

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, газокomppressorных 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 120 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

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



Технология химической и электрохимической защиты материалов от коррозии	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/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	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 свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение
---	--	--	---	---	---

	<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 многокритериальности 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,

					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>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 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</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;</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</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.

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы</b>
Системное и критическое мышление	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде
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 реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств
Владение информационными технологиями	УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности

Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):

Таблица 3.

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы</b>
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
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-4 - Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
Создание и модернизация технических объектов и технологий	ОПК-5 - Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности
Эксплуатация технических объектов и технологических процессов	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
Планирование и управление жизненным циклом технических объектов	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



**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.

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

	<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;</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</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	39
	Производственная практика	36
	Учебная практика	3
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	9
Блок 4	Факультативы	не менее 3 з.е.
Объем образовательной программы:		120

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.