболее распространенных в промышленной практике процессов производства цветных металлов
Гидрометаллургия	7	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке	ПК(У)-10.B18	Владеть процессами и технологиями гидрометаллургии
				ПК(У)-10.U18	Уметь использовать терминологию, основные понятия и определения в области гидрометаллургии
				ПК(У)-10.323	Знать закономерности процессов гидрометаллургии
Вариативная часть. Модуль дополнительной специализации					
Дисциплины дополнительной специализации	5,6,7	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.B1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
				УК(У)-2.U1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта
				УК(У)-2.31	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК(У)-3.В1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе
				УК(У)-3.В2	Владеет навыками работы в команде
				УК(У)-3.У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своим профессиональным уровнем и личностными особенностями
				УК(У)-3.У2	Умеет применять навыки командного взаимодействия
				УК(У)-3.31	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
				УК(У)-3.32	Знает теоретические основы групповой динамики
Вариативная часть. Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль «Металлургия черных металлов»					
Теория и технология производства стали	6	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.В1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.В8	Владеть навыками управления технологическими процессами металлургического производства
				ПК(У)-10.В15	Владеть методиками расчета окислительного рафинирования металла
				ПК(У)-10.У1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
				ПК(У)-10.У5	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов
				ПК(У)-10.У8	Уметь корректировать технологические процессы металлургического производства
				ПК(У)-10.У15	Уметь регулировать скорости окислительно-восстановительных процессов
				ПК(У)-10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.38	Знать теоретические основы металлургических процессов
				ПК(У)-10.311	Знать структуру современного металлургического производства
				ПК(У)-10.318	Знать условия протекания основных реакций производства стали
				Конструкции и проектирование электропечей и агрегатов	7
ПК(У)- 9.В2	Владеть методами компьютерной графики для разработки технологических проектов новых и реконструкции действующих металлургических цехов				
ПК(У)- 9.В3	Владеть теоретическими, практическими знаниями и навыками по выбору конструкций агрегатов для производства черных металлов, внепечной обработки и разливки				
ПК(У)- 9.У1	Уметь обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов				

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-9.У2	Уметь разрабатывать технологические проекты новых и реконструкции действующих металлургических цехов
				ПК(У)-9.У3	Уметь выбирать рациональные варианты конструкций агрегатов для производства черных металлов, выпечной обработки и разлива
				ПК(У)- 9.31	Знать наиболее рациональные варианты выбора оборудования для осуществления технологических процессов
				ПК(У)- 9.32	Знать основы проектирования новых и реконструкции действующих металлургических цехов
				ПК(У)- 9.33	Знать наиболее рациональные варианты конструкций агрегатов для производства черных металлов, выпечной обработки и разлива
		ПК(У)-11	Готов выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	ПК(У)-11.В1	Владеть навыками выделения объектов для совершенствования металлургии
				ПК(У)-11.У1	Уметь выявлять объекты для улучшения
				ПК(У)-11.31	Знать основные направления совершенствования техники и технологии
Основы проектирования и оборудование цехов	8	ПК(У)-9	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)- 9.В1	Владеть способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов
				ПК(У)- 9.В2	Владеть методами компьютерной графики для разработки технологических проектов новых и реконструкции действующих металлургических цехов
				ПК(У)- 9.В3	Владеть теоретическими, практическими знаниями и навыками по выбору конструкций агрегатов для производства черных металлов, выпечной обработки и разлива
				ПК(У)-9.У1	Уметь обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов
				ПК(У)-9.У2	Уметь разрабатывать технологические проекты новых и реконструкции действующих металлургических цехов
				ПК(У)-9.У3	Уметь выбирать рациональные варианты конструкций агрегатов для производства черных металлов, выпечной обработки и разлива
				ПК(У)- 9.31	Знать наиболее рациональные варианты выбора оборудования для осуществления технологических процессов
				ПК(У)- 9.32	Знать основы проектирования новых и реконструкции действующих металлургических цехов
				ПК(У)- 9.33	Знать наиболее рациональные варианты конструкций агрегатов для производства черных металлов, выпечной обработки и разлива
		ПК(У)-11	Готов выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	ПК(У)-11.В1	Владеть навыками выделения объектов для совершенствования металлургии
				ПК(У)-11.У1	Уметь выявлять объекты для улучшения
				ПК(У)-	Знать основные направления совершенствования техники и технологии

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				11.31	
Методы контроля и анализа веществ	7	ОПК(У)-7	Готов выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	ОПК(У)-7.B2	Методами физико-химического анализа, применяемыми на металлургических комбинатах
				ОПК(У)-7.B3	Владеть основными понятиями, законами методов контроля и анализа веществ; методами проведения химического и инструментального анализа
				ОПК(У)-7.Y2	Практически выполнять основные физико-химические анализы на современном оборудовании
				ОПК(У)-7.Y3	Уметь выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи; использовать справочную литературу
				ОПК(У)-7.32	Теоретические основы и принципы современных физико-химических методов анализа применяемых в аналитических лабораториях предприятий и научно-исследовательских институтах металлургии
				ОПК(У)-7.33	Знать теоретические основы и принципы современных методов анализа; основные этапы качественного и количественного химического анализа; основные инструментальные методы анализа, методы разделения и концентрирования веществ
Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия	7	ПК(У)-9	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)-9.B10	Владеть методами и средствами по определению вида, структуры и свойства кристалла
				ПК(У)-9.Y12	Уметь определять виды, структуры и свойства кристаллов
				ПК(У)-9.Y13	Уметь применять необходимые виды электронной микроскопии и рентгеновские способы исследования материалов
				ПК(У)-9.312	Знать типы связей в решетках; понятия атомных и ионных радиусов, плотности упаковки; изоморфизма и полиморфизма; основные положения теории кристаллической решетки; законы симметрии и их приложение к кристаллическим телам; реальные структуры кристаллов; рост кристаллов и их свойства; генезис и классификацию минералов и горных пород; основные рудные месторождения
				ПК(У)-9.313	Знать виды электронной микроскопии и рентгеновских способов исследования материалов
Литейное производство	8	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.B1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.B7	Владеть приемами работы с оборудованием при производстве отливок из чугуна, стали и сплавов цветных металлов
				ПК(У)-10.B8	Владеть навыками управления технологическими процессами металлургического производства
				ПК(У)-10.Y1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
				ПК(У)-10.Y5	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-10.У7	Уметь применять технологию изготовления отливок из чугуна, стали и сплавов цветных металлов в песчаные формы, ЛГМ, по выплавляемым моделям
				ПК(У)- 10.У8	Уметь корректировать технологические процессы металлургического производства
				ПК(У)-10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.38	Знать теоретические основы металлургических процессов
				ПК(У)-10.310	Знать теорию и технологию производства отливок
				ПК(У)-10.311	Знать структуру современного металлургического производства
Обработка металлов давлением	8	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.В1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.У1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
				ПК(У)-10.У5	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов
				ПК(У)-10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.38	Знать теоретические основы металлургических процессов
Разливка и кристаллизация стали и сплавов	8	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.В1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.В11	Владеть практическими навыками оценки технологических факторов на процесс разливки стали
				ПК(У)-10.В12	Владеть навыками самостоятельного расчета технологических параметров разливки стали
				ПК(У)- 10.У1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
				ПК(У)-10.У11	Уметь рассчитать и спрогнозировать поведение металлического расплава при кристаллизации
				ПК(У)-10.У12	Уметь применять новые информационные технологии при выполнении технологических расчетов
				ПК(У)-10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Внепечные и ковшовые процессы	7	ПК(У)-9	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)-10.314	Знать основные физико-химические закономерности поведения металлического расплава при реализации различных технологических вариантов разливки стали
				ПК(У)-10.315	Знать методики расчетов технологических параметров разливки стали
				ПК(У)-9.B4	Владеть приемами разработки и реализации технологических процессов получения высококачественных сталей
		ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-9.Y4	Производить расчеты основных процессов внепечной обработки
				ПК(У)-9.34	Теоретические основы процессов внепечной обработки
				ПК(У)-10.B1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.B6	Владеть навыками критического анализа существующих технологических вариантов внепечной обработки стали и определять объекты улучшения
				ПК(У)-10.Y1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
				ПК(У)-10.Y6	Уметь использовать фундаментальные знания для совершенствования технологических способов обработки металла в ковше
				ПК(У)-10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.39	Знать современные способы внепечной обработки стали
Высокие технологии в металлургии	7	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B5	Методологией научно-технического творчества
				УК(У)-1.Y5	Использовать методы научно-технического творчества в процессе изучения специальных дисциплин и при решении практических задач
				УК(У)-1.37	О существующих методах решения задач по созданию и совершенствованию существующих технических объектов и технологий
		ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.32	Знать способы получения металлов и сплавов особо высокого качества
				ПК(У)-10.33	Знать экологически чистые технологии новых материалов на основе черных и цветных металлов
Теория и технология производства ферросплавов	7	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.B1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.B8	Владеть навыками управления технологическими процессами металлургического производства
				ПК(У)-10.B16	Владеть знаниями о физико-химической сущности процессов производства черных и цветных металлов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-10.У1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
				ПК(У)-10.У5	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов
				ПК(У)-10.У8	Уметь корректировать технологические процессы металлургического производства
				ПК(У)-10.У16	Уметь осуществлять и корректировать производить технологические процессы в металлургии
				ПК(У)-10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.38	Знать теоретические основы металлургических процессов
				ПК(У)-10.311	Знать структуру современного металлургического производства
				ПК(У)-10.319	Знать теоретические и практические основы производства ферросплавов
		ПК(У)-11	Готов выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	ПК(У)-11.В4	Владеть практическими навыками производства ферросплавов
				ПК(У)-11.У4	Уметь выявлять объекты для улучшения в производстве ферросплавов
				ПК(У)-11.34	Знать физико-химические основы производства ферросплавов
Теория и технология электроплавки сталей	7	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.В1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.В8	Владеть навыками управления технологическими процессами металлургического производства
				ПК(У)-10.В13	Владеть практическими навыками оценки технологических факторов на процесс выплавки стали
				ПК(У)-10.У1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
				ПК(У)-10.У5	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов
				ПК(У)-10.У8	Уметь корректировать технологические процессы металлургического производства
				ПК(У)-10.У13	Уметь рассчитать и предсказать поведение расплавов металлов
				ПК(У)-10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.38	Знать теоретические основы металлургических процессов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-10.311	Знать структуру современного металлургического производства
				ПК(У)-10.316	Знать основные физико-химические закономерности поведения металлов и их примесей в сталеплавильных процессах
Дополнительные дисциплины					
Базовая часть					
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	1,2,3,4,5,6,7,8	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.B2	Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)
				УК(У)-7.B4	Владеет навыком выполнения двигательных действий на основе усвоенных знаний и жизненного опыта
				УК(У)-7.B6	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности (физическая рекреация)
				УК(У)-7.У2	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей
				УК(У)-7.У4	Умеет использовать жизненно важные умения и навыки физической культуры
				УК(У)-7.У6	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития
				УК(У)-7.32	Знает роль основ средств и методов физической культуры
				УК(У)-7.34	Знает методические принципы физического воспитания
				УК(У)-7.36	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий
Блок 2. Практики					
Вариативная часть					
Учебная практика					
Ознакомительная учебная практика	2	ОПК(У)-3	Способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии	ОПК(У)-3.B2	Владеть: навыками интегрирования металлургических предприятий в современное общество
				ОПК(У)-3.У2	Уметь: находить применение продукции современного металлургического производства для развития общества
				ОПК(У)-3.32	Знать: значение продукции современного металлургического производства в развитии общества
		ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.B19	Владеть навыками управления технологическими процессами металлургического производства
				ПК(У)-10.У19	Уметь корректировать технологические процессы
				ПК(У)-10.324	Знать структуру современного металлургического производства
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в	4	ОПК(У)-2	Готов критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль	ОПК(У)-2.B3	Владеть готовностью критически осмысливать накопленный опыт
				ОПК(У)-2.У3	Уметь изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		ОПК(У)-3	своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.33	Знать этапы и виды работ при технологической подготовке производства
			Способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии	ОПК(У)-3.B3	Владеть: навыками литературного поиска, подготовки отчета
				ОПК(У)-3.Y3	Уметь: осознавать социальную значимость своей будущей профессии
		ПК(У)-11	Готов выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	ПК(У)-11.B5	Владеть навыками подготовки технических отчетов
				ПК(У)-11.Y6	Уметь выбирать методы исследования, интерпретировать результаты и делать выводы
				ПК(У)-11.36	Знать методы исследования, необходимые для профессиональной деятельности
Производственная практика					
Технологическая практика	6	ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.B19	Владеть навыками управления технологическими процессами металлургического производства
				ПК(У)-10.Y19	Уметь корректировать технологические процессы
				ПК(У)-10.324	Знать структуру современного металлургического производства
		ПК(У)-11	Готов выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	ПК(У)-11.B1	Владеть навыками выделения объектов для совершенствования металлургии
				ПК(У)-11.Y1	Уметь выявлять объекты для улучшения
				ПК(У)-11.31	Знать основные направления совершенствования техники и технологии
		ПК(У)-13	Готов оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	ПК(У)-13.B2	Владеть навыками обеспечения безопасности технологических процессов
				ПК(У)-13.Y3	Уметь оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности
				ПК(У)-13.34	Знать основные риски реализации технологических процессов
Преддипломная практика	8	ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные общинженерные знания	ОПК(У)-1.B4	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики, термодинамики и электричества адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.Y4	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики, термодинамики и электричества, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-	Знает фундаментальные законы механики, термодинамики и электричества

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				1.34	
				ОПК(У)-1.B13	Владеет навыками систематизации информации
				ОПК(У)-1.Y13	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-1.313	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
		ОПК(У)-4	Готов сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	ОПК(У)-4.B3	Владеть основными физико-химическими расчетами металлургических процессов
				ОПК(У)-4.Y3	Уметь выполнять термодинамические расчеты, расчеты химического равновесия, равновесия в растворах, анализировать фазовые равновесия на основе диаграмм состояния
				ОПК(У)-4.33	Знать законы и понятия физической химии для анализа металлургических процессов, природу фазовых равновесий в металлургических системах, термодинамический анализ
		ОПК(У)-5	Способен применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	ОПК(У)-5.B1	Владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
				ОПК(У)-5.Y1	Уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
				ОПК(У)-5.31	Знать основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
		ОПК(У)-6	Способен использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-6.B1	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений
				ОПК(У)-6.Y1	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.31	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности
		ОПК(У)-7	Готов выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	ОПК(У)-7.B1	Владеть навыками выбора универсального и специального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра
				ОПК(У)-7.Y1	Уметь выбирать универсальные и специальные измерительные средства в зависимости от требуемой точности параметра
				ОПК(У)-7.31	Знать основы метрологии, методы и средства измерения физических величин, правовые основы и системы стандартизации и сертификации
		ОПК(У)-8	Способен следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и	ОПК(У)-8.B4	Владеет навыками построения и чтения сборочных чертежей различного уровня сложности и назначения; одной из графических компьютерных программ
				ОПК(У)-8.Y4	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; оформлять эскизы деталей машин, изображения

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			международных стандартов в области профессиональной деятельности		сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-8.34	Знать способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач
				ОПК(У)-9.B1	Владеть терминологией в области менеджмента качества; основными подходами, используемыми при управлении рисками; приемами ведения дискуссии; навыками работы в команде; навыками представления результатов личной и командной работы в виде отчетов, презентаций, выступлений; представлениями об описании процессов; основами методологии разработки и внедрения системы менеджмента качества в организации
		ОПК(У)-9	Способен использовать принципы системы менеджмента качества	ОПК(У)-9.Y1	Уметь разрабатывать мероприятия по улучшению деятельности организации; осуществлять самостоятельный поиск и работу с учебной и справочной литературой, информационными источниками по проблемам управления качеством; выявлять несоответствия и проводить их анализ с использованием инструментов и методов управления качеством; разрабатывать и реализовывать корректирующие действия; применять статистические методы в управлении качеством
				ОПК(У)-9.31	Знать историю, основные понятия и принципы менеджмента качества; требования международных стандартов на системы менеджмента качества; подходы к обеспечению качества продукции и систем менеджмента; основные подходы к применению систем менеджмента качества в различных сферах деятельности; подходы к разработке политики и постановке целей в области качества; основы распределения ответственности и полномочий по процессам; понятие результативности и эффективности для управления процессами; этапы жизненного цикла продукции; основы документирования систем менеджмента качества; общие сведения о методах и инструментах менеджмента качества; принципы и методы проведения аудита; основы описания и оптимизации процессов
		ПК(У)-6	Способен выполнять технико-экономический анализ проектов	ПК(У)-6.B2	Владеть методами и средствами оценки экономических затрат на проекты в области металлургии
				ПК(У)-6.Y2	Уметь системно анализировать и измерять экономические затраты на создание металлургических производств; применять методы оценки затрат при создании металлургических производств
				ПК(У)-6.32	Знать базовые методы расчета экономической эффективности проекта
		ПК(У)-7	Способен использовать процессный подход	ПК(У)-7.B1	Владеть методами менеджмента и маркетинговых исследований. навыками экономического анализа. Разработки, применения материалов и технологий их получения.
				ПК(У)-7.Y1	Уметь управлять работой трудового коллектива и работать в команде
				ПК(У)-7.31	Знать основы менеджмента, принципы построения организационных структур и распределения функций управления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-8	Способен использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК(У)-8.B1	Владеть современными информационно-коммуникационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности
				ПК(У)-8.U1	Уметь использовать технологии моделирования, алгоритмизации и программирования для решения прикладных задач
				ПК(У)-8.31	Знать методы и технологии моделирования, основы программирования
		ПК(У)-9	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)-9.B1	Владеть способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов
				ПК(У)-9.U1	Уметь обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов
				ПК(У)-9.31	Знать наиболее рациональные варианты выбора оборудования для осуществления технологических процессов
				ПК(У)-9.B2	Владеть методами компьютерной графики для разработки технологических проектов новых и реконструкции действующих металлургических цехов
				ПК(У)-9.U2	Уметь разрабатывать технологические проекты новых и реконструкции действующих металлургических цехов
				ПК(У)-9.32	Знать основы проектирования новых и реконструкции действующих металлургических цехов
		ПК(У)-11	Готов выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	ПК(У)-11.B6	Владеть навыками совершенствования технологических процессов и оборудования в черной металлургии
				ПК(У)-11.B7	Владеть навыками выполнения конструктивных расчетов
				ПК(У)-11.U7	Уметь выявлять объекты для улучшения в технике и технологии
				ПК(У)-11.U8	Уметь обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов
				ПК(У)-11.37	Знать технологический процесс получения чугуна, стали, ферросплавов, основное и вспомогательное технологическое оборудование, экологические проблемы металлургического производства и пути их решения; экономическую деятельность предприятия
				ПК(У)-11.38	Знать основное технологическое оборудование
		ПК(У)-12	Способен осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	ПК(У)-12.B3	Владеть методикой выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
				ПК(У)-12.U5	Уметь осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
				ПК(У)-12.34	Знать свойства современных конструкционных материалов и области их применения

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-13	Готов оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	ПК(У)-13.У2	Уметь готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
				ПК(У)-13.33	Знать структуру металлургического предприятия, технологический процесс, основное и вспомогательное технологическое оборудование, экологические проблемы металлургического производства
Блок 3. Государственная итоговая аттестация					
Базовая часть					
Выпускная квалификационная работа бакалавра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)	8	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.В1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
		УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК(У)-3.У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями
		УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	УК(У)-4.В2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации
		УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК(У)-5.У6	Умеет адаптироваться к среде, с учетом исторически сложившихся социокультурных особенностей
		УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.В1	Владеет способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.B2	Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)
		УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;	УК(У)-8.Y1	Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности в условиях цифровизации
		УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	УК(У)-9.B1	Владеет опытом определения оптимальных инструментов постановки достижимых целей в практической деятельности, принятия оптимальных решений в практической деятельности
		УК(У) -10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК(У)-10.B1	Владеет опытом оценки эффективности экономических процессов и явлений
		УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	УК(У)-11.B1	Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупционному поведению
				УК(У)-11.Y1	Умеет формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению у других
				УК(У)-11.31	Знает принципы и стандарты антикоррупционного поведения
		ОПК(У)-1	Готов использовать фундаментальные общинженерные знания	ОПК(У)-1.314	Знает методы поиска, сбора, обработки и передачи информации
		ОПК(У)-2	Готов критически осмысливать накопленный	ОПК(У)-2.B1	Владеть навыками презентации своих личных и профессиональных достижений

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности		
		ОПК(У)-3	Способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии	ОПК(У)-3.31	Знать основные понятия и определения, оборудование, технологии и процессы в различных отраслях металлургии, иметь общие представления о будущей профессии
		ОПК(У)-4	Готов сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	ОПК(У)-4.B5	Владеть готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
		ОПК(У)-5	Способен применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	ОПК(У)-5.У3	Применять типовые подходы по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты
		ОПК(У)-6	Способен использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-6.B1	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений
		ОПК(У)-7	Готов выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	ОПК(У)-7.B1	Владеть навыками выбора универсального и специального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра
		ОПК(У)-8	Способен следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-8.B2	Владеет навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц
		ОПК(У)-9	Способен использовать принципы системы менеджмента качества	ОПК(У)-9.B1	Уметь разрабатывать мероприятия по улучшению деятельности организации; осуществлять самостоятельный поиск и работу с учебной и справочной литературой, информационными источниками по проблемам управления качеством; выявлять несоответствия и проводить их анализ с использованием инструментов и методов управления качеством; разрабатывать и реализовывать корректирующие действия; применять статистические методы в управлении качеством
		ПК(У)-6	Способен выполнять технико-экономический анализ проектов	ПК(У)-6.B1	Владеть методами расчета показателей экономического эффекта от внедрения проекта
				ПК(У)-6.B2	Владеть методами и средствами оценки экономических затрат на проекты в области металлургии

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-6.B3	Владеть методиками оценки рисков при создании проектов в области металлургии
				ПК(У)-6.У1	Уметь производить расчеты экономической эффективности проектов, обосновывать выбор проектного решения
				ПК(У)-6.У2	Уметь системно анализировать и измерять экономические затраты на создание металлургических производств; применять методы оценки затрат при создании металлургических производств
				ПК(У)-6.У3	Уметь системно анализировать и измерять риски на создание металлургических производств; применять методы оценки рисков, возникающих при создании металлургических производств
				ПК(У)-6.31	Знать систему показателей эффективности оценки проекта и выбора проектных решений
				ПК(У)-6.32	Знать базовые методы расчета экономической эффективности проекта
				ПК(У)-6.33	Знать основные понятия и систему показателей в области оценки экономических затрат на создание металлургических производств
		ПК(У)-7	Способен использовать процессный подход	ПК(У)-7.B1	Владеть методами менеджмента и маркетинговых исследований. навыками экономического анализа. Разработки, применения материалов и технологий их получения.
		ПК(У)-8	Способен использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК(У)-8.B3	Владеть современными информационно-коммуникационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности
		ПК(У)-9	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)- 9.B1	Владеть способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов
				ПК(У)- 9.B2	Владеть методами компьютерной графики для разработки технологических проектов новых и реконструкции действующих металлургических цехов
				ПК(У)- 9.B3	Владеть теоретическими, практическими знаниями и навыками по выбору конструкций агрегатов для производства черных металлов, выпечной обработки и разлива
				ПК(У)- 9.B4	Владеть приемами разработки и реализации технологических процессов получения высококачественных сталей
				ПК(У)- 9.У1	Уметь обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов
				ПК(У)- 9.У2	Уметь разрабатывать технологические проекты новых и реконструкции действующих металлургических цехов
				ПК(У)- 9.У3	Уметь выбирать рациональные варианты конструкций агрегатов для производства черных металлов, выпечной обработки и разлива
				ПК(У)- 9.У4	Производить расчеты основных процессов выпечной обработки

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)- 9.31	Знать наиболее рациональные варианты выбора оборудования для осуществления технологических процессов
				ПК(У)- 9.32	Знать основы проектирования новых и реконструкции действующих металлургических цехов
				ПК(У)- 9.33	Знать наиболее рациональные варианты конструкций агрегатов для производства черных металлов, выпечной обработки и разливы
				ПК(У)- 9.34	Теоретические основы процессов выпечной обработки
		ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)-10.B1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.B4	Владеть знаниями в области термической и химико-термической обработок сталей и высокопрочных сплавов
				ПК(У)-10.B6	Владеть навыками критического анализа существующих технологических вариантов выпечной обработки стали и определять объекты улучшения
				ПК(У)-10.B8	Владеть навыками управления технологическими процессами металлургического производства
				ПК(У)-10.B9	Владеть навыками осуществления и корректировки технологических процессов обогащения руд
				ПК(У)-10.B11	Владеть практическими навыками оценки технологических факторов на процесс разливы стали
				ПК(У)-10.B12	Владеть навыками самостоятельного расчета технологических параметров разливы стали
				ПК(У)-10.B13	Владеть практическими навыками оценки технологических факторов на процесс выплавки стали
				ПК(У)-10.B14	Владеть знаниями о физико-химической сущности процессов производства сплавов и лигатур
				ПК(У)-10.B15	Владеть методиками расчета окислительного рафинирования металла
				ПК(У)-10.B16	Владеть знаниями о физико-химической сущности процессов производства черных и цветных металлов
				ПК(У)-10.U1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
				ПК(У)-10.U4	Уметь различать режимы умягчающей и упрочняющей обработок с целью получения высоких потребительских свойств сталей и сплавов
				ПК(У)-10.U5	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов
				ПК(У)-10.U6	Уметь использовать фундаментальные знания для совершенствования технологических способов обработки металла в ковше
				ПК(У)-10.U8	Уметь корректировать технологические процессы металлургического производства

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-10.Y9	Уметь формулировать основные требования к технологическим процессам обогащения руд черных металлов, выбирать и рассчитывать необходимое оборудование с учетом решения задач энерго- и ресурсосбережения, а также защиты окружающей среды от техногенных воздействий производства; осуществлять и корректировать технологические процессы обогащения руд
				ПК(У)-10.Y11	Уметь рассчитать и спрогнозировать поведение металлического расплава при кристаллизации
				ПК(У)-10.Y12	Уметь применять новые информационные технологии при выполнении технологических расчетов
				ПК(У)-10.Y13	Уметь рассчитать и предсказать поведение расплавов металлов
				ПК(У)-10.Y14	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы производства сплавов и лигатур
				ПК(У)-10.Y15	Уметь регулировать скорости окислительно-восстановительных процессов
				ПК(У)-10.Y16	Уметь осуществлять и корректировать производить технологические процессы в металлургии
				ПК(У)-10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
				ПК(У)-10.32	Знать способы получения металлов и сплавов особо высокого качества
				ПК(У)-10.33	Знать экологически чистые технологии новых материалов на основе черных и цветных металлов
				ПК(У)-10.36	Основы термодинамических фазовых превращений, протекающих при нагреве и охлаждении сталей и сплавов
				ПК(У)-10.38	Знать теоретические основы металлургических процессов
				ПК(У)-10.39	Знать современные способы внепечной обработки стали
				ПК(У)-10.311	Знать структуру современного металлургического производства
				ПК(У)-10.312	Знать руды и минералы черных металлов, оборудование и схемы дробления и измельчения руд, гравитационные методы обогащения, флотацию, магнитную сепарацию, схемы и практику работы обогатительных фабрик
				ПК(У)-10.314	Знать основные физико-химические закономерности поведения металлического расплава при реализации различных технологических вариантов разливки стали
				ПК(У)-10.315	Знать методики расчетов технологических параметров разливки стали
				ПК(У)-	Знать основные физико-химические закономерности поведения металлов и их

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				10.316	примесей в сталеплавильных процессах
				ПК(У)-10.317	Знать теоретические и практические основы производства сплавов и лигатур
				ПК(У)-10.318	Знать условия протекания основных реакций производства стали
				ПК(У)-10.319	Знать теоретические и практические основы производства ферросплавов
		ПК(У)-11	Готов выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	ПК(У)-11.B1	Владеть навыками выделения объектов для совершенствования металлургии
				ПК(У)-11.B3	Владеть практическими навыками производства сплавов
				ПК(У)-11.B4	Владеть практическими навыками производства ферросплавов
				ПК(У)-11.B6	Владеть навыками совершенствования технологических процессов и оборудования в черной металлургии
				ПК(У)-11.B7	Владеть навыками выполнения конструктивных расчетов
				ПК(У)-11.U1	Уметь выявлять объекты для улучшения
				ПК(У)-11.U3	Уметь выявлять объекты для улучшения в производстве сплавов
				ПК(У)-11.U4	Уметь выявлять объекты для улучшения в производстве ферросплавов
				ПК(У)-11.U5	Уметь анализировать конструкции современных доменных печей и их элементов
				ПК(У)-11.U7	Уметь выявлять объекты для улучшения в технике и технологии
				ПК(У)-11.U8	Уметь обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов
				ПК(У)-11.31	Знать основные направления совершенствования техники и технологии
				ПК(У)-11.33	Знать физико-химические основы производства сплавов
				ПК(У)-11.34	Знать физико-химические основы производства ферросплавов
				ПК(У)-11.35	Знать сущность технологических процессов доменной печи
				ПК(У)-11.37	Знать технологический процесс получения чугуна, стали, ферросплавов, основное и вспомогательное технологическое оборудование, экологические проблемы

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					металлургического производства и пути их решения; экономическую деятельность предприятия
				ПК(У)-11.38	Знать основное технологическое оборудование
				ПК(У)-12.B3	Владеть методикой выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
		ПК(У)-12	Способен осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	ПК(У)-12.U1	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов
				ПК(У)-12.U5	Уметь осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
				ПК(У)-12.31	Знать основы материаловедения, а также области их применения материалов
				ПК(У)-12.34	Знать свойства современных конструкционных материалов и области их применения
				ПК(У)-13	Готов оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
		ПК(У)-13.U1	Оценивать качество металлургических техногенных ресурсов, первичного металла и стали. Анализировать связи между качеством сырья и показателями производства металла		
		ПК(У)-13.U2	Уметь готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов		
		ПК(У)-13.31	Знать процессы, протекающие при металлургической переработке техногенного и вторичного сырья		
		ПК(У)-13.33	Знать структуру металлургического предприятия, технологический процесс, основное и вспомогательное технологическое оборудование, экологические проблемы металлургического производства		
		Факультативные дисциплины			
Факультативные дисциплины по выбору студента	4,5,6,7,8	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.B1	Владеет способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей
				УК(У)-6.U1	Умеет рассчитывать и контролировать время, потраченное на конкретные виды деятельности
				УК(У)-6.31	Знает основные способы управления временем
				УК(У)-6.B2	Владеет навыками регуляции профессиональных навыков и эмоционального поведения
				УК(У)-6.U2	Умеет применять инструментарий оценки своих профессиональных и эмоциональных ресурсов
				УК(У)-6.32	Знает способы оценки своей профессиональной и эмоциональной компетентности
				УК(У)-6.B3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					для повышения уровня общих и профессиональных знаний
				УК(У)-6.У3	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.В4	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
				УК(У)-6.У4	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
				УК(У)-6.34	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
				УК(У)-6.В5	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные с учетом личностных и профессиональных потребностей
				УК(У)-6.У5	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного и профессионального роста; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные
				УК(У)-6.35	Знает способы личного и профессионального роста

Лист изменений матрицы компетенций ООП:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)	Утверждено на ученом совете Юргинского технологического института (протокол)
2021/2022 учебный год	1. Внесены изменения и дополнения в перечень компетенций ООП (в т.ч. соответствие компетенций ФГОС и СУОС) 2. Обновлено и дополнены составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций) 3. Обновлено и дополнены паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)	УМК ЮТИ от «30» августа 2021 г. № 15/21	от «31» августа 2021г. № 7