

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»



УТВЕРЖДАЮ

Директор по образовательной деятельности

С.Т. Князев

2020 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Электрохимический синтез материалов и защита от коррозии

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Электрохимический синтез материалов и защита от коррозии	Код ОП 18.04.01/33.05
Направление подготовки Химическая технология	Код направления и уровня подготовки 18.04.01
Уровень подготовки Высшее образование - магистратура	
Квалификация, присваиваемая выпускнику Магистр	
СУОС УрФУ в области образования 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	Утвержден приказом ректора УрФУ № 832/03 от 13.10.2020

Общая характеристика основной образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Даринцева Анна Борисовна	кандидат химических наук	доцент	технологии электрохимических производств
2	Останина Татьяна Николаевна	д.х.н., профессор	профессор	Технологии электрохимических производств

Руководитель ОП

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Останина Татьяна Николаевна	доктор химических наук, профессор	Профессор	Кафедра технологии электрохимических производств

Согласовано:

Учебный отдел



Р.Х. Токарева

При проектировании образовательной программы на основе СУОС УрФУ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», другими нормативно-методическими документами в сфере высшего образования, в том числе международными.

Термины и определения

Вид профессиональной деятельности (ВПД) –

- 1) Определённые методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;
- 2) Совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;
- 3) Совокупность обобщённых трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

Зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы.

Компетенция – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области; компетенция не может быть изолирована от конкретных условий её реализации. Она одновременно связывает знания, умения, личностные качества и поведенческие отношения, настроенные на условия конкретной деятельности. Компетенции относятся к личности, приобретаются человеком в процессе обучения и освоения результатов обучения разного уровня сложности.

Модуль – компонент ОП, включающий дисциплины (дисциплину), а также, по необходимости – междисциплинарные проекты, которые обеспечивают формирование предусмотренного для данного модуля набора результатов обучения.

Направление подготовки – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

Направленность (профиль) образовательной программы – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания.

Объект профессиональной деятельности – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности.

Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

Область профессиональной деятельности – совокупность видов профессиональной деятельности, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения.

Обобщенная трудовая функция (ОТФ) – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) – отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания).

Профессиональная деятельность – трудовая деятельность, требующая профессионального обучения, осуществляемая в рамках объективно сложившегося разделения труда и приносящая доход.

Профессиональная задача (задача профессиональной деятельности) – в научно-педагогической литературе понятие определено по-разному, в логике компетентного подхода профессиональная задача определяется как единица содержания профессиональной подготовки специалистов. Решение профессиональных задач является одним из средств, позволяющим зафиксировать проявление компетенции.

Под профессиональной задачей понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.

Решение профессиональных задач – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.

Формулирование профессиональных задач: состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы:

в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности.

В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

Профессиональные компетенции (ПК) отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности, в том числе связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации.

Сфера профессиональной деятельности – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности.

Структура профессионального стандарта описывает обобщенные трудовые (ОТФ) и трудовые функции (ТФ) по данной профессии/квалификации. Количество обобщенных трудовых функций (ОТФ) зависит от цели и уровня сложности профессии/квалификации.

Трудовая функция (ТФ) – это совокупность трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции. ТФ соотносится с профессиональной компетенцией и результатами обучения.

Трудовое действие (ТД) — процесс взаимодействия работника с предметом труда и его преобразование, в результате которого достигается определенная, заранее поставленная, цель. Выполнение трудового действия требует определенных знаний, умений, определенного уровня ответственности и самостоятельности (компетенций).

Траектории образовательной программы (ТОП) – обеспечивающие определенную направленность обучения модули, которые объединены в устойчивую, задаваемую образовательной программой совокупность, осваиваемую обучающимся в полном объеме для достижения общих для этой совокупности результатов обучения, соответствующих определенному виду, области, объекту профессиональной деятельности.

Тип задач профессиональной деятельности – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

Универсальные компетенции (УК) – отражают запросы общества и личности к общекультурному и социально-личностному уровню выпускника программы высшего образования, а также включают обобщенные профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика основной образовательной программы магистратуры 18.04.01/33.05 Электрохимический синтез материалов и защита от коррозии разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».

Основная образовательная программа реализуется в институте «Химико-технологический» Уральского федерального университета.

1.2. Назначение и особенность образовательной программы

Магистерская программа направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов:

- в области теории и практики электрохимических технологий (получение металлов и сплавов в компактной и порошкообразной форме электролизом, нанесение защитных и декоративных гальванических покрытий, синтез и свойства новых функциональных материалов, изготовление изделий методом гальванопластики, производство печатных плат),
- в области теории и технологии защиты от коррозии (коррозионный мониторинг, электрохимические методы защиты от коррозии, исследование коррозионной устойчивости металлов, синтез новых коррозионно-стойких материалов, в том числе композиционных),
- в области электрохимической энергетики (традиционные и современные химические источники тока, топливные элементы, методы испытания и исследования ХИТ, синтез и свойства новых материалов для химических источников тока)

Выпускники программы обладают навыками проектирования, организации и эксплуатации электрохимических технологий, навыками проведения анализа с помощью электрохимических методов (поляризационные методы, импедансная спектроскопия и др.), навыками проведения научных исследований в области электрохимического синтеза новых материалов и анализа их свойств, разработки новых химических источников тока, оценки коррозионной стойкости материалов с помощью современных методов. Магистранты имеют возможность познакомиться с современным оборудованием и проводить исследования в лабораториях Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН.

После окончания университета выпускники могут работать в различных областях промышленности: приборо- и машиностроение (гальванотехника, размерная обработка металлов, производство печатных плат), производство химических источников тока, электрометаллургия (получение чистых металлов электролизом из водных растворов и расплавов), производство ювелирных изделий (гальванотехника и гальванопластика), в службах электрохимической защиты предприятий по добыче и транспорту нефти и газа (защита магистральных трубопроводов, оборудования нефтедобывающего комплекса, газокompрессорных станций), коррозионно-исследовательских лабораториях предприятий горнометаллургического комплекса, организациях, осуществляющих защиту с применением лакокрасочных и композиционных покрытий, в научно-исследовательских институтах.

Выпускники имеют возможность продолжить обучение в аспирантуре по направлениям:

04.06.01 – химические науки и 18.06.01 – химическая технология

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Обучение по программе магистратуры может осуществляться в очной форме.

Срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:

- очная форма обучения 2 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.4. Образовательная программа реализуется с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий). При применении электронного обучения (дистанционных образовательных технологий) предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.5. Объем программы магистратуры для всех форм обучения составляет 312 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану. Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.6. Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Образовательная программа разработана на основе профессиональных стандартов (Приложение 1). Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами (Приложение 2).

2.2. Профиль образовательной программы, траектории ОП (ТОП) определяются с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональных стандартов (ПС) соответствующего квалификационного уровня в определенной области (и/или сфере) деятельности, особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности (Табл. 1).

Траектории образовательной программы, области, объекты и типы задач профессиональной деятельности

Наименование траектории ОП	Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции/трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы	Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках траектории образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудовым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы
1	2	3	4	5	6

<p>Технология химической и электрохимической защиты материалов от коррозии</p>	<p>31 - Автомобилестроение 31.008 - Проведение химико-физических анализов по исследованию свойств материалов при производстве транспортных средств</p>	<p>31.008 - Химик-технолог в автомобилестроении</p>	<p>ПС 31.008 ОТФ С - С/01.5, С/02.5, С/03.5, С/04.5, С/05.5, С/06.5, ОТФ Д - D/01.6, D/02.6, D/03.6, D/04.6, D/05.6, D/06.6</p>	<p>оборудование и методы, технология нанесения защитных покрытий; проектирование методов противокоррозионной защиты объектов; коррозионно-защитные процессы, протекающие в коррозионных средах; способы оценки коррозионных разрушений; модели коррозионных процессов приборы и методы исследования коррозионно-защитных свойств; методы и оборудование для проведения сравнительных испытаний материалов; оборудование, технология и методы водоподготовки;</p>	<p>научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение</p>
--	--	---	---	--	--

	<p>19 - Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа 19.016 - Диагностирование объектов линейной части магистральных газопроводов</p>	<p>19.016 - Специалист по диагностике линейной части магистральных газопроводов</p>	<p>ПС 19.016 ОТФ J - J/01.7, J/02.7, J/03.7, J/04.7</p>	<p>оборудование и методы, технология нанесения защитных покрытий; проектирование методов противокоррозионной защиты объектов; коррозионно-защитные процессы, протекающие в коррозионных средах; способы оценки коррозионных разрушений; модели коррозионных процессов приборы и методы исследования коррозионно-защитных свойств; методы и оборудование для проведения сравнительных испытаний материалов; оборудование, технология и методы водоподготовки;</p>	<p>научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов</p>
--	--	---	---	--	--

					<p>и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно- ориентированных методов; подготовка научно- технических отчетов, аналитических обзоров и справок; защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи:</p> <p>внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</p> <p>разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</p> <p>оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</p> <p>исследование причин брака в производстве и разработка</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>предложений по его предупреждению и устранению; разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи: организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес- планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособно й продукции; адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальност и и неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых</p>
--	--	--	--	--	---

					материалов и изделий
	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.022 - Электрохимическая защита от коррозии линейных сооружений и объектов	40.022 - Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов	ПС 40.022 ОТФ D - D/01.7, D/02.7, D/03.7	оборудование и методы, технология нанесения защитных покрытий; проектирование методов противокоррозионной защиты объектов; коррозионно-защитные процессы, протекающие в коррозионных средах; способы оценки коррозионных разрушений; модели коррозионных процессов приборы и методы исследования коррозионно-защитных свойств; методы и оборудование для проведения сравнительных испытаний материалов; оборудование, технология и методы водоподготовки;	научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и

					<p>свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов; подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок; защита интеллектуальной собственности, публикация научных</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи:</p> <p>внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</p> <p>разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</p> <p>оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</p> <p>исследование причин</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</p> <p>разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи:</p> <p>организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции; адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и</p>
--	--	--	--	--	---

					технических описаний новых материалов и изделий
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.055 - Защита от коррозии металлических и бетонных поверхностей зданий и сооружений опасных производственных объектов с применением систем защитных покрытий	40.055 - Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов	ПС 40.055 ОТФ Е - Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7	оборудование и методы, технология нанесения защитных покрытий; проектирование методов противокоррозионной защиты объектов; коррозионно-защитные процессы, протекающие в коррозионных средах; способы оценки коррозионных разрушений; модели коррозионных процессов приборы и методы исследования коррозионно-защитных свойств; методы и оборудование для проведения сравнительных испытаний материалов; оборудование, технология и методы водоподготовки;	научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры,	

					<p>характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов; подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок; защита интеллектуальной</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно- технологический тип</p> <p>производственные задачи: внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины; разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки; оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно- технологических рисков при внедрении новых</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>технологий; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению; разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи: организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции; адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов</p>
--	--	--	--	--	---

					технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий
	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	ПС 40.011 ОТФ В - В/01.6, В/02.6, В/03.6, ОТФ С - С/01.6, С/02.6, ОТФ D/04.7	оборудование и методы, технология нанесения защитных покрытий; проектирование методов противокоррозионной защиты объектов; коррозионно-защитные процессы, протекающие в коррозионных средах; способы оценки коррозионных разрушений; модели коррозионных процессов приборы и методы исследования коррозионно-защитных свойств; методы и оборудование для проведения сравнительных испытаний материалов; оборудование, технология и методы водоподготовки;	научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать

					<p>технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов; подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи: внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины; разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки; оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>рисков при внедрении новых технологий; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению; разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно- управленческий тип: производственные задачи: организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес- планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособно й продукции; адаптация современных систем управления качеством к</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование</p>
--	--	--	--	--	---

					реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий
Электрохимические процессы и производства	27 - Металлургическое производство 27.075 - Организация технологического процесса производства глинозема	27.075 - Специалист по производству глинозема	ПС 27.075 ОТФ В - В/01.7, В/02.7	оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения чистых веществ; материалы для прикладной электрохимии;	научно- исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов,

					<p>позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов; подготовка научно-технических отчетов,</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>аналитических обзоров и справок; защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи: внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины; разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки; оценка экономической эффективности технологических процессов,</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</p> <p>исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</p> <p>разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи:</p> <p>организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес- планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособно й продукции; адаптация современных систем</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальност и и</p>
--	--	--	--	--	--

					неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий
	31 - Автомобилестроение 31.008 - Проведение химико-физических анализов по исследованию свойств материалов при производстве транспортных средств	31.008 - Химик-технолог в автомобилестроении	ПС 31.008 ОТФ С - С/01.5, С/02.5, С/03.5, С/03.5, С/04.5, С/05.5, С/06.5, ОТФ D - D/01.6, D/02.6, D/03.6, D/04.6, D/05.6, D/06.6	оборудование и технологические процессы нанесения гальванических покрытий; приборы и методы исследования коррозионно-защитных свойств; материалы для прикладной электрохимии;	научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей

					<p>технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок; защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи: внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины; разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки; оценка экономической эффективности</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению; разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи: организация работы коллектива исполнителей, принятие</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>многокритериальность и и неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий</p>
	<p>19 - Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа 19.016 - Диагностирование объектов линейной части магистральных газопроводов</p>	<p>19.016 - Специалист по диагностике линейной части магистральных газопроводов</p>	<p>ПС 19.016 ОТФ J - J/01.7, J/02.7, J/03.7, J/04.7</p>	<p>оборудование и технологические процессы нанесения гальванических покрытий; приборы и методы, средства и технологии создания и испытания химических источников тока; приборы и методы исследования коррозионно- защитных свойств; материалы для прикладной электрохимии; материалы для химических источников тока; приборы и методы испытания и тестирования ХИТ; электродные</p>	<p>научно- исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание</p>

				процессы, протекающие в ХИТ;	теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-
--	--	--	--	---------------------------------	---

					<p>ориентированных методов;</p> <p>подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</p> <p>защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи:</p> <p>внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</p> <p>разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</p> <p>оценка</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</p> <p>исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</p> <p>разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи:</p> <p>организация работы коллектива</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес- планов выпуска и реализации перспективной и</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>конкурентоспособно й продукции; адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение</p>
--	--	--	--	--	--

					компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий
	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.022 - Электрохимическая защита от коррозии линейных сооружений и объектов	40.022 - Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов	ПС 40.022 ОТФ D - D/01.7, D/02.7, D/03.7	оборудование и технологические процессы нанесения гальванических покрытий; приборы и методы, средства и технологии создания и испытания химических источников тока; приборы и методы исследования коррозионно-защитных свойств; материалы для прикладной электрохимии; материалы для химических источников тока; приборы и методы испытания и	научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития

				тестирования ХИТ; электродные процессы, протекающие в ХИТ;	предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с
--	--	--	--	---	--

					<p>применением проблемно-ориентированных методов;</p> <p>подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</p> <p>защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи:</p> <p>внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</p> <p>разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>оснастки; оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно- технологических рисков при внедрении новых технологий; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению; разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно- управленческий тип: производственные задачи:</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>реализации перспективной и конкурентоспособной продукции; адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий</p>
	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.055 - Защита от коррозии металлических и бетонных поверхностей зданий и сооружений опасных производственных объектов с применением систем защитных покрытий</p>	<p>40.055 - Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов</p>	<p>ПС 40.055 ОТФ Е - Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7</p>	<p>оборудование и технологические процессы нанесения гальванических покрытий; приборы и методы, средства и технологии создания и испытания химических источников тока; приборы и методы исследования коррозионно-защитных свойств; материалы для прикладной электрохимии; материалы для химических источников тока;</p>	<p>научно-исследовательский тип производственных задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в</p>

				<p>приборы и методы испытания и тестирования ХИТ; электродные процессы, протекающие в ХИТ;</p>	<p>соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний,</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</p> <p>подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</p> <p>защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи:</p> <p>внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</p> <p>разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии,</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>выбор оборудования и технологической оснастки; оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению; разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип:</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>производственные задачи: организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</p> <p>адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи:</p> <p>подготовка заданий на разработку проектных решений;</p> <p>проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</p> <p>разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих</p>
--	--	--	--	--	--

					вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий
	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	ПС 40.011 ОТФ В - В/01.6, В/02.6, В/03.6, ОТФ С - С/01.6, С/02.6, ОТФ D - D/04.7	оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения чистых веществ; оборудование и технологические процессы нанесения гальванических покрытий; приборы и методы, средства и технологии создания и испытания химических источников тока; оборудование и технология получения	научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе

				<p>металлов в порошкообразной форме; приборы и методы исследования коррозионно-защитных свойств; материалы для прикладной электрохимии; материалы для химических источников тока; приборы и методы испытания и тестирования ХИТ; электродные процессы, протекающие в ХИТ;</p>	<p>результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов</p>
--	--	--	--	---	---

					<p>обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</p> <p>подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</p> <p>защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи:</p> <p>внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</p> <p>разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</p> <p>оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</p> <p>исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</p> <p>разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>организационно-управленческий тип: производственные задачи: организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции,</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции; адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов</p>
--	--	--	--	--	---

					технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий
--	--	--	--	--	--

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы магистратуры 18.04.01/33.05 Электрохимический синтез материалов и защита от коррозии у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы
Системное и критическое мышление	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3 - Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 - Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):

Таблица 3.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 - Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-3 - Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов

<p>Проектирование и разработка технических объектов и технологий</p>	<p>ОПК-4 - Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>
<p>Создание и модернизация технических объектов и технологий</p>	<p>ОПК-5 - Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>
<p>Эксплуатация технических объектов и технологических процессов</p>	<p>ОПК-6 - Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p>
<p>Планирование и управление жизненным циклом технических объектов</p>	<p>ОПК-7 - Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p>

Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4):

Профессиональные компетенции выпускников ОП разработаны на основе соответствующих профессиональных стандартов (при наличии), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям выпускников образовательной программы, предъявляемым на региональном рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, иных источников.

Таблица 4.

Наименование траектории ОП	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной траектории ОП / образовательной программы, соответствующие типам задач	Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция
-----------------------------------	---	--	--

	<p>научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с</p>		<p>ПС 31.008, ОТФ/ТФ ПС 31.008 ОТФ С - С/01.5, С/02.5, С/03.5, С/04.5, С/05.5, С/06.5, ОТФ D - D/01.6, D/02.6, D/03.6, D/04.6, D/05.6, D/06.6</p>
--	---	--	--

	<p>научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов</p>	<p>ПК-5 - Способность применять знания современных теорий протекания коррозионных процессов, для выбора способа защиты металлоконструкций и проведения экспертизы по системам защитных покрыти</p>	<p>ПС 19.016, ОТФ/ТФ ПС 19.016 ОТФ J - J/01.7, J/02.7, J/03.7, J/04.7</p>
--	--	--	---

	<p>обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</p> <p>подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</p> <p>защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи:</p> <p>внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</p> <p>разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</p> <p>оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</p> <p>исследование причин брака в производстве и разработка</p>		
--	---	--	--

	<p>предложений по его предупреждению и устранению; разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи: организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции,</p>		
--	--	--	--

	<p>проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</p> <p>адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи:</p> <p>подготовка заданий на разработку проектных решений;</p> <p>проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</p> <p>разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</p> <p>разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых</p>		
--	--	--	--

	материалов и изделий		
	<p>научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</p>	<p>ПК-6 - Способность проводить расчеты параметров электрохимической защиты, предлагать способы защиты от коррозии металлических объектов</p>	<p>ПС 40.022, ОТФ/ТФ ПС 40.022 ОТФ D - D/01.7, D/02.7, D/03.7</p>

	<p>анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</p> <p>подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</p> <p>защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи:</p> <p>внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</p> <p>разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</p> <p>оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</p>		
--	---	--	--

	<p>исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</p> <p>разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи:</p> <p>организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности;</p> <p>поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</p> <p>оценка производственных и непроизводственных</p>		
--	--	--	--

	<p>затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</p> <p>адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи:</p> <p>подготовка заданий на разработку проектных решений;</p> <p>проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</p> <p>разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</p> <p>разработка проектов технических условий,</p>		
--	--	--	--

	стандартов и технических описаний новых материалов и изделий		
	<p>научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению</p>	<p>ПК-5 - Способность применять знания современных теорий протекания коррозионных процессов, для выбора способа защиты металлоконструкций и проведения экспертизы по системам защитных покрыти</p>	<p>ПС 40.055, ОТФ/ТФ ПС 40.055 ОТФ Е - Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7</p>

	<p>реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов; подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок; защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи: внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины; разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки; оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических</p>		
--	---	--	--

	<p>рисков при внедрении новых технологий; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению; разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи: организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</p>		
--	--	--	--

	<p>оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес- планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособно й продукции; адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальност и и неопределенности, планирование</p>		
--	--	--	--

	<p>реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий</p>		
	<p>научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и</p>	<p>ПК-5 - Способность применять знания современных теорий протекания коррозионных процессов, для выбора способа защиты металлоконструкций и проведения экспертизы по системам защитных покрыти ПК-6 - Способность проводить расчеты параметров электрохимической защиты, предлагать способы защиты от коррозии металлических объекто ПК-7 - Способность осуществлять технологический процесс нанесения неметаллических и металлических защитных покрытий, проводить расчеты основного оборудования для нанесения защитных покрыти</p>	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ ПС 40.011 ОТФ В - В/01.6, В/02.6, В/03.6, ОТФ С - С/01.6, С/02.6, ОТФ D/04.7</p>

	<p>рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов; подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок; защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи: внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины; разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки; оценка экономической эффективности технологических</p>		
--	--	--	--

	<p>процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению; разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи: организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности</p>		
--	---	--	--

	<p>жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции; адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности</p>		
--	---	--	--

	и и неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий		
Электрохимическ ие процессы и производства	научно- исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ	ПК-1 - Способность осуществлять технологический процесс получения металлов в компактной и порошкообразной форме, выбирать оптимальный режим электролиза, предсказывать свойства готового продукта на основе теоретических положений, проводить расчеты технологических параметров процесс	ПС 27.075, ОТФ/ТФ ПС 27.075 ОТФ В - В/01.7, В/02.7

	<p>их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов; подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок; защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи: внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины; разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки; оценка</p>		
--	---	--	--

	<p>экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению; разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи: организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности</p>		
--	--	--	--

	<p>и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</p> <p>оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</p> <p>адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение</p>		
--	--	--	--

	<p>компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий</p>		
	<p>научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение</p>	<p>ПК-1 - Способность осуществлять технологический процесс получения металлов в компактной и порошкообразной форме, выбирать оптимальный режим электролиза, предсказывать свойства готового продукта на основе теоретических положений, проводить расчеты технологических параметров процесс</p>	<p>ПС 31.008, ОТФ/ТФ ПС 31.008 ОТФ С - С/01.5, С/02.5, С/03.5, С/03.5, С/04.5, С/05.5, С/06.5, ОТФ D - D/01.6, D/02.6, D/03.6, D/04.6, D/05.6, D/06.6</p>

	<p>научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов; подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок; защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи: внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины; разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования</p>		
--	---	--	--

	<p>и технологической оснастки; оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению; разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи: организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при</p>		
--	---	--	--

	<p>создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</p> <p>оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</p> <p>адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов,</p>		
--	--	--	--

	<p>прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий</p>		
	<p>научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов</p>	<p>ПК-2 - Способность организовать мероприятия по защите от коррозии на основе теоретических и практических данных, выполнять расчеты скорости протекания коррозионно-защитных покрыти</p>	<p>ПС 19.016, ОТФ/ТФ ПС 19.016 ОТФ J - J/01.7, J/02.7, J/03.7, J/04.7</p>

	<p>и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно- ориентированных методов; подготовка научно- технических отчетов, аналитических обзоров и справок; защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно- технологический тип</p> <p>производственные задачи: внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины; разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных</p>		
--	---	--	--

	<p>материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</p> <p>оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</p> <p>исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</p> <p>разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи:</p> <p>организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной</p>		
--	--	--	--

	<p>деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции; адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов</p>		
--	--	--	--

	<p>технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий</p>		
	<p>научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики</p>	<p>ПК-2 - Способность организовать мероприятия по защите от коррозии на основе теоретических и практических данных, выполнять расчеты скорости протекания коррозионно-защитных покрыти</p>	<p>ПС 40.022, ОТФ/ТФ ПС 40.022 ОТФ D - D/01.7, D/02.7, D/03.7</p>

	<p>аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов; подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок; защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи: внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины; разработка норм выработки, технологических</p>		
--	--	--	--

	<p>нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</p> <p>оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</p> <p>исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</p> <p>разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи:</p> <p>организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников</p>		
--	--	--	--

	<p>подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции; адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных</p>		
--	---	--	--

	<p>решений; разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий</p>		
	<p>научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать</p>	<p>ПК-2 - Способность организовать мероприятия по защите от коррозии на основе теоретических и практических данных, выполнять расчеты скорости протекания коррозионно-защитных покрыти</p>	<p>ПС 40.055, ОТФ/ТФ ПС 40.055 ОТФ Е - Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7</p>

	<p>технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</p> <p>разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;</p> <p>координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</p> <p>анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</p> <p>подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</p> <p>защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи:</p> <p>внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</p>		
--	---	--	--

	<p>разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</p> <p>оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</p> <p>исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</p> <p>разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи: организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация</p>		
--	---	--	--

	<p>повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции; адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений; проведение патентных исследований с</p>		
--	--	--	--

	<p>целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий</p>		
	<p>научно-исследовательский тип производственные задачи: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия; создание теоретических моделей технологических</p>	<p>ПК-1 - Способность осуществлять технологический процесс получения металлов в компактной и порошкообразной форме, выбирать оптимальный режим электролиза, предсказывать свойства готового продукта на основе теоретических положений, проводить расчеты технологических параметров процесса ПК-2 - Способность организовать мероприятия по защите от коррозии на основе теоретических и практических данных, выполнять расчеты скорости протекания</p>	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ ПС 40.011 ОТФ В - В/01.6, В/02.6, В/03.6, ОТФ С - С/01.6, С/02.6, ОТФ D - D/04.7</p>

	<p>процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</p> <p>разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;</p> <p>координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</p> <p>анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</p> <p>подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</p> <p>защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>производственно-технологический тип</p> <p>производственные задачи:</p> <p>внедрение в производство новых технологических процессов и контроль</p>	<p>коррозионно-защитных покрыти</p> <p>ПК-3 - Способность выбрать технологию получения химического источника тока, составить алгоритм проведения испытаний источников ток</p> <p>ПК-4 - Способность осуществлять выбор электродных материалов для химических источников тока на основе экспериментальных данных, проводить испытания электродных материалов, делать оценку их свойств</p>	
--	--	---	--

	<p>за соблюдением технологической дисциплины; разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки; оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению; разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>организационно-управленческий тип: производственные задачи: организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих</p>		
--	--	--	--

	<p>решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции; адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции</p> <p>проектный тип: производственные задачи: подготовка заданий на разработку проектных решений;</p>		
--	---	--	--

	<p>проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий</p>		
--	--	--	--

4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Для формирования компетенций выпускников разработана модульная структура образовательной программы (табл. 5) с определенной трудоемкостью освоения, выраженной в зачетных единицах и позволяющая достичь всех результатов обучения по программе.

Образовательная программа содержит модули (дисциплины), формирующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Структура образовательной программы включает модули (дисциплины) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

Таблица 5.

Модульная структура образовательной программы 18.04.01/33.05 Электрохимический синтез материалов и защита от коррозии

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	72
	Модули обязательной части	15
	Модули части, формируемые участниками образовательных отношений	57

Блок 2	Практика	204
	Практика	39
	Практика	39
	Практика	39
	Производственная практика	36
	Производственная практика, научно-исследовательская работа	20
	Производственная практика, преддипломная	12
	Производственная практика, технологическая	6
	Учебная практика	3
	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	10
	Блок 3	Государственная итоговая аттестация
Государственная итоговая аттестация		9
Государственная итоговая аттестация		9
Государственная итоговая аттестация		9
Государственная итоговая аттестация		9
Блок 4	Факультативы	не менее 3 з.е.
Объем образовательной программы:		312

4.3. Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по адаптируемой образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры «18.04.01/33.05 Электрохимический синтез материалов и защита от коррозии» соответствуют СУОС УрФУ в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Обеспечение качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Для внутреннего обеспечения качества образовательной деятельности по образовательной программе и постоянного совершенствования образовательной деятельности используется инструментарий Системы менеджмента качества. В рамках системы проводится постоянный анализ удовлетворенности студентов и преподавателей, участвующих в реализации программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе и подтверждение соответствия качества подготовки выпускников программы образовательному стандарту УрФУ, профессиональным стандартам (при наличии) и требованиям регионального рынка труда осуществляется в рамках процедуры государственной итоговой аттестации, процедуры государственной аккредитации, может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры.

(Свидетельства о результатах внешней оценки образовательных достижений, обучающихся по ОП приводятся в Приложении 3).

6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

Приложение 3. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

**Перечень профессиональных стандартов,
используемых при разработке образовательной программы
18.04.01/33.05 Электрохимический синтез материалов и защита от коррозии**

№ п/п	Код ПС	Наименование ПС	Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении; реквизиты изменений в профессиональный стандарт	Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации; дата и регистрационный номер Минюста РФ при внесении изменений в профессиональный стандарт
1	19.016	Специалист по диагностике линейной части магистральных газопроводов	1161н 26.12.2014 601н 30.08.2019	35786 29.01.2015 56047 24.09.2019
2	27.075	Специалист по производству глинозема	68н 23.01.2017	45630 14.02.2017
3	31.008	Химик-технолог в автомобилестроении	689н 10.10.2014	34544 31.10.2014
4	40.011	Специалист по научно- исследовательским и опытно- конструкторским разработкам	121н 04.03.2014 727н 12.12.2016	31692 21.03.2014 45230 13.01.2017
5	40.022	Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов	614н 08.09.2014 727н 12.12.2016	34196 30.09.2014 45230 13.01.2017
6	40.055	Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов	709н 13.10.2014 727н 12.12.2016	34578 06.11.2014 45230 13.01.2017

Акты согласования для образовательной программы не составлялись в связи с недостаточностью профессиональных стандартов.

Внешняя оценка качества образовательных достижений и подготовки обучающихся по ОП не проводилась.