

Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)

по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология

направленность «Технология электрохимических производств»

Вид профессиональной деятельности производственно-технологический

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Иностранный язык» Б1.Б.1			
ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знать: основные характеристики официально-делового стиля речи, специфику и правила деловой переписки на иностранном языке; приемы перевода текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный; особенности изучаемого иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические, стилистические)</p> <p>Уметь: создавать несложные письменные тексты в социокультурной и академической сферах общения на иностранном языке; анализировать различные источники информации; представлять результаты своей деятельности на иностранном языке, а также участвовать в их обсуждении;</p> <p>Владеть: навыками ведения деловой переписки на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий; навыками работы с оригинальными текстами научно-технического и официально-делового стиля; различными коммуникативными стратегиями.</p>		
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: основные приемы самоорганизации и самообразования применительно к изучению иностранного языка;</p> <p>Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения;</p> <p>Владеть: основными приемами самоорганизации и самообразования</p>		
РПД «История» Б1.Б.2			
ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знать: основные этапы и закономерности исторического развития общества, а также подходы к формированию гражданской позиции, особенности осознанного участия человека в историческом процессе, отражающие его сознательные реальные действия (поступки) в отношении к окружающему в личном и общественном плане.</p> <p>Уметь: анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, реализовывать активную гражданскую позицию, опираясь на знания особенностей исторического развития.</p> <p>Владеть: инструментами анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции, способностью</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	применения навыков активной гражданской позиции, опираясь на знания особенностей исторического развития		
РПД «Философия» Б1.Б.3			
ОК-1 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческих позиций	<p>Знать: принципы и методы анализа и решения задач в личностной и профессиональной сферах; феномены социокультурной и научно-производственной сфер, существенные для профессиональной деятельности; модели социального и профессионального взаимодействия, специфичные для деловой и общей культуры представителей других этносов, конфессий, социальных групп;</p> <p>Уметь: сопоставлять наиболее существенные для профессии феномены иноязычной и родной культуры в социокультурной и научно-производственной сферах, проявляя толерантность и эмпатию, избегая стереотипов с целью достижения компромисса и эффективного воздействия на партнера; осуществлять коммуникацию в рамках межкультурного взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач; использовать принципы и методы аналитического мышления при решении задач в личностной и профессиональной сферах.</p> <p>Владеть: средствами общения (языковыми, речевыми, паралингвистическими и этикетными), принятыми в социокультурной, академической и профессионально-ориентированной сферах, используя аутентичные источники, включая интернет-ресурсы; навыками коммуникации с представителями других этносов, конфессий, социальных групп; навыками практической реализации методов анализа и решения задач в личностной и профессиональной сферах.</p>		
РПД «Правоведение» Б1.Б.4			
ОК-4 Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать: основы действующего российского законодательства; принципы и методы решения поставленных задач на основе действующих правовых норм; основы разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов;</p> <p>Уметь: действовать в рамках правовых норм российского законодательства с целью нахождения оптимальных способов решения поставленных задач; применять существующие правовые нормы в соответствии с запланированными результатами при решении поставленных; презентовать разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов;</p> <p>Владеть: навыками применения основ действующего российского законодательства; навыками и методами решения поставленных задач на основе действующих правовых норм; методами разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов</p>		
РПД «Культурология» Б1.Б.5			
ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать: понятийно-категориальный аппарат культурологии и особенности межкультурного взаимодействия; основные социальные, этнические важнейшие типологические культуроформирующие (национально-этнические, социальные и конфессиональные) особенности народов мира в целях выполнения профессиональных задач; культуру общения и традиции различных культур для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>Уметь: лояльно воспринимать и анализировать культурные традиции и обычаи стран и народов; определять способы межкультурного взаимодействия; предупреждать и регулировать конфликтные ситуации в межкультурных взаимодействиях в целях выполнения профессиональных задач;</p> <p>Владеть: навыками использования культурных традиций и ценностей, обусловленных различием этических, религиозных и ценностных систем, для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; навыками преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач; навыками недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели;</p>		
РПД «Русский язык и культура речи» Б1.Б.6			
ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знать: закономерности речевой культуры в соответствии с нормативным, коммуникативным и этическим аспектом; основы системы функциональных стилей языка; особенности официально-делового стиля, жанров деловой коммуникации; правила и закономерности устной публичной речи;</p> <p>Уметь: выбирать стиль речевого общения в зависимости от цели и условий партнерства; вести деловую переписку на государственном языке РФ; разрабатывать текст публичного выступления с учётом аудитории и цели общения;</p> <p>Владеть: приемами составления текстов различных жанров в соответствии с нормами современного русского литературного языка; нормами стилистического оформления официально делового текста; стилистическими приемами и правилами ведения официальной и неофициальной переписки; навыками публичного выступления в различных коммуникативных ситуациях.</p>		
РПД «Информатика» Б1.Б.7			
ОПК-4 Владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<p>Знать: основные методы, способы и средства обработки и анализа информации, основы алгоритмизации;</p> <p>Уметь: работать с компьютером, как средством обработки и анализа информации, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий, применять прикладное программное обеспечение для обработки математической информации, разрабатывать алгоритмы решения задач;</p> <p>Владеть: навыками работы с программными средствами для математических расчетов, основными приемами составления несложных алгоритмов и программ;</p>		
ОПК-5 Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<p>Знать: методы обработки и анализа информации, реализуемые с использованием современных информационных технологий;</p> <p>Уметь: выбирать нужные средства для обработки и анализа информации, использовать современное программное обеспечение, сравнивать результаты решения, полученные разными способами или с помощью разных программ;</p> <p>Владеть: основными методами и средствами обработки и анализа информации.</p>		
ПК-2 Готовность применять ана-	Знать: методы решения задач профессиональной деятельности в области ин-	26.001	<i>Трудовые действия:</i>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПК и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
литические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	форматики. Уметь: проводить наблюдения в сфере профессиональной деятельности в области информатики. Владеть: навыками в обработке и представлении экспериментальных данных в области информатики.	А/06.6	- Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <i>Трудовые умения:</i> - Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса <i>Трудовые знания:</i> - Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов
РПД «Математика» Б1.Б.8			
ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: методы моделирования в решении задач профессиональной деятельности, используя математические методы. Уметь: решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа и статистики. Владеть: навыками в области решения математических задач		
ПК-2 Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, математических методов решения профессиональных задач; Уметь: применять математические методы при решении типовых профессиональных задач, самостоятельно расширять и углублять математические знания; Владеть: владеть принципами математических рассуждений и доказательств, методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.	26.001 А/06.6	<i>Трудовые действия:</i> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <i>Трудовые умения:</i> - Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса <i>Трудовые знания:</i> - Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов
РПД «Физика» Б1.Б.9			
ОПК-2 Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении веществ	Знать: основные физические законы в области механики, электромагнетизма, термодинамики, оптики; фундаментальные законы природы. Уметь: применять физические законы для постановки конкретных задач теоретического и прикладного характера; создавать математическую модель на основе физической модели.		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ва для понимания окружающего мира и явлений природы	Владеть: алгоритмами самостоятельного решения стандартных физических задач; навыками решения уравнений математической модели; навыками анализа и представления полученных результатов.		
ПСК-1 Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов и оценивать погрешности измерений, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать: маркировку и основные характеристики измерительных приборов, источников питания и прочего оборудования современной физической лаборатории; принцип действия современных измерительных приборов; методики организации и проведения экспериментальных исследований в лабораториях физического практикума; правила техники безопасности в лабораториях физического практикума.</p> <p>Уметь: использовать современную вычислительную базу для обработки результатов физического эксперимента; оценивать погрешность измерения для оптимального выбора используемых приборов.</p> <p>Владеть: навыками работы с современными измерительными приборами в ходе проведения экспериментов и испытаний; алгоритмами статистической обработки результатов физического эксперимента; навыками анализа результатов экспериментальных измерений; навыками представления полученных данных для составления отчетов.</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов
РПД «Инженерная графика» Б1.Б.10			
ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<p>Знать: способы решения задач с применением инженерной и компьютерной графики.</p> <p>Уметь: решать задачи профессиональной деятельности с применением современных прикладных аппаратно-программных средств в области инженерной и компьютерной графики.</p> <p>Владеть: навыками применения прикладных аппаратно-программных средств в области инженерной и компьютерной графики.</p>		
ПК-2 Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических пара-	<p>Знать: правила автоматического выполнения чертежей и современные подходы к разработке конструкторской документации профессионального назначения.</p> <p>Уметь: выполнять и читать технические чертежи различного назначения; выполнять эскизы деталей и технологического оборудования; применять современные технические средства на базе вычислительной техники для проектирования технологических схем и оборудования; составлять конструкторскую и техническую документации производства.</p> <p>Владеть: методами автоматического построения, чтения и корректировки технологических схем и чертежей профильного оборудования в системе Автокад для моделирования и модернизации технологических объектов</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
метров оборудования			
РПД «Экология» Б1.Б.11			
ОПК-2 Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>Знать: основные законы экологии; особенности функционирования экосистем; закономерности распределения вещества и энергии на биосферном и экосистемном уровнях; принципы устойчивого развития биосферы; механизмы популяционного равновесия; основные источники загрязнения окружающей среды; влияние производственных процессов на объекты окружающей среды и здоровье населения;</p> <p>Уметь: анализировать и использовать законы экологии в научной и практической деятельности; осуществлять общую оценку негативного воздействия на окружающую среду; пользоваться научной, справочной и нормативной литературой в сфере экологии; целенаправленно применять основные законы экологии и рационального природопользования в профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: методами измерений уровней опасностей в среде обитания; навыками оценки результатов измерения уровней опасности в окружающей среде и качества природной среды.</p>		
ПК-4 Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p>Знать: причины и признаки экологического кризиса; последствия и пути решения экологических проблем; принципы рационального природопользования; виды и источники загрязнения природных сред; основы нормирования допустимого воздействия на экосистемы.</p> <p>Уметь: применять базовые знания в области экологии для разработки и выбора природоохранных сооружений и проведения мониторинга окружающей среды; прогнозировать последствия производственной деятельности на состояние окружающей среды и здоровье населения.</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка предложений по утилизации отходов производства наноструктурированных композиционных материалов - Разработка предложений по комплексному использованию сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса - Разрабатывать меры по снижению отходов производства <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции
ПК-5 Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности,	<p>Знать: основные причины возникновения опасностей в производственной среде; способы и средства защиты человека от вредных и опасных производственных факторов.</p> <p>Уметь: выбирать и рассчитывать эффективные средства коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов.</p> <p>Владеть: методиками измерения и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест.</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты и локальные документы по технологическому обеспечению производства

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
шума, и вибрации, освещенности рабочих мест			
РПД «Безопасность жизнедеятельности» Б1.Б.12			
ОК-9 Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знать: организационные мероприятия по защите от опасностей природного, техногенного происхождения, правила пожарной безопасности, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, приемы оказания первой помощи пострадавшим;</p> <p>Владеть: методами и способами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, а также приемами оказания первой помощи пострадавшим.</p> <p>Уметь: проводить меры оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций</p>		
ОПК-6 Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<p>Знать: опасные и вредные производственные факторы и их действие на человека, основные источники риска в среде обитания; характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия на человека</p> <p>Уметь: анализировать опасность производственных факторов на основе гигиенического нормирования физических факторов в производственных условиях</p>		
ПК-5 Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	<p>Знать: основные причины возникновения опасностей в производственной среде; способы и средства защиты человека от вредных и опасных производственных факторов.</p> <p>Уметь: измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест</p> <p>Владеть: выбирать и рассчитывать эффективные средства коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов.</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты и локальные документы по технологическому обеспечению производства
РПД «Общая и неорганическая химия» Б1.Б.13			
ОПК-3 Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	<p>Знать: основы строения атомов и молекул; теории химической связи в соединениях различных типов; строение вещества в конденсированном состоянии;</p> <p>Уметь: определять энергетические характеристики и геометрию молекул, составлять электронные конфигурации атомов, ионов, электронно-графические формулы атомов и молекул, определять тип химической связи, прогнозировать реакцию способность химических соединений и физические свойства в зависимости от положения в периодической системе;</p> <p>Владеть: построением электронных формул, методом молекулярных орбиталей.</p>		
ПСК-1 Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов и оценивать погрешности измерений, приме-	<p>Знать: основы химической термодинамики, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, гидролиза солей, основы химической кинетики; окислительно-восстановительные реакции; строение и свойства комплексных соединений.</p> <p>Уметь: проводить термодинамические расчеты, расчеты по определению скорости реакции, равновесной концентрации вещества, пересчет концентрации, кон-</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать методы изучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>нять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>станты гидролиза, растворимости труднорастворимых соединений, составлять и уравнивать окислительно-восстановительные реакции; подбирать необходимые компоненты и условия для проведения различных типов химических реакций; термодинамические характеристики химических реакций.</p> <p>Владеть: навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций и на их основе прогнозировать возможность осуществления и направление протекания химических процессов; навыками применения полученных знаний на практике при анализе химических явлений и решении расчетных и экспериментальных задач.</p>		<p>отходов производства на различных стадиях технологического процесса</p> <p><i>Трудовые знания:</i></p> <p>- Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов</p>
РПД «Органическая химия» Б1.Б.14			
<p>ОПК-3 Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p>Знать: номенклатуру органических соединений; строение и стереохимию органических соединений; классификацию и механизмы реакций органических соединений; свойства и реакционную способность органических соединений; методы синтеза основных классов органических соединений.</p> <p>Уметь: анализировать механизмы реакций органических соединений различных классов; применять современные теории химического строения и реакционной способности для анализа механизмов реакций органических соединений различных классов.</p> <p>Владеть: навыками составления схем превращений органических веществ, анализа механизмов и состава продуктов реакций, выявления факторов, влияющих на селективность, скорость и смещение равновесия технологических процессов органического синтеза.</p>		
<p>ПСК-1 Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов и оценивать погрешности измерений, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать: правила техники безопасности при работе с реагентами и оборудованием, меры оказания первой помощи при ранениях, отравлениях и ожогах, правила безопасной утилизации отработанных реагентов;</p> <p>Уметь: подготавливать и выполнять органический синтез по заданной методике, обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, выявлять ошибки эксперимента, влияющие на результат синтеза;</p> <p>Владеть: методами синтеза, разделения, очистки, идентификации и установления свойств органических соединений различных классов для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <p>- Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья</p> <p><i>Трудовые умения:</i></p> <p>- Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса</p> <p><i>Трудовые знания:</i></p> <p>- Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов</p>
РПД «Физическая химия» Б1.Б.15			
<p>ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные понятия термодинамики, первое и второе начала термодинамики, тепловые эффекты, закон Гесса, уравнение Кирхгоффа, термодинамические функции U, H, A, G, химический потенциал, свойства химического потенциала; условия направленности и равновесия в химических реакциях, уравнение изотермы химической реакции, константа равновесия для гомогенной реакции в идеальной газовой смеси и способы ее выражения, связь K_p, K_c, K_x, K_n, принцип</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>Ле-Шателье, термодинамические условия равновесия между фазами, правило фаз Гиббса, диаграмма состояния для однокомпонентной системы, равновесие жидкий раствор – пар в двухкомпонентных системах, законы Гиббса-Коновалова, законы растворов неэлектролитов, диаграммы плавкости; гальванические элементы, Э.Д.С. гальванического элемента с термодинамическими величинами химической реакции, скорость химической реакции, постулаты химической кинетики, кинетические уравнения простых и сложных реакций, уравнение Аррениуса, теорию активированного комплекса</p> <p>Уметь: определять по справочным данным энергетические характеристики и геометрию молекул, термодинамические характеристики химических реакций; рассчитывать равновесный состав химических реакций по термодинамическим данным, определять влияние внешних факторов на выход продукта, строить фазовые диаграммы в одно- и двухкомпонентных системах, решать практические задачи по фазовым диаграммам; применять законы растворов неэлектролитов; использовать электрохимические данные для расчета термодинамических величин редокс-реакций; анализировать кинетические схемы химических реакций приближенными методами, определять кинетические характеристики простых и сложных реакций;</p> <p>Владеть: навыками решения типовых задач по определению термодинамических величин (Q, ΔU, ΔH, ΔG) в системе идеальный газ и в химических реакциях; навыками решения нетиповых задач по расчету равновесного состава химической реакции; навыками выполнения расчетно-графических работ по фазовым равновесиям в одно- и двухкомпонентных системах; навыками расчета термодинамических величин в равновесной электрохимии и растворах неэлектролитов; интегральными и дифференциальными методами анализа скоростей химических реакций.</p>		
<p>ПСК-1 Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов и оценивать погрешности измерений, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать: поляриметрические, эбуллиоскопические, калориметрические, электрохимические методы получения физико-химических данных при решении термодинамических, кинетических и других задач физической химии; основные методы и приемы проведения эксперимента; лабораторную посуду, в том числе измерительную, и правила работы с ней; методы обработки экспериментальных данных, в том числе статистические; правила представления экспериментальных данных.</p> <p>Уметь: планировать эксперимент, пользоваться стандартной лабораторной посудой; использовать поляриметрические, эбуллиоскопические, калориметрические методы проведения эксперимента; пользоваться правилами безопасной работы в химической лаборатории; обрабатывать полученные экспериментальные данные; представлять полученные данные, высказывать свою точку зрения в обсуждении результатов.</p> <p>Владеть: навыками проведения химических экспериментов по определению теплоты растворения солей калориметрическим методом; построению диаграммы жидкость – пар в двойной системе эбуллиоскопическим методом; скорости</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	инверсии сахарозы поляриметрическим методом; навыками безопасной работы в химической лаборатории; навыками обработки и анализа экспериментальных данных.		
РПД «Процессы и механические аппараты химических производств» Б1.Б.16			
ОПК-2 Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>Знать: основные понятия и методы математического анализа, теории дифференциальных уравнений, основные математические методы решения профессиональных задач; основные законы физики, законы гидростатики и гидродинамики, основные прочностные характеристики твердых тел при деформации, строение твердых тел, основы теории теплопередачи и основы теории массопередачи; основы химической термодинамики, основы термодинамики поверхностных явлений, основные законы межфазного равновесия бинарных систем.</p> <p>Уметь: проводить анализ функций, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; понимать физические принципы, на которых основаны процессы химической технологии, решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении вопросов, связанные с профессиональной деятельностью; понимать физическо-химические принципы, на которых основаны процессы химической технологии, решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики и химии, использовать физическо-химические законы при анализе и решении вопросов, связанные с профессиональной деятельностью.</p> <p>Владеть: методами анализа и расчета процессов в промышленных аппаратах, выбора их конструкции для оптимизации технологических и экономических показателей работы оборудования; навыками аналитической работы с литературными данными, знаниями об основных методах расчета процессов измельчения, перемещения жидкостей, сжатия газов, перемешивания; навыками проведения самостоятельных расчетов процессов ректификации, кристаллизации, разделения гомогенных и гетерогенных систем, абсорбционных, адсорбционных, дистилляционных процессов.</p>		
ПК-4 Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p>Знать: типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета, основные особенности перерабатываемых веществ, способы их переработки и подготовки, знать принципы выбора аппаратов для получения сырья различной степени дисперсности, основные понятия о подобии физических явлений, теории тепло- и массообмена, проблемы энергосбережения и экологической защиты окружающей среды при эксплуатации аппаратов и машин; основные понятия, связанные со средствами измерений, основные физические величины и их производные, способы выражения концентраций и составов фаз, основные методы анализов: весовые, оптические, электрохимические, физико-химические; взаимосвязи параметров технологического процесса и их влияние на показатели производительности и качества продукции.</p> <p>Уметь: выбирать современное оборудование, в наибольшей степени отвечающее особенностям технологического процесса, определять характер движения газов и</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование, здания и сооружения, закрепленные за технологическим объектом <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима техноло-

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>жидкостей, основные характеристики химических процессов и процессов тепло- и массопередачи, выполнять материальные и энергетические расчеты процессов и аппараты; использовать технические средства для контроля и изменения параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции;</p> <p>Владеть: способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, характеристик исходного сырья и полученной продукции, методами определения технологических и экономических показателей работы аппаратов; методами проведения физических измерений, экспериментальными методами определения физических и физико-химических свойств сырья и продуктов его переработки.</p>		<p>гических и производственных подразделений</p> <p>- Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений</p>
РПД «Электротехника и промышленная электроника» Б1.Б.17			
<p>ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: физико-математический аппарат для моделирования при решении соответствующих электротехнических задач; методы качественного и количественного моделирования при решении соответствующих электротехнических задач; методы математического анализа при решении соответствующих электротехнических задач</p> <p>Уметь: решать задачи профессиональной деятельности, применяя физико-математический аппарат в области электротехники и электроники; применять методы математического анализа при решении соответствующих электротехнических задач; решать задачи профессиональной деятельности, применяя моделирование при решении соответствующих электротехнических задач</p> <p>Владеть: общеинженерными знаниями, применяя физико-математический аппарат в области электротехники и электроники; методами качественного и количественного моделирования при решении и расчете линейных электрических цепей и устройств; методами моделирования и общеинженерными знаниями при расчете линейных электрических цепей и устройств</p>		
<p>ПК-6 Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств</p>	<p>Знать: способы обработки и интерпретации экспериментальных данных при решении соответствующих электротехнических задач;</p> <p>Уметь: проводить экспериментальные исследования и испытания с учетом требований техники безопасности при решении соответствующих электротехнических задач;</p> <p>Владеть: методикой решения и расчета линейных электрических цепей и устройств для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>19.002 В/04.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <p>- Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования</p> <p><i>Трудовые умения:</i></p> <p>- Эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование, здания и сооружения, закрепленные за технологическим объектом</p> <p><i>Трудовые знания:</i></p> <p>- Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений</p>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			- Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений
ПК-7 Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта	<p>Знать: основные виды электропотребителей на производстве</p> <p>Уметь: решать задачи профессиональной деятельности в области безопасной эксплуатации электропотребителей</p> <p>Владеть: приемами безопасной эксплуатации электропотребителей</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Внесение предложений по разработке планов проведения всех видов ремонта технологического оборудования <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Профиль, специализация и особенности структуры технологического объекта - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений - Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического объекта
РПД «Общая химическая технология» Б1.Б.18			
ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<p>Знать: химические реакции, происходящие в технологический процесс химических производств.</p> <p>Уметь: анализировать химические реакции, происходящие в технологических процессах химических производств; применить полученные знания при выборе технологической схемы химического производства.</p> <p>Владеть: навыками анализа учебной и научной литературы для описания химических процессов, химических производств; навыками применения полученных знаний при выборе химического производства в профессиональной деятельности.</p>		
ПК-2 Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных	<p>Знать: принципы использования физико-химических методов для выбора технологической схемы получения химического продукта для решения задач в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: применить физико-химические методы при выборе технологической схемы получения химического продукта для решения задач в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками в применении физико-химических методов для выбора технологической схемы получения химического продукта для решения задач в</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования</p>	<p>профессиональной деятельности</p>		
РПД «Материаловедение и защита от коррозии» Б1.Б.19			
<p>ОПК-3 Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p>Знать: основы учения об электричестве, теории коррозии и применения защитных покрытий; методы электрохимической защиты и измерений; полная теория коррозии, основы электротехники и электрохимии, проектирование электрохимической защиты, монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт, диагностика; методы измерений и испытаний, критерии контроля; методы анализа и оценки эффективности систем электрохимической защиты; электрохимическую защита в смежных отраслях; катодную защита сложных конструкций; методы защиты от коррозии блуждающим током от систем постоянного тока.</p> <p>Уметь: выбирать способы проведения измерений и испытаний в системах электрохимической защиты; определять область применения метода испытания в соответствии с утвержденными методиками; расшифровывать и оценивать результаты измерений и испытаний по стандартам, нормам или техническим условиям; организовывать проведение измерений, испытаний в системах электрохимической защиты и представление результатов в надлежащем формате; определять мероприятия по повышению эффективности электрохимической защиты; назначать методы измерений и испытаний систем электрохимической защиты для конкретных условий; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности электрохимической защиты.</p> <p>Владеть: методами расчета показателей коррозионных разрушений; методами анализа эффективности способов защиты от коррозии химических производств; методами измерений и испытаний систем электрохимической защиты для конкретных условий.</p>		
<p>ПК-1 Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>	<p>Знать: основные методы и приемы пробоотбора и пробоподготовки анализируемых объектов; инструкции по эксплуатации, обслуживанию и выполнению измерений на приборах; методика проведения химико-физических анализов на сходимость результатов внутреннего и внешнего контроля; виды оборудования и принципы работы.</p> <p>Уметь: контролировать изготовление образцов из комплектующих изделий в соответствии с требованиями технологической и конструкторской документации; контролировать периодичность проведения испытаний стандартных образцов материалов; контролировать процесс проведения анализов растворов, материалов и комплектующих/образцов изделий в соответствии с методами и</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>методиками испытаний; контролировать расчеты результатов испытаний материалов в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации; контролировать результаты, полученные при испытании материалов; отслеживать сходимость результатов внутреннего и внешнего контроля проведенных химико-физических анализов; определять показатели качества растворов, материалов, комплектующих/образцов изделий в соответствии с требованиями технологической и конструкторской документации.</p> <p>Владеть: методами исследования закономерности строения кристаллических и некристаллических материалов; методами определения физических свойств (плотности, электро- и теплопроводности, зависимости сопротивления от температуры и т.п.) материалов; методами оценки свойств материалов путем снятия и обработки технологических проб; систематикой и классификацией металлов, сплавов, композитных материалов.</p>		
<p>ПК-10 Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>	<p>Знать: природу физико-химических процессов, протекающих в материале под действием тепловых и механических нагрузок;</p> <p>Владеть: методами проведения химического анализа и метрологической обработки его результатов.</p> <p>Уметь: выбирать методику анализа для заданной аналитической задачи и выполнить ее экспериментально с получением результатов аналитических определений с необходимыми метрологическими характеристиками.</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции
<p>РПД «Экономика предприятия» Б1.Б.20</p>			
<p>ОК-3 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>Знать: основные термины, определения, понятия и категории; научные основы организации производства; основное содержание современных направлений теории организации производства; сущность основополагающих законов организации производства, особенности их проявления в практической деятельности; сущность и структуру системы управления организацией (предприятием) и ее подсистем; методы принятия управленческих решений в области разнообразных направлений и аспектов функционирования организации (предприятия).</p> <p>Уметь: анализировать и оценивать степень эффективности организации производства на предприятии; устанавливать состав и характеристики общей и производственной структуры предприятия; анализировать структуру производственного процесса; определять и анализировать пропорции производственного потока; выявлять узкие места в потоке и обосновывать мероприятия по их устранению; рассчитывать параметры организации и управления производственным потоком, режим работы поточных линий; определять величину производственной мощности предприятия, уровень ее использования и резервы; методы планирования деятельности организации и обоснования управленческих решений; методы оценки деятельности организации; нормативно-правовую базу,</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>регулирующую финансово-хозяйственную деятельность организации; ; разрабатывать систему планирования деятельности организации; осуществлять управление всеми видами ресурсов организации; разрабатывать и принимать управленческие решения в области использования ресурсов организации и производства продукции, оценки эффективности результатов управленческой деятельности.</p> <p>Владеть: методами определения экономической целесообразности освоения производства новых видов продукции; методами расчета потребности предприятия в ресурсах, обоснования выбора пути рационального потребления; методами расчёта длительности и структуры производственного цикла, выявления путей его сокращения; методами обоснования правомерности управленческих решений и организации их выполнения; методами контроля деятельности хозяйствующих субъектов; методами технологией выявления резервов повышения эффективности деятельности организации.</p>		
<p>ПК-3 Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p>	<p>Знать: законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность хозяйствующих субъектов; классификацию предприятий по правовому статусу; экстенсивные и интенсивные факторы развития и их роль в экономике предприятия; формы организации производства и организационно-правовые формы предприятия; основные ресурсы необходимые для осуществления деятельности предприятия; ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса; понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции; основы финансовой деятельности предприятия; методы осуществления оценки экономической эффективности деятельности организации с использованием современных инструментов.</p> <p>Уметь: анализировать эффективность использования ресурсов предприятия; оценивать эффективность деятельности предприятия; применять информационную базу менеджмента и маркетинга в деятельности предприятия; осуществлять оценку эффективности; рассчитывать затраты предприятия или проекта; классифицировать затраты предприятия; определять эффективность деятельности организации.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории экономической деятельности предприятий и тенденций ее развития; методами оценки резервов повышения эффективности производственной и коммерческой деятельности предприятия; навыками оценки и выбора оптимальных вариантов управленческих решений в области экономики, организации производства и труда.</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ качества и количества отходов производства на различных стадиях технологического процесса <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты и локальные документы по технологическому обеспечению производства
<p>РПД «Физическая культура и спорт» Б1.Б.21</p>			
<p>ОК-8 Способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и</p>	<p>Знать: принципы, приёмы и методы, содействующие формированию осмысленного отношения к своему здоровью; систему знаний о культуре здоровья и мерах профилактики различных заболеваний; методики и технологии по организации здорового образа жизни.</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
профессиональной деятельности	<p>Уметь: применять здоровые берегающие технологии с учетом физиологических способностей организма и реализовать их в профессиональной деятельности; оптимально сочетать и использовать физическую и умственную нагрузку в достижении планируемых результатов; применять методы и средства оздоровления в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: информацией по организации оптимальной двигательной активности; знаниями и способами планирования своего рабочего и свободного времени в обеспечении работоспособности; здоровые берегающими компетенциями, позволяющими самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни.</p>		
РЦД «Химия элементов» Б1.В.ОД.1			
ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<p>Знать: методы математических расчетов для решения задач; химические и физико-химические методы для получения данных.</p> <p>Уметь: применять методы математических расчетов для решения задач</p> <p>Владеть: методами исследования физико-химических свойств; литературным поиском химической информации с использованием различных источников (справочник, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета).</p>		
ОПК-3 Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	<p>Знать: основы строения атомов и молекул; классификацию химических элементов по электронной конфигурации валентного слоя; способы получения, физические и химические свойства элементов и их соединений; основные закономерности протекания химических реакций; закономерности в изменении свойств простых и сложных веществ; зависимость кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств от природы элементов и их степени окисления; распространенность элементов по группам и подгруппам; практическое и научное значение элементов подгруппы и образуемых ими соединений; применение элементов и их соединений в процессах химической технологии;</p> <p>Уметь: определять химические свойства вещества по их электронному строению; сопоставлять физические и химические свойства простых веществ, образуемых элементами данной подгруппы; определять реакционную способность неорганических соединений; выявлять закономерности в изменении физических и химических свойств простых веществ с учетом строения их атомов и молекул, кристаллической структуры; формировать научное мышление, навыки теоретических знаний для конкретных задач химической технологии; прогнозировать механизмы протекания химических реакций;</p> <p>Владеть: навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и Периодической системы; закономерностями протекания химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире; знаниями химических и физических свойств веществ и их соединений для обеспечения осуществления химико-технологических процессов и безопасности жизнедеятельности.</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ПСК-1 Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов и оценивать погрешности измерений, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать: химические методы исследования химических процессов на эмпирическом и теоретическом уровнях; основные правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; основные методы и приемы проведения эксперимента; лабораторную посуду, в том числе измерительную, и правила работы с ней; методы обработки экспериментальных данных, в том числе статистические; правила представления экспериментальных данных.</p> <p>Уметь: осуществлять лабораторный химический эксперимент с соблюдением норм техники безопасности; пользоваться химическими реактивами, растворителями и химической посудой; собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований, пользоваться физическим, химическим оборудованием; пользоваться правилами безопасной работы в химической лаборатории; описывать проведенные эксперименты; выполнять расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; обрабатывать полученных экспериментальные данные; высказывать свою точку зрения в обсуждении результатов; проводить оценку практической значимости результатов исследования.</p> <p>Владеть: практическими навыками работы с реактивами; приемами работы в химической лаборатории; приемами работы в химической лаборатории с соблюдением норм техники безопасности; методами обработки результатов эксперимента; физико-химическим аппаратом расчетно-теоретических методов для изучения свойств веществ и процессов с их участием.</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов
РПД «Информационные технологии» Б1.В.ОД.2			
<p>ОПК-5 Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>Знать: математические методы обработки экспериментальных данных и программные средства для их реализации.</p> <p>Уметь: использовать современное программное обеспечение для обработки экспериментальных данных.</p> <p>Владеть: основными методами и средствами обработки и анализа экспериментальных данных.</p>		
<p>ПК-2 Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей про-</p>	<p>Знать: основные численные методы решения уравнений, систем уравнений, аппроксимации данных, интегрирования.</p> <p>Уметь: реализовывать алгоритмы решения математических задач в программах для инженерных и математических расчетов, в электронных таблицах.</p> <p>Владеть: методами решения математических задач, навыками работы с программными средствами для математических расчетов.</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
фессииональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования			
ПК-6 Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	<p>Знать: современное программное обеспечение для обработки текстовой, числовой, графической информации.</p> <p>Уметь: использовать компьютеры и современное программное обеспечение для поиска, хранения, обработки и передачи информации.</p> <p>Владеть: методами моделирования в современных пакетах прикладных программ.</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование, здания и сооружения, закрепленные за технологическим объектом <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений
РПД «Прикладная механика» Б1.В.ОД.3			
ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<p>Знать: основные положения, законы и методы естественных наук в области теории, методик расчета и проектирования деталей и узлов технологического оборудования.</p> <p>Уметь: выполнять расчеты статики, кинематики и динамики, а также расчеты деталей и узлов технологического оборудования.</p> <p>Владеть: методами и приемами в области расчета и проектирования деталей и узлов технологического оборудования.</p>		
ПК-2 Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты	<p>Знать: устройство и способ действия механических частей машин, основные критерии работоспособности механизмов и машин, типовые конструкции приводов, их особенности и области применения.</p> <p>Уметь: выполнять расчеты деталей и узлов технологического оборудования в соответствии с заданной методикой.</p> <p>Владеть: методами составления структурных, кинематических схем, планов скоростей и ускорений, схем силового расчета механизмов с использованием условных обозначений.</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных под-

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования			разделений - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений
РПД «Моделирование химико-технологических процессов» Б1.В.ОД.4			
ОПК-5 Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<p>Знать: основные понятия и методы линейной алгебры, математического анализа и математической статистики, необходимые для анализа химико-технологических процессов, основные методы построения и анализа математических моделей; принципы моделирования процессов в аппаратах, понимать взаимовлияние факторов на работу оборудования и выходные параметры технологической схемы.</p> <p>Уметь: составлять балансные, кинетические, вспомогательные уравнения и системы уравнений, описывающие или моделирующие работу отдельных процессов и аппаратов; разрабатывать математические модели аппаратов и химико-технологических процессов, применять на практике методы экспериментального и теоретического определения параметров, связанных с протекающими физико-химическими процессами в технологических аппаратах.</p> <p>Владеть: методами численного и аналитического решения уравнений, описывающих моделируемые объекты, навыками составления программных моделей и вычислительного эксперимента на ЭВМ; методами разработки и составления математических моделей химико-технологических процессов на основе известных законов физики и химии, методами теоретического и практического исследования и анализа параметров химико-технологического процесса, методами оптимизации процессов в аппаратах и технологической схеме.</p>		
ПК-2 Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	<p>Знать: основные экспериментальные методы определения параметров математических моделей, методы исследования и испытания химико-технологических процессов, возможности применения оборудования для физико-химических методов анализа; основные статистические уравнения и критерии, используемые при обработке экспериментальных данных, принципы составления эмпирических математических моделей химико-технологических процессов, теорию математического планирования эксперимента.</p> <p>Уметь: проводить эксперименты и исследовать химические процессы с использованием стандартных методик, контролировать протекание процессов, оценивать область применимости и физические ограничения полученных результатов; применять математические методы при обработке полученных экспериментальных данных, применять методы вычислительной математики и математической статистики для оптимизации процессов химической технологии.</p> <p>Владеть: навыками постановки экспериментальных исследований, опытом практического использования экспериментальных установок и приборов, методами обработки экспериментальных данных; методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, методами оценки и содержательной интерпретации полученных результатов экспе-</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	риментов, методами определения оптимальных условий протекания процессов и рациональных технологических режимов работы оборудования.		
РПД «Введение в специальность» Б1.В.ОД.5			
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: основные приемы самоорганизации и самообразования в применительно к изучению естественных дисциплин Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей Владеть: основными приемами самоорганизации и самообразования		
ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: историю химии и химической технологии, основополагающие законы; достижения отечественных и зарубежных учёных электрохимиков, школ электрохимии. Уметь: анализировать информацию о новых материалах и проблемах электрохимии. Владеть: навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития химии и электрохимию.		
ПК-1 Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать: методы изучения механизма химических реакций. Уметь: применять существующие методы, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных веществ. Владеть: способностью организовывать и оценивать свои профессиональные компетенции с учетом полученных знаний.	19.002 В/04.6	<i>Трудовые действия:</i> - Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования <i>Трудовые знания:</i> - Локальные акты, методические материалы, касающиеся технологического контроля
РПД «Химические реакторы» Б1.В.ОД.6			
ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: классификацию, особенности конструкции и назначения, способы повышения эффективности работы нефтехимических реакторов, химические реакции, происходящие в химических реакторах, принципы использования математических, физических, физико-химических задач при выборе реактора, особенности протекания химических реакций в реакторах различных типов для решения задач профессиональной деятельности. Уметь: анализировать химические реакции, происходящие в химических реакторах, применить физико-химические методы при выборе химического реактора в решении задач профессиональной деятельности, выявлять способы повышения эффективности работы реакторов. Владеть: навыками анализа учебной и научной литературы для описания химических реакций, протекающих в различных реакторах, навыками в применении физико-химических методов для выбора реактора, методиками расчета материальных и тепловых балансов химических реакторов; методами обоснования выбора (замены) реактора для процессов электрохимического производства.		
ПК-9 Способность анализировать техническую документацию	Знать: работать с литературой по выбору химических реакторов; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей	19.002	<i>Трудовые действия:</i> - Организация работ по выполнению

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
цию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	<p>области исследований.</p> <p>Уметь: применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; применять методы анализа научно-технической информации.</p> <p>Владеть: методами анализа эффективности выбора эффективного реактора для соответствующего процесса.</p>	В/04.6	<p>требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования</p> <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование, здания и сооружения, закрепленные за технологическим объектом; - Контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима, <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности
РПД «Лакокрасочные покрытия» Б1.В.ОД.7			
ОПК-3 Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	<p>Знать: возможные механизмы химических реакций проходящих при подготовке поверхности и нанесении лакокрасочных покрытий.</p> <p>Уметь: расшифровывать марки лакокрасочных материалов, определять их характеристики и области применения на основе анализа механизмов химических реакций.</p> <p>Владеть: навыками выбора оптимальных вариантов подготовки поверхности и способов нанесения лакокрасочных покрытий для различных целей.</p>		
ПК-4 Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p>Знать: физико-химические методы подготовки поверхности и способов окраски.</p> <p>Уметь: применять эти методы к конкретным условиям.</p> <p>Владеть: навыками выбора оптимальных физико-химических параметров при окраске и контроле покрытий.</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Выявлять причины брака в случае несоответствия продукции по качеству - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции
РПД «Теоретическая электрохимия» Б1.В.ОД.8			
ОПК-3 Готовность использовать знания о строении вещества,	Знать: физико-химические методы по изучению электрохимических реакций и выявлению перенапряжений электродного процесса, математическое описание		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p>основных законов, используемых при описании электрохимических процессов. Уметь: применить полученные знания при выборе оптимальных режимов проведения электрохимического процесса, применить полученные знания при выборе оптимальных режимов проведения электрохимического процесса., выделять главные особенности электрохимического процесса, влияние на него состава электролита, плотности тока, температуры раствора. выявлять виды перенапряжений у электродного процесса и влияние их на структуру кристаллического осадка на поверхности катода, экспериментальными методиками при исследовании электрохимических процессов. Владеть: математическими навыками при описании электрохимических процессов и обработке технической информации по механизмам электрохимических реакций, навыками использования физико-химических методов при изучении механизмов электрохимических реакций.</p>		
<p>ПСК-1 Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов и оценивать погрешности измерений, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать: сбор, обработка, анализ и обобщение знаний: математическое описание основных законов, используемых при описании электрохимических процессов, механизмы, протекающие в электрохимических процессах, физико-химические причины возникновения потенциала на границе металл – раствор, особенности строения двойного электрического слоя и особенности электрохимических реакций, протекающих на электродной поверхности, экспериментальные методики при исследовании электрохимических процессов; экспериментальные методики обработки и интерпретации данных по изучению электрохимических реакций и выявлению перенапряжений электродного процесса. Уметь: применять методы анализа научно-технической информации применительно к законам электрохимической кинетики и термодинамики при описании электродных процессов; владеть экспериментальными методиками по обработке электрохимических данных при изучении электродных процессов, применять физико-химические методы исследования для изучения механизма электрохимических реакций. Владеть: навыками анализа учебной и научной литературы для нахождения оптимальных составов электролитов и режимов проведения процессов электролиза, навыками применения полученных знаний при выборе оптимальных режимов работы электролитической ванны для получения качественных гальванических покрытий и гальванических источников тока; электрохимическими методами наблюдения и измерения для изучения электрохимических процессов с учетом техники безопасности и владеть методикой интерпретации полученных данных; экспериментальными методиками для изучения электрохимических процессов и обработке полученных результатов, навыками использования физико-химических методов при изучении механизмов электрохимических реакций.</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья - Анализ качества и количества отходов производства на различных стадиях технологического процесса <i>Трудовые умения:</i> - Выявлять причины брака в случае несоответствия продукции по качеству <i>Трудовые знания:</i> - Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов</p>
<p>РПД «Коррозия и защита металлов» Б1.В.ОД.9</p>			
<p>ОПК-3 Готовность использовать</p>	<p>Знать: основы учения об электричестве, теории коррозии и применения защит-</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	<p>ных покрытий; методы электрохимической защиты и измерений; полная теория коррозии, основы электротехники и электрохимии, проектирование электрохимической защиты, монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт, диагностика; методы измерений и испытаний, критерии контроля.</p> <p>Уметь: выбирать способы проведения измерений и испытаний в системах электрохимической защиты; определять область применения метода испытания в соответствии с утвержденными методиками; расшифровывать и оценивать результаты измерений и испытаний по стандартам, нормам или техническим условиям.</p> <p>Владеть: методами расчета показателей коррозионных разрушений; методами анализа эффективности способов защиты от коррозии химических производств.</p>		
ПК-4 Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p>Знать: работать с литературой по вопросам коррозии и защиты металлов от коррозии; цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации; методы анализа и оценки эффективности систем электрохимической защиты; электрохимическую защита в смежных отраслях; катодную защита сложных конструкций; методы защиты от коррозии блуждающим током от систем постоянного тока.</p> <p>Уметь: применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы анализа научно-технической информации; проводить основные электрохимические исследования коррозионных процессов; выполнять расчеты необходимых параметров коррозионных процессов и способов защиты от коррозии на основе экспериментальных и литературных данных; анализировать коррозионные процессы и выбирать рациональные методы борьбы с коррозионными процессами; организовывать проведение измерений, испытаний в системах электрохимической защиты и представление результатов в надлежащем формате; определять мероприятия по повышению эффективности электрохимической защиты; назначать методы измерений и испытаний систем электрохимической защиты для конкретных условий; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности электрохимической защиты.</p> <p>Владеть: методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов; методами анализа эффективности способов защиты от коррозии химических производств; методами измерений и испытаний систем электрохимической защиты для конкретных условий.</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции
РПД «Электрохимические технологии» Б1.В.ОД.10			
ОПК-3 Готовность использовать знания о строении вещества,	Знать: механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах, основные параметры технологических процессов нанесения металлопо-		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	<p>крытий, основные методы и методики проведения исследований покрытий.</p> <p>Уметь: применять эти механизмы для достижения оптимального технологического результата, организовать проведение исследований.</p> <p>Владеть: навыками ведения и оперативной оптимизации параметров технологического процесса, навыками создания новых и модернизации старых технологических процессов.</p>		
ПК-1 Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	<p>Знать: научные основы и технологии электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий, основные составы растворов и электролитов, условия осаждения металлов и сплавов, научные основы электродных процессов электролиза химических продуктов; основные составы растворов и условия электролиза; технологические схемы и процессы получения чистых цветных металлов электролизом растворов с нерастворимыми и растворимыми черновыми анодами; основные технологические характеристики и условия эксплуатации электролизеров; токообразующие реакции основных систем химических источников тока; основные характеристики химических источников тока.</p> <p>Уметь: проводить эксперименты, анализировать результаты экспериментов; использовать математический аппарат и вычислительную технику для решения практических задач при проектировании производства.</p> <p>Владеть: методами анализа состава и качество продукции; техников и технологией получения чистых цветных металлов; технологией изготовления методами определения основных характеристик химических источников тока.</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции
ПК-4 Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p>Знать: пути снижения металлоемкости, энергоемкости и вредного воздействия на окружающую среду; перспективы развития электрохимических производств.</p> <p>Уметь: использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности производств, а также качества продукции.</p> <p>Владеть: техникой и технологией осаждения, обеспечивающей получение гальванических и химических покрытий, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами, методами анализа свойств покрытий; методами проведения экспериментов электрохимическому синтезу химических продуктов и определения эффективности процесса.</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка предложений по утилизации отходов производства наноструктурированных композиционных материалов - Разработка предложений по комплексному использованию сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты и локальные документы по технологическому обеспечению производства
ПК-11 Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров тех-	<p>Знать: доступные технологии получения образцов металлов и покрытий.</p> <p>Уметь: осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья.</p> <p>Владеть: навыками к проведению исследований и разработке эксперименталь-</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации тех-

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
нологического процесса	ных образцов.		нологического оборудования <i>Трудовые умения:</i> - Эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование, здания и сооружения, закрепленные за технологическим объектом - Контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима <i>Трудовые знания:</i> - Профиль, специализация и особенности структуры технологического объекта - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений - Инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности
РПД «Физико-химические методы исследования металлов и сплавов» Б1.В.ОД.11			
ПК-1 Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать: теоретические основы физико-химических методов анализа. Уметь: использовать полученные теоретические знания физико-химических методов анализа в профессиональной деятельности. Владеть: навыками применения физико-химических методов анализа.	26.001 А/06.6	<i>Трудовые действия:</i> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <i>Трудовые умения:</i> - Выявлять причины брака в случае несоответствия продукции по качеству <i>Трудовые знания:</i> - Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции
ПК-3 Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Знать: законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность предприятия; основные ресурсы необходимые для осуществления деятельности предприятия. Уметь: анализировать эффективность использования ресурсов предприятия. Владеть: методами оценки резервов повышения эффективности производственной и коммерческой деятельности предприятия; навыками оценки и выбора оптимальных вариантов управленческих решений.	26.001 А/06.6	<i>Трудовые действия:</i> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <i>Трудовые умения:</i> - Выявлять причины брака в случае несоответствия продукции по качеству

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			<i>Трудовые знания:</i> - Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции
ПСК-1 Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов и оценивать погрешности измерений, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: основные свойства металлов, сплавов и металлопокрытий, методы их исследования и области применения. Уметь: работать с литературой по вопросам, связанным с методами исследования металлов и сплавов, на основе экспериментальных и литературных данных, подбирать оптимальные методы исследования металлов и сплавов, в том числе металлических покрытий. Владеть: навыками выбора оптимальных условий проведения исследований металлов и сплавов.	26.001 А/06.6	<i>Трудовые действия:</i> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <i>Трудовые умения:</i> - Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса <i>Трудовые знания:</i> - Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов
ПСК-2 Способность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и технологических процессов	Знать: основные технические средства контроля металлопокрытий и параметров электролитов, основные свойства материалов, подлежащие контролю. Уметь: оптимально выбирать и применять средства для исследования свойств конкретных материалов. Владеть: навыками регулирования параметров технологического процесса для обеспечения надлежащего качества металлопокрытий.	26.001 А/06.6	<i>Трудовые действия:</i> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <i>Трудовые умения:</i> - Выявлять причины брака в случае несоответствия продукции по качеству <i>Трудовые знания:</i> - Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов
РПД «Элективные курсы по физической культуре и спорту»			
ОК-8 Способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: способы и методы по проектированию физкультурно-оздоровительной деятельности; как применять умения и навыки для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки; возрастные и индивидуальные особенности своего организма и осуществлять самоконтроль и самооценку достигнутых результатов. Уметь: анализировать и демонстрировать определённые умения и навыки в поддержание здорового образа жизни; самостоятельно заниматься физической активностью, соблюдать гигиенические основы, планировать режим труда и отдыха. Владеть: умениями и навыками по организации двигательной активности с учетом физиологических особенностей организма; самостоятельно применять разнообразные средства в обеспечение работоспособности; умением применять комплекс физических упражнений в свое рабочее и свобод-		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ное время; умениями и навыками в организации здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.		
РПД «Органическая химия II» Б1.В.ДВ.1.1			
ОПК-2 Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>Знать: номенклатуру биоорганических соединений; строение и стереохимию биоорганических природных соединений; классификацию и механизмы реакций биоорганических природных соединений; свойства и реакционную способность биоорганических природных соединений.</p> <p>Уметь: анализировать механизмы реакций биоорганических природных соединений различных классов; применять современные теории химического строения и реакционной способности и квантовой химии для анализа механизмов реакций органических соединений различных классов.</p> <p>Владеть: навыками составления схем и квантово-химических расчетов превращений биоорганических и природных соединений и состава продуктов реакций.</p>		
ПСК-1 Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов и оценивать погрешности измерений, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать: математические, квантово-химические, физические и физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности, квантово-химические методы расчетов органических и биоорганических природных соединений; правила техники безопасности при работе с реагентами и оборудованием, меры оказания первой помощи при ранениях, отравлениях и ожогах, правила безопасной утилизации отработанных реагентов.</p> <p>Уметь: использовать математические, квантово-химические физические и физико-химические, химические методы и программы для решения задач профессиональной деятельности; подготавливать и выполнять органический синтез по заданной методике, обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, выявлять ошибки эксперимента, влияющие на результат синтеза.</p> <p>Владеть: поиском, хранением, обработкой и анализом информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; навыками работы с компьютерными квантово-химическими программами, навыками безопасной работы с лабораторным оборудованием, химической посудой и реагентами; методами синтеза, разделения, очистки, идентификации и установления свойств органических соединений различных классов для решения задач профессиональной деятельности.</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов
РПД «Основы биохимии» Б1.В.ДВ.1.2			
ОПК-2 Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>Знать: строение и свойства основных химических компонентов живой материи; особенности структуры и функционирования белковых молекул и их комплексов; современные представления о биокатализе; принцип комплементарности в строении нуклеиновых оснований и его значение в биосинтезе природных полимеров; современные представления о биологическом окислении; принципы регуляции обмена веществ; взаимосвязь обмена соединений различных классов биомолекул.</p> <p>Уметь: свободно, грамотно излагать теоретические положения по основным вопросам биохимии; ориентироваться в способах выделения и в синтетических</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>методах получения природных соединений; пользоваться справочной литературой и ресурсами интернета в области химии природных соединений; систематизировать и обобщать знания, полученные при изучении дисциплины «Основы биохимии» и других учебно-научных источников информации; использовать полученные знания для изучения других дисциплин химического цикла.</p> <p>Владеть: современными представлениями о химических основах жизненно важных процессов и явлений и их регуляции; характеристиками основных путей метаболизма химических компонентов в живом организме.</p>		
<p>ПСК-1 Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов и оценивать погрешности измерений, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать: математические, физические и физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности, методы расчетов органических и биоорганических природных соединений; правила техники безопасности при работе с реагентами и оборудованием, меры оказания первой помощи при ранениях, отравлениях и ожогах, правила безопасной утилизации отработанных реагентов.</p> <p>Уметь: использовать математические, физические и физико-химические, химические методы и программы для решения задач профессиональной деятельности; подготавливать и выполнять органический синтез по заданной методике, обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, выявлять ошибки эксперимента, влияющие на результат синтеза.</p> <p>Владеть: поиском, хранением, обработкой и анализом информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; навыками работы с компьютерными химическими программами, навыками безопасной работы с лабораторным оборудованием, химической посудой и реагентами; методами синтеза, разделения, очистки, идентификации и установления свойств органических соединений различных классов для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты и локальные документы по технологическому обеспечению производства
<p>РПД «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» Б1.В.ДВ.2.1</p>			
<p>ОПК-3 Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p>Знать: основы методов химического и физико-химического анализа веществ, методы обработки экспериментальных данных, в том числе с применением компьютерного программного обеспечения.</p> <p>Уметь: выбирать методы исследования образца в зависимости от его агрегатного состояния, содержания анализируемого вещества и др., осуществлять пробоподготовку, выполнять исследования в соответствии со стандартными методиками, обрабатывать результаты анализа.</p> <p>Владеть: теоретическими знаниями в области методов химического и физико-химического анализа веществ, навыками работы на аналитическом оборудовании, способами обработки и представления результатов исследования.</p>		
<p>ПК-10 Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>	<p>Знать: основные понятия, связанные со средствами измерений, основные физические величины и их производные, способы выражения концентраций и составов фаз, основные методы анализов: весовые, оптические, электрохимические, физико-химические.</p> <p>Уметь: использовать технические средства для контроля параметров технологи-</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ческого процесса, свойств сырья и готовой продукции.</p> <p>Владеть: методами проведения физических измерений, экспериментальными методами определения физических и физико-химических свойств сырья и продуктов его переработки.</p>		<p>- Вносить предложения по экономичному использованию сырья</p> <p><i>Трудовые знания:</i></p> <p>- Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции</p>
<p>ПСК- 1 Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов и оценивать погрешности измерений, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать: основы методов количественного определения веществ, принципы, лежащие в основе химических и физико-химических методов анализа, особенности использования методов для анализа различных объектов исследования; правила работы в лаборатории в целом и с аналитическим оборудованием и посудой, в частности; методы обработки и представления результатов анализа.</p> <p>Уметь: подбирать методы исследования образцов и веществ в зависимости от класса, чистоты, фазового состояния пробы и др., осуществлять пробоподготовку, выполнять анализ в соответствии с выбранной методикой; работать с химическими реактивами, посудой и оборудованием, необходимыми для выполнения химического и физико-химического исследования; обрабатывать результаты исследования, в том числе с помощью специализированного компьютерного программного обеспечения, оформлять результаты анализа в соответствии с установленными правилами, интерпретировать полученные результаты.</p> <p>Владеть: теоретическими знаниями в области химического анализа и физико-химических методов исследования и обработки результатов анализа, навыками работы с аналитическим оборудованием и правилами работы с технической документацией.</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <p>- Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья</p> <p>- Подготовка предложений по утилизации отходов производства наноструктурированных композиционных материалов</p> <p><i>Трудовые умения:</i></p> <p>- Вносить предложения по экономичному использованию сырья</p> <p><i>Трудовые знания:</i></p> <p>- Нормативные правовые акты и локальные документы по технологическому обеспечению производства</p>
<p>РПД «Аналитическая химия» Б1.В.ДВ.2.2</p>			
<p>ОПК-3 Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p>Знать: основы методов химического и физико-химического анализа веществ, методы обработки экспериментальных данных.</p> <p>Уметь: выбирать методы исследования образца в зависимости от его агрегатного состояния, содержания анализируемого вещества и др., осуществлять пробоподготовку, выполнять исследования в соответствии со стандартными методиками, обрабатывать результаты анализа.</p> <p>Владеть: теоретическими знаниями в области методов химического и физико-химического анализа веществ.</p>		
<p>ПК-10 Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>	<p>Знать: основные этапы качественного и количественного анализа, теоретические основы и принципы химических методов анализа, методы метрологической обработки результатов.</p> <p>Владеть: методами исследования физико-химических свойств веществ и материалов;</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <p>- Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья</p> <p><i>Трудовые умения:</i></p> <p>- Вносить предложения по экономичному использованию сырья</p> <p><i>Трудовые знания:</i></p> <p>- Требования, предъявляемые к сы-</p>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ПСК- 1 Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов и оценивать погрешности измерений, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать: термодинамику растворов электролитов и электрохимических систем; начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики. Уметь: выполнять анализ в соответствии с выбранной методикой; работать с химическими реактивами, посудой и оборудованием, применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач химического анализа. Владеть: методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов; правилами безопасной работы в химической лаборатории</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p>рию, материалам, готовой продукции</p> <p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья - Подготовка предложений по утилизации отходов производства наноструктурированных композиционных материалов <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты и локальные документы по технологическому обеспечению производства
<p>РПД «Коллоидная химия» Б1.В.ДВ.3.1</p>			
<p>ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные теоретические положения коллоидной химии; основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений; понятия дисперсных систем, поверхностного натяжения, избыточной поверхностной энергии Гиббса, адсорбции и автоадсорбции, поверхностно-активных веществ, двойного электрического слоя. Уметь: проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики и поверхностных явлений. Владеть: основными законами разделов коллоидной химии, целостным представлением о процессах на поверхности и явлениях, происходящих в различных дисперсных системах.</p>		
<p>ОПК-3 Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p>Знать: основные закономерности процессов адсорбции на границах жидкий раствор – газ, твердое тело – газ, ионной адсорбции; основные положения теории мономолекулярной адсорбции Гиббса и Ленгмюра, полимолекулярной адсорбции БЭТ, теории Штерна; уравнение адсорбции и изотермы адсорбции Гиббса, изотерму адсорбции Гиббса, уравнение изотермы адсорбции Ленгмюра, их применение; уравнение Шишковского, физический смысл его констант, теоретические основы адсорбции, адгезии, когезии, смачивания, уравнения Дюпре, Юнга, Юнга-Дюпре; основные молекулярно-кинетические свойства лиофобных дисперсных систем – диффузию, осмос, седиментацию, оптические свойства дисперсных систем, электрические свойства дисперсных систем – электроосмос, электрофорез. Уметь: проводить расчеты основных характеристик дисперсных систем, определять основные физико-химические характеристики поверхностно-активных ве-</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ществ; применять способы управления свойствами дисперсных систем.</p> <p>Владеть: методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции и удельной поверхности, критической концентрации мицеллообразования, электрокинетического потенциала; методами исследования физико-химических свойств поверхностно-активных веществ, методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости.</p>		
<p>ПСК- 1 Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов и оценивать погрешности измерений, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать: физические и химические законы, составляющие фундамент современной техники и технологии; основные законы коллоидной химии, возможности современных научных принципов и методов познания объектов исследования коллоидной химии.</p> <p>Уметь: оперировать полученными знаниями на уровне, необходимом для решения практических задач, возникающих при выполнении профессиональных функций в области коллоидной химии; применять основные законы коллоидной химии для решения профессиональных задач в химической технологии; видеть области использования основных теоретических положений коллоидной химии в смежных технологических областях; прогнозировать динамику и тенденции развития объектов исследования, химических процессов на основе законов коллоидной химии.</p> <p>Владеть: навыками решения профессиональных задач на основе фундаментальных физико-химических законов; навыками самостоятельной работы в области решения конкретных инженерных задач на основе фундаментальных положений коллоидной химии; методами анализа действующих производств с целью определения возможностей для оптимизации технологии и методов управления химико-технологическими процессами.</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья - Подготовка предложений по утилизации отходов производства наноструктурированных композиционных материалов <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты и локальные документы по технологическому обеспечению производства
<p>РПД «Физическая химия поверхностных явлений» Б1.В.ДВ.3.2</p>			
<p>ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: поверхностные явления; процессы адсорбции на границе жидкость-газ, адсорбция на твердой поверхности, ионная адсорбция; электрокинетические явления; смачиваемость; свойства лиофобных дисперсных систем.</p> <p>Уметь: оперировать полученными знаниями на уровне, необходимом для решения практических задач.</p> <p>Владеть: навыками решения профессиональных задач на основе фундаментальных физико-химических законов; навыками самостоятельной работы в области решения конкретных инженерных задач.</p>		
<p>ОПК-3 Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p>Знать: основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений; основные свойства дисперсных систем.</p> <p>Уметь: проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем.</p> <p>Владеть: методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции и удельной поверхности, вязкости, критической концентрации мицеллообразования, электрокинетического потенциала; методами проведения</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости.		
<p>ПСК- 1 Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов и оценивать погрешности измерений, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать: физические и химические законы, составляющие фундамент современной техники и технологии; основные законы коллоидной химии. Уметь: оперировать полученными знаниями на уровне, необходимом для решения практических задач, возникающих при выполнении профессиональных функций в области коллоидной химии; применять основные законы коллоидной химии для решения профессиональных задач в химической технологии. Владеть: навыками решения профессиональных задач на основе фундаментальных физико-химических законов; методами моделирования и прогнозирования получения продуктов на основе анализа действующих производств с целью определения возможностей для оптимизации технологий.</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья - Подготовка предложений по утилизации отходов производства наноструктурированных композиционных материалов <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты и локальные документы по технологическому обеспечению производства
<p>РПД «Ресурсосбережение и экологическая безопасность электрохимических производств» Б1.В.ДВ.4.1</p>			
<p>ПК-4 Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	<p>Знать: химические реакции, происходящие в технологических процессах, в результате которых происходит удаление вредных и токсичных веществ из окружающей среды; механизмы химических реакций, обеспечивающих очистку окружающей среды от токсичных веществ. Уметь: Выделять химические реакции, позволяющие удалять вредные вещества из окружающей среды и технологические процессы регенерации отработанных растворов; применить полученные знания при выборе способа очистки окружающей среды от токсичных веществ. Владеть: навыками анализа учебной и научной литературы для нахождения описания технологических процессов утилизации и обезвреживания токсичных веществ; навыками применения полученных знаний при разработке экологически чистых технологических процессов.</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ качества и количества отходов производства на различных стадиях технологического процесса - Подготовка предложений по утилизации отходов производства наноструктурированных композиционных материалов - Разработка предложений по комплексному использованию сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Выявлять причины брака в случае несоответствия продукции по качеству - Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса - Разрабатывать меры по снижению отходов производства <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-8 Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	<p>Знать: работать с литературой по вопросам ресурсосбережения и экологической безопасности; современные методы теоретического и экспериментального исследования процессов регенерации, утилизации и обезвреживания стоков; механизм и сущность, достоинства и недостатки методов, используемых в экологии электрохимических производств.</p> <p>Уметь: применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; использовать методы исследования и разработки для регенерации растворов и создание безотходных и малоотходных технологических процессов; применение соответствующего оборудования.</p> <p>Владеть: методами анализа эффективности выбора способа экологической безопасности с применением необходимого оборудования.</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование, здания и сооружения, закрепленные за технологическим объектом <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений
РПД «Оборудование и основы проектирования электросинтеза химических продуктов» Б1.В.ДВ.4.2			
ПК-4 Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p>Знать: методы проектирования технологических процессов, обеспечивающих получение эффективных технологических и конструктивных решений.</p> <p>Уметь: разбалтывать технические задания на проектирование и реконструкцию предприятий с учетом экологической безопасности производства, уровня его механизации и автоматизации.</p> <p>Владеть: методами проектирования электрохимических производств.</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка предложений по утилизации отходов производства наноструктурированных композиционных материалов <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Выявлять причины брака в случае несоответствия продукции по качеству - Разрабатывать меры по снижению отходов производства <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции
ПК-8 Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	<p>Знать: оборудование технологических процессов, обеспечивающих получение эффективных технологических и конструктивных решений.</p> <p>Уметь: разрабатывать техническую документацию на проектирование и реконструкцию предприятий с учетом экологической безопасности производства, уровня его механизации и автоматизации.</p> <p>Владеть: основными принципами выбора оборудования.</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование, здания и сооружения, закрепленные за технологическим объектом - Совершенствовать организацию

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			<p>труда и управления на технологическом объекте</p> <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений
РПД «Оборудование и основы проектирования химических источников тока» Б1.В.ДВ.5.1			
<p>ПК-7 Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта</p>	<p>Знать: основные литературные источники и патенты, и технологии производства ХИТ; современные методы исследования механизма процессов, протекающих в ХИТ; основное технологическое оборудования для производства ХИТ.</p> <p>Уметь: обрабатывать и анализировать полученную научно-техническую информацию; использовать современные методы исследования; применять нормативную документацию при проектировании ХИТ.</p> <p>Владеть: навыками и методами улучшения характеристик ХИТ; навыками и методами обработки и интерпретации исследования; основными принципами выбора оборудования и методами проектирования ХИТ.</p>	<p>19.002 В/04.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Планирование мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Совершенствовать организацию труда и управления на технологическом объекте <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений - Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического объекта - Инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности
<p>ПК-8 Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования</p>	<p>Знать: оборудование и методы проектирования химических источников тока и технологических процессов, обеспечивающих получение эффективных технологических и конструктивных решений.</p> <p>Уметь: разрабатывать техническую документацию, разрабатывать технические задания на проектирование и реконструкцию предприятий с учетом экологической безопасности производства, уровня его механизации и автоматизации.</p> <p>Владеть: основными принципами выбора оборудования и методами проектирования химических источников тока.</p>	<p>19.002 В/04.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Внесение предложений по разработке планов проведения всех видов ремонта технологического оборудования <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Планирование мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима техноло-

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			<p>гических и производственных подразделений</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений - Локальные акты, методические материалы, касающиеся технологического контроля
<p>ПК-11 Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса</p>	<p>Знать: основные критерии рационального использования сырья.</p> <p>Уметь: разрабатывать рациональные предложения для получения состава активных масс и электролита для получения более высокого коэффициента использования.</p> <p>Владеть: навыками и методами решения поставленных задач с учетом специфики различных систем ХИТ.</p>	<p>19.002 В/04.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Планирование мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Совершенствовать организацию труда и управления на технологическом объекте <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений - Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического объекта
<p>РПД «Оборудование и основы проектирования гидроэлектрометаллургических производств» Б1.В.ДВ.5.2</p>			
<p>ПК-7 Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта</p>	<p>Знать: оборудование технологических процессов, обеспечивающих получение эффективных технологических и конструктивных решений.</p> <p>Уметь: разрабатывать техническую документацию на проектирование и реконструкцию предприятий с учетом экологической безопасности производства, уровня его механизации и автоматизации.</p> <p>Владеть: основными принципами выбора оборудования.</p>	<p>19.002 В/04.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Планирование мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Совершенствовать организацию труда и управления на технологическом объекте <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений - Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического объекта

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			- Инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности
ПК-8 Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	<p>Знать: методы проектирования технологических процессов, обеспечивающих получение эффективных технологических и конструктивных решений.</p> <p>Уметь: разрабатывать технические задания на проектирование и реконструкцию предприятий с учетом экологической безопасности производства, уровня его механизации и автоматизации.</p> <p>Владеть: методами проектирования электрохимических производств.</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Внесение предложений по разработке планов проведения всех видов ремонта технологического оборудования - Планирование мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Совершенствовать организацию труда и управления на технологическом объекте <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений - Локальные акты, методические материалы, касающиеся технологического контроля
ПК-11 Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	<p>Знать: основные критерии рационального использования сырья.</p> <p>Уметь: разрабатывать рациональные предложения для получения состава электролита для получения более высокого коэффициента использования.</p> <p>Владеть: навыками и методами решения поставленных задач с учетом специфики различных систем гидроэлектротехнологических производств.</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Планирование мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Совершенствовать организацию труда и управления на технологическом объекте <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений - Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			объекта
РПД «Оборудование и основы проектирования цехов гальванопокрытий» Б1.В.ДВ.6.1			
<p>ПК-5 Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест</p>	<p>Знать: особенности структуры технологического объекта, правила безопасной эксплуатации оборудования; стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического объекта.</p> <p>Уметь: эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование, здания и сооружения; оценивать микроклимат производственных помещений.</p> <p>Владеть: основами комплексного проектирования технологических процессов в области гальванопокрытий с учетом элементов экономического анализа, отечественных и международных норм в области безопасности жизнедеятельности.</p>	<p>19.002 В/04.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Планирование мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование, здания и сооружения, закрепленные за технологическим объектом - Контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Профиль, специализация и особенности структуры технологического объекта - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений
<p>ПК-8 Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования</p>	<p>Знать: оборудование и методы проектирования технологических процессов, обеспечивающих получение эффективных технологических и конструктивных решений.</p> <p>Уметь: разрабатывать техническую документацию, разрабатывать технические задания на проектирование и реконструкцию предприятий с учетом экологической безопасности производства, уровня его механизации и автоматизации.</p> <p>Владеть: основными принципами выбора оборудования и методами проектирования гальванических производств.</p>	<p>19.002 В/04.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Внесение предложений по разработке планов проведения всех видов ремонта технологического оборудования - Планирование мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Совершенствовать организацию труда и управления на технологическом объекте <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			производственных подразделений - Локальные акты, методические материалы, касающиеся технологического контроля
ПК-9 Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	<p>Знать: эксплуатации технологического объекта; основы проектирования, законы и принципы организации технологических процессов; способы и оборудование технологических процессов электрохимического производства; основные тенденции развития гальванотехники.</p> <p>Уметь: пользоваться методикой расчета конструктивных и технологических параметров оборудования, применяемого гальваническом производстве; разрабатывать технологическое задание и технико-экономическое обоснование, проектную документацию, технологический процесс.</p> <p>Владеть: методиками инженерных расчетов для выбора основного технологического оборудования.</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Внесение предложений по разработке планов проведения всех видов ремонта технологического оборудования <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Совершенствовать организацию труда и управления на технологическом объекте <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений - Локальные акты, методические материалы, касающиеся технологического контроля
РПД «Основы электрометаллургических процессов» Б1.В.ДВ.6.2			
ПК-5 Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	<p>Знать: правила техники безопасности при работе в гидromеталлургическом производстве; основные составы растворов и электролитов, условия электролиза, применяемые в промышленности для получения металлов, основные составы расплавленных сред; пути повышения экономичности производств и создания безотходных и малоотходных технологий.</p> <p>Уметь: использовать методы исследования и разработки растворов и электролитов, обеспечивающих: получение химических продуктов с требуемыми параметрами электролиза.</p> <p>Владеть: методами проектирования гидromеталлургических производств.</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Планирование мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование, здания и сооружения, закрепленные за технологическим объектом <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений - Локальные акты, методические материалы, касающиеся технологического контроля - Инструкции и правила промыш-

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-8 Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	<p>Знать: перспективы развития гидрометаллургических производств; оборудование при работе электрометаллургических процессов.</p> <p>Уметь: разрабатывать техническую документацию, разрабатывать технические задания на проектирование и реконструкцию предприятий с учетом экологической безопасности производства, уровня его механизации и автоматизации.</p> <p>Владеть: основными принципами выбора оборудования.</p>	19.002 В/04.6	<p>ленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности</p> <p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Внесение предложений по разработке планов проведения всех видов ремонта технологического оборудования - Планирование мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Совершенствовать организацию труда и управления на технологическом объекте <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений - Локальные акты, методические материалы, касающиеся технологического контроля
ПК-9 Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	<p>Знать: эксплуатации технологического объекта; основы проектирования, законы и принципы организации технологических процессов; способы и оборудование технологических процессов электрохимического производства; основные тенденции развития гальванотехники.</p> <p>Уметь: пользоваться методикой расчета конструктивных и технологических параметров оборудования, применяемого электрометаллургических производстве; разрабатывать технологическое задание и технико-экономическое обоснование, проектную документацию, технологический процесс.</p> <p>Владеть: методиками инженерных расчетов для выбора основного технологического оборудования.</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Внесение предложений по разработке планов проведения всех видов ремонта технологического оборудования <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Совершенствовать организацию труда и управления на технологическом объекте <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			- Локальные акты, методические материалы, касающиеся технологического контроля
РПД «Оборудование и основы получения химических материалов» Б1.В.ДВ.7.1			
ПК-4 Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p>Знать: электрохимические способы получения химических материалов.</p> <p>Уметь: оценивать взаимосвязь показателей в технологии;</p> <p>Владеть: методиками инженерных расчетов.</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование, здания и сооружения, закрепленные за технологическим объектом <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений - Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического объекта
ПК-11 Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	<p>Знать: основные параметры процессов получения химических материалов.</p> <p>Уметь: определять оптимальные условия ведения процессов получения химических материалов, выявлять возможные неполадки и оптимизировать параметры процессов.</p> <p>Владеть навыками эксплуатации и модернизации растворов получения химических материалов.</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Планирование мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Совершенствовать организацию труда и управления на технологическом объекте <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений - Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического объекта
РПД «Химическая металлизация» Б1.В.ДВ.7.2			
ПК-4 Способность принимать	Знать: области применения металлизированных диэлектриков и технологий	26.001	<i>Трудовые действия:</i>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	<p>гальванопластики, преимущества и недостатки конкретных видов подготовки поверхности и видов покрытий, теоретические основы процессов, принципы выбора составов растворов металлизации и электролитов для нанесения покрытий методами гальванопластики; экологические последствия применения технологий металлизации.</p> <p>Уметь: работать с литературой по вопросам, связанным с процессами химической металлизации диэлектриков и подготовки их поверхности перед нанесением покрытий методом гальванопластики, выполнять расчеты необходимых параметров, на основе экспериментальных и литературных данных, подбирать оптимальные способы нанесения покрытий, в том числе для получения покрытий с заданными свойствами.</p> <p>Владеть: навыками выбора оптимальных условий ведения процесса металлизации диэлектриков и гальванопластики с учетом экологических последствий применения технологий.</p>	<p>A/06.6</p>	<p>- Подготовка предложений по утилизации отходов производства наноструктурированных композиционных материалов</p> <p><i>Трудовые умения:</i></p> <p>- Выявлять причины брака в случае несоответствия продукции по качеству</p> <p><i>Трудовые знания:</i></p> <p>- Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции</p>
<p>ПК-11 Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса</p>	<p>Знать: Основные параметры процессов химической металлизации.</p> <p>Уметь: определять оптимальные условия ведения процессов химической металлизации, выявлять возможные неполадки и оптимизировать параметры процессов.</p> <p>Владеть навыками эксплуатации и модернизации растворов химической металлизации.</p>	<p>19.002 B/04.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <p>- Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования</p> <p><i>Трудовые умения:</i></p> <p>- Контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима</p> <p><i>Трудовые знания:</i></p> <p>- Профиль, специализация и особенности структуры технологического объекта</p>
<p>РПД «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» Б2.У.1</p>			
<p>ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Знать: основные приемы самоорганизации и самообразования в применительно к изучению естественных дисциплин.</p> <p>Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей.</p> <p>Владеть: основными приемами самоорганизации и самообразования.</p>		
<p>ПК-8 Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования</p>	<p>Знать: основные литературные источники, патенты и технологические процессы, используемые в электрохимических производствах; механизм процессов, протекающих в электрохимических производствах; химико-технологическое оборудование.</p> <p>Уметь: обрабатывать и анализировать полученную научно-техническую информацию; проводить исследование механизма процессов; применять необходимое оборудование для конкретного технологического процесса.</p>	<p>19.002 B/04.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <p>- Внесение предложений по разработке планов проведения всех видов ремонта технологического оборудования</p> <p><i>Трудовые умения:</i></p> <p>- Совершенствовать организацию</p>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	Владеть: навыками и методами выбора технологического процесса; методами обработки и интерпретации результатов исследования.		труда и управления на технологическом объекте <i>Трудовые знания:</i> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений - Локальные акты, методические материалы, касающиеся технологического контроля
РПД «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» Б2.П.1			
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: основные приемы самоорганизации и самообразования в применительно к изучению естественных дисциплин. Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей. Владеть: основными приемами самоорганизации и самообразования.		
ПК-1 Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать: виды и основные характеристики предприятия; типы производства; технологические процессы и оборудование электрохимических производств; экологические проблемы химических и электрохимических производств. Уметь: оценивать технологическую эффективность производства; освоить методы работы на основном лабораторном и промышленном оборудовании, с современными контрольно-измерительными и аналитическими приборами; обеспечить выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда. Владеть: методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-химических свойств сырья и продукции.	19.002 В/04.6	<i>Трудовые действия:</i> - Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования <i>Трудовые умения:</i> - Эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование, здания и сооружения, закрепленные за технологическим объектом <i>Трудовые знания:</i> - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений - Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического объекта - Локальные акты, методические материалы, касающиеся технологического контроля - Инструкции и правила промышленной безопасности, по охране

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			труда и пожаробезопасности
ПК-4 Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p>Знать: технологические процессы и оборудование электрохимических производств; экологические проблемы химических и электрохимических производств.</p> <p>Уметь: применять методы оптимизации планирования эксперимента.</p> <p>Владеть: методикой технико-экономических расчетов; методикой определения экологических рисков и отходов; принципами выбора доступных технологий нанесения покрытий; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка предложений по утилизации отходов производства наноструктурированных композиционных материалов <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты и локальные документы по технологическому обеспечению производства
РПД «Научно-исследовательская работа» Б2.П.2			
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: основные приемы самоорганизации и самообразования в применительно к изучению естественных дисциплин.</p> <p>Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей.</p> <p>Владеть: основными приемами самоорганизации и самообразования.</p>		
ПСК- 1 способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов и оценивать погрешности измерений, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать: основные литературные источники по теме исследования; технологии для предварительной подготовки поверхности; современные химические, электрохимические и физические методы исследования; технологии, применяемые для нанесения покрытий и материалов; физико-химические свойства покрытий.</p> <p>Уметь: обрабатывать и анализировать полученную научно-техническую информацию; использовать современные методы исследования; проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов.</p> <p>Владеть: навыками и методами проведения научно-исследовательской работы; навыками и методами обработки и интерпретации результатов исследования.</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Совершенствовать организацию труда и управления на технологическом объекте <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Профиль, специализация и особенности структуры технологического объекта
РПД «Технологическая практика» Б2.П.3			

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: основные приемы самоорганизации и самообразования в применительно к изучению естественных дисциплин.</p> <p>Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей.</p> <p>Владеть: основными приемами самоорганизации и самообразования.</p>		
ПК-1 Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	<p>Знать: технологическую схему и нормы технологического режима; правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений; стандарты, технические условия; инструкции и правила промышленной безопасности.</p> <p>Уметь: контролировать эксплуатацию технологического оборудования.</p> <p>Владеть: навыками эксплуатации простого технологического оборудования.</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений - Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического объекта - Локальные акты, методические материалы, касающиеся технологического контроля - Инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности
ПК-6 Способность наладивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	<p>Знать: виды оборудования и принципы работы.</p> <p>Уметь: определять показатели качества растворов, материалов, комплектующих/образцов изделий в соответствии с требованиями; контролировать расчеты результатов испытаний материалов в соответствии с требованиями документации; контролировать результаты, полученные при испытании материалов; отслеживать сходимость результатов внутреннего и внешнего контроля проведенных химико-физических анализов.</p> <p>Владеть: навыками проведения химико-физических анализов расчетов.</p>	19.002 В/04.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Планирование мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			<p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений
<p>ПК-9 Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования</p>	<p>Знать: основные литературные источники, патенты, Госты, технологические процессы, действующих электрохимических производств; основное технологическое оборудование.</p> <p>Уметь: обрабатывать и анализировать полученную научно-техническую информацию.</p> <p>Владеть: методами выбора оптимального технологического процесса с меньшими капитальными затратами.</p>	<p>19.002 В/04.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Планирование мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений
<p>ПК-10 Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>	<p>Знать: основные технические требования, предъявляемые к качеству сырья; основные методы утилизации отходов электрохимических и химических производств.</p> <p>Уметь: осуществлять разработку рациональных технологий по комплексному использованию сырья; осуществлять методики утилизации.</p> <p>Владеть: методами снижения расхода сырья на получение единиц продукции и возможности использования отходов в смежных производствах; методами анализа существующих методов для выбора наиболее рациональных.</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ качества и количества отходов производства на различных стадиях технологического процесса - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса - Разрабатывать меры по снижению отходов производства - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты и локальные документы по технологическому обеспечению производства - Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			- Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов
РПД «Преддипломная практика» Б2.П.4			
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: основные приемы самоорганизации и самообразования в применительно к изучению естественных дисциплин.</p> <p>Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей.</p> <p>Владеть: основными приемами самоорганизации и самообразования.</p>		
ОПК-6 Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<p>Знать: методы защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>Уметь: использовать способы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>Владеть: приемами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>		
ПК-2 Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	<p>Знать: основные научно-технические достижения в соответствующем электрохимическом и химическом производстве; методы исследования механизма физико-химических процессов и определения физических свойств готовых продуктов.</p> <p>Уметь: обрабатывать и анализировать полученную научно-техническую информацию для выбора рационального технологического процесса и оборудования; проводить экспериментальные и теоретические исследования электрохимических, химических процессов и физических свойств получаемых продуктов.</p> <p>Владеть: методами реализации выборного технологического процесса и оборудования; методами обработки и интерпретации полученных результатов исследования.</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов
ПК-3 Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	<p>Знать: технико-экономический анализ проектных расчетов, проектную и рабочую и эксплуатационную документацию, с целью обеспечения требуемого качества.</p> <p>Уметь: проводить технико-экономический анализ проектных расчетов, проектную и рабочую и эксплуатационную документацию, с целью обеспечения требуемого качества.</p> <p>Владеть: навыками технико-экономического анализа проектных расчетов, разработки проектной и рабочей и эксплуатационной документации, с целью обеспечения требуемого качества</p>	26.001 А/06.6	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты и

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			локальные документы по технологическому обеспечению производства
<p>ПК-5 Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест</p>	<p>Знать: основное оборудование, применяемое в процессах химической технологии, правила техники безопасности при работе с оборудованием. Уметь: выбрать необходимое оборудование для реализации конкретного процесса в химической технологии. Владеть: методикой техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при эксплуатации конкретного оборудования в области химической технологии.</p>	<p>26.001 А/06.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний различных видов нового сырья - Анализ качества и количества отходов производства на различных стадиях технологического процесса - Разработка предложений по комплексному использованию сырья, - Подготовка предложений по утилизации отходов производства наноструктурированных композиционных материалов <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Выявлять причины брака в случае несоответствия продукции по качеству - Использовать методы изучения отходов производства на различных стадиях технологического процесса - Разрабатывать меры по снижению отходов производства - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты и локальные документы по технологическому обеспечению производства - Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции - Методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов
<p>ПК-7 Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические ос-</p>	<p>Знать: правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений. Уметь: обосновывать выбор необходимого оборудования, условия проведения процесса; составлять технологические схемы производства; выявлять радио-</p>	<p>19.002 В/04.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации тех-

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПК и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>мотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта</p>	<p>нальные подходы решения производственных задач, организации труда и управления технологическим объектом. Владеть: навыками разработки проектов, направленных на модернизацию и оптимизацию технологических объектов с целью повышения эффективности работы технологического объектов химических.</p>		<p>нологического оборудования - Внесение предложений по разработке планов проведения всех видов ремонта технологического оборудования <i>Трудовые умения:</i> - Эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование, здания и сооружения, закрепленные за технологическим объектом - Контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима - Совершенствовать организацию труда и управления на технологическом объекте <i>Трудовые знания:</i> - Профиль, специализация и особенности структуры технологического объекта - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений - Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического объекта - Инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности</p>
<p>ПК-11 Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса</p>	<p>Знать: технологический процесс, основное технологическое оборудование, правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений. Уметь: обосновывать выбор необходимого оборудования, условия проведения процесса; составлять технологические схемы производства; выявлять рациональные подходы решения производственных задач, организации труда и управления технологическим объектом.</p>	<p>19.002 В/04.6</p>	<p><i>Трудовые действия:</i> - Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования - Внесение предложений по разработке планов проведения всех видов</p>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>Владеть: навыками разработки проектов, направленных на модернизацию и оптимизацию технологических объектов с целью повышения эффективности работы технологического объектов химических.</p>		<p>ремонта технологического оборудования</p> <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование, здания и сооружения, закрепленные за технологическим объектом - Совершенствовать организацию труда и управления на технологическом объекте <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Профиль, специализация и особенности структуры технологического объекта - Технологическая схема и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений - Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического объекта - Инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности
<p>ПСК-2 Способность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и технологических процессов</p>	<p>Знать: методики проведения физико-химических анализов и испытаний; методики по определению сходимости результатов.</p> <p>Уметь: контролировать процесс проведения анализов растворов, материалов и комплектующих; контролировать проведение расчетов в соответствии требованиями технологической документации.</p> <p>Владеть: методикой проведения физико-химических анализов и испытаний; методикой определения сходимости результатов.</p>	<p>19.002 В/04.6</p>	<p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений - Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического объекта
<p>РПД «Химическая технология природных энергоносителей» (ФТД.1)</p>			

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: типы химических реакций нефтехимического синтеза; факторы, влияющие выходом продуктов, смещением равновесия, селективностью реагентов в технологических процессах. Уметь: выбирать оптимальные условия реакций на технологических этапах производства. Владеть: навыками расчёта конверсии реакций для формирования максимального выхода целевых продуктов при минимальных затратах ресурсов.		
ПСК-1 Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку полученных результатов и оценивать погрешности измерений, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: правила техники безопасности при запуске, эксплуатации, останове технологического оборудования; правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений; стандарты, технические условия и другие материалы по эксплуатации технологического объекта. Уметь: выявлять причины возможных несоответствий режимов эксплуатации технологических объектов требованиям норм технологического режима, оценивать и последствия и формировать последовательность решений для восстановления регламентного режима. Владеть: технологическими приёмами стабилизации режима эксплуатации технологических объектов, методами создания и обеспечения функционирования модели устойчивого развития предприятия.	26.001 А/06.6	<i>Трудовые умения:</i> - Разрабатывать меры по снижению отходов производства - Вносить предложения по экономичному использованию сырья <i>Трудовые знания:</i> - Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции
ПСК-2 Способность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и технологических процессов	Знать: требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции нефтехимических производств; технологические этапы производства продуктов на основе природных энергоносителей, взаимосвязи производственных факторов с параметрами эффективности производства. Уметь: формировать рациональные технологические цепочки, разрабатывать меры по снижению отходов производства, формировать этапы замкнутых производственных циклов с целью экономичного использования сырья. Владеть: навыками решения производственных задач (кейсов) по комплексному использованию сырья.	19.002 В/04.6	<i>Трудовые умения:</i> - Контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима <i>Трудовые знания:</i> - Правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений - Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического объекта

1. Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

– **26.001 «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов»**

– А Контроль соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов техническим условиям и стандартам

– А/06.6 Разработка предложений по комплексному использованию сырья и утилизации отходов производства

– **19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа»**

- В Обеспечение и контроль работы технологических объектов и структурных подразделений нефтегазоперерабатывающей организации (производства)

В/04.6 Контроль эксплуатации технологических объектов