

Институт	Новых материалов и технологий
Направление (код, наименование)	18.04.01 Химическая технология
Образовательная программа (Магистерская программа)	18.04.01/33.07 Технология высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов
Описание образовательной программы	<p>Основная профессиональная образовательная программа магистратуры 18.04.01/33.07 – «Технология высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов» направлена на подготовку инженерно-технических работников уровня высшего звена управления (заведующий лабораторией, старший мастер, технолог цеха, инженер-исследователь, руководитель группы ОТК, руководитель группы техотдела, младший научный сотрудник), способных организовать деятельность производственных подразделений предприятий металлургии, машиностроения, промышленности строительных материалов, стекольной и фарфоро-фаянсовой промышленности, электронной промышленности Уральского региона; лабораторий институтов УрО Академии наук РФ.</p> <p>Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в прорывном развитии классических и создание новых производств, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры производства, следование основным направлениям развития четвертой промышленной революции и направлена на подготовку специалистов, способных разрабатывать составы и технологии производства материалов и изделий на основе неметаллических тугоплавких и силикатных материалов, композиционных материалов на их основе, осуществлять контроль их качества и применения в различных отраслях промышленности.</p> <p>Особенностью программы является практико-ориентированность процесса обучения. Увеличенный объем практических занятий и производственных практик, перенос части образовательного процесса на территорию предприятий-партнеров дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения.</p> <p>Выпускники образовательной программы приобретают навыки создания, проектирования составов строительных, керамических, огнеупорных, стеклообразных и теплоизоляционных материалов и композитов, разработки методик определения их основных свойств и характеристик в соответствии с нормативной и технической документацией, разработки технической документации на производство материалов и изделий. Этому способствует включение в программу непрерывной научно-исследовательской работы, проектов по модулям, формирующих наряду с профессиональными компетенциями, умение работать в команде и выработку необходимых лидерских качеств.</p> <p>Дополнительная фундаментальная подготовка по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам позволяет подготовить выпускника к поступлению в аспирантуру.</p> <p>Основной педагогический состав образовательной программы имеет ученые степени и звания, некоторые преподаватели являются действующими инженерами, научными работниками и конструкторами, решают реальные производственные задачи в области разработки новых высокоэффективных материалов, технологий, процессов и оборудования для производства строительных, керамических, стеклообразных и теплоизоляционных материалов и изделий.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей	Траектории
1	Модули		
2	Обязательная часть		

3	Методы и практика научных исследований	<p>Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве» направлена на получение студентами необходимых знаний в области современных компьютерных (информационных) технологий, которые применяются в науке и производстве, в том числе в технологии силикатных материалов. Дисциплина позволяет сформировать у студентов системные знания и понимание, которые позволят им самостоятельно относить программный продукт к определённому классу, и на основе усвоенных общих принципов работы продуктов данного класса понять его работу и овладеть его прикладным применением. Кроме того, студент должен уметь формулировать требования к проектируемым специализированным прикладным программным продуктам.</p> <p>Дисциплина «Теоретические и экспериментальные методы исследования» направлена на формирование компетенции в области проведения исследований с помощью современных физических и физико-химических методов определения свойств материалов. В ходе изучения дисциплины рассматриваются основные положения теории методов анализа атомно-кристаллической, микро- и макроструктуры вещества, его элементного (химического) состава, физических и механических свойств; устройство и принцип действия современных приборов структурного, фазового и элементного анализа. Дисциплина «Техническая петрография» формирует минералого-петрографическое знания в области технических каменных материалов. Объекты ее исследования – искусственные технические камни, такие как шлаки, керамика, огнеупоры, стекло, ситаллы, каменное литье, цементы, бетоны, абразивы и др.</p>	
4	Проектная деятельность	<p>Модуль “Проектная деятельность” в образовательной программе формирует универсальные компетенции, связанные с командной работой и управлением проектами, а также общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Командная деятельность является основой модуля, призвана сформировать необходимые навыки работы и управления в составе многопрофильной команды: раскрыть специфику функционирования команды от постановки задачи до оценки полученного результата, выраженного в виде аналитического отчета, научных статей, докладов, уникального продукта или услуг. В рамках модуля «Проектная деятельность» студенты выполняют проекты, содержание которых позволяет формировать компетенции студентов в соответствии с актуальными задачам реального сектора экономики по профилю образовательной программы. Проектное обучение в рамках данного модуля может быть направлено на реализацию проектов: - исследовательских, с целью формирования научно-исследовательских компетенций студентов и увеличения количества молодых ученых, занятых в решении прорывных инновационных задач; - профессиональных и предпринимательских, направленных на подготовку высококвалифицированных магистров, способных решать реальные задачи в интересах развития отраслей экономики и социальной сферы за счет тесной интеграции образовательного процесса с ведущими предприятиями и организациями региона и страны - учебных, позволяющих студентам определить свою будущую профессиональную траекторию в научной или профессиональной сфере. Общепрофессиональные и профессиональные компетенций определяются содержанием конкретной цели, в рамках реализуемого студентами проекта</p>	
5	Управление разработкой и производством инновационной продукции	<p>При освоении дисциплин модуля студент приобретает теоретические знания в области защиты объектов интеллектуальной собственности, менеджмента качества и инновационной деятельности, а также формирует практические умения разработки документации в соответствии с системой менеджмента качества. Дисциплина «Менеджмент качества» направлена на освоение студентами знаний об организационно-управленческой деятельности, связанной с созданием информационного обеспечения организации производства, труда и управления, метрологического обеспечения; составлением необходимой технической документации и установленной отчетности</p>	

		<p>по утвержденным формам; проведением работ по созданию менеджмента качества и внедрением современных методов управления качеством производства продукции; организацией работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений; поддержкой информационного пространства планирования и управления производством на всех этапах жизненного цикла производства продукции; проведением маркетинга и подготовкой бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий. Курс «Основы экономической эффективности производства» разработан в нетрадиционном проблемном формате и ориентирован на изучение экономики «от общего к частному» – от требуемых результатов деятельности предприятия (подразделения) к ресурсам, обеспечивающим эффективность производства. Курс «Управление интеллектуальной собственностью» направлен на формирование базовых компетенций в области интеллектуальной собственности (ИС) и способности эффективно решать проблемы в сфере ИС, с которыми практически сталкивается каждый человек. Курс «Самоменеджмент» ориентирован на освоение технологий и техник самоменеджмента для достижения профессиональных и личных целей обучаемых. Рассматриваются практические методы управления деятельностью и временем в разных сферах жизни, развития личностного потенциала, способы принятия решения, планирования процессов, развития карьеры, работы в команде и эффективного общения.</p>	
6	Физическая химия высокотемпературных неметаллических материалов	<p>Модуль направлен на формирование профессиональных компетенций в области контроля технологического процесса производства и службы высокотемпературных неметаллических материалов. Дисциплина «Физическая химия дисперсных систем» направлена на формирование представления об особенностях поведения дисперсных частиц, в частности, обсуждаются термодинамические и кинетические факторы, стабилизации дисперсных систем, рассматриваются вопросы кинетики коагуляции коллоидов. Обсуждаются вопросы фазового разделения в силикатных системах. Приводятся элементарные сведения из термодинамики необратимых процессов. Дисциплина «Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы» направлена на формирование знаний по влиянию физико-химических процессов массопереноса на формирование макроструктуры и свойства изделий. Дисциплина «Наноматериалы и нанотехнологии» направлена на формирование комплекса базовых знаний и умений, позволяющих ориентироваться в терминологии и направлениях нанотехнологии как совокупности технологических методов, применяемых для изучения, проектирования и производства материалов, устройств и систем, включая целенаправленный контроль и управление строением, химическим составом и взаимодействием составляющих их отдельных элементов нанодиапазона.</p>	
7	Формируемая участниками образовательных отношений		
8	Основы проектирования тепловых агрегатов	<p>Модуль Основы проектирования тепловых агрегатов направлен на формирование профессиональных компетенций. При освоении модуля студенты приобретают теоретические и практические знания об устройстве и принципах действия тепловых агрегатов. Приобретают навыки расчета параметров тепловой работы печей, теплообменных аппаратов и устройств для принудительного и естественного дымоудаления.</p>	
9	Служба огнеупоров	<p>Модуль направлен на формирование общетехнических и профессиональных компетенций по обоснованному выбору теплоизоляционных и огнеупорных материалов и изделий для заданных условий эксплуатации различных тепловых агрегатов; определению причин и механизмов разрушения неметаллических материалов и закономерностей их износа, в зависимости от эксплуатационных факторов; способности анализировать результаты работы футеровки теплового</p>	

		агрегата и выявления причин их выхода из эксплуатации; а также по проектированию футеровок тепловых агрегатов.	
10	Строительные композиты на основе минеральных вяжущих веществ	Модуль направлен на изучение профессиональных вопросов по технологии производства, свойствам и применению искусственных каменных материалов и изделий (асбестоцементных изделий, тяжелых и ячеистых бетонов, строительных растворов и сухих строительных смесей, силикатных и гипсобетонных изделий) на основе портландцемента, гипсовых вяжущих и строительной извести. По окончании обучения по дисциплине студенты освоят теоретические знания и практические умения правильного выбора строительных материалов и изделий из минеральных вяжущих для использования в строительстве зданий и сооружений.	
11	Технология керамики	Цель изучения дисциплины модуля «Технология керамики» – освоение студентами знаний в области определения эксплуатационных свойств керамических материалов и изделий. Основные задачи обучения сводятся к приобретению навыков определения эксплуатационных свойств керамики.	
12	Технология материалов и изделий электронной техники	Модуль направлен на формирование профессиональных компетенций в области изучения физико-химических процессов производства основных материалов электронной техники и наноэлектроники, технологических основ подготовки сырья и обработки готовых материалов; способов управления свойствами материалов и методов получения материалов и изделий с заданными характеристиками; способов управления технологическими процессами и качеством готового изделия; основных направлений совершенствования и развития технологии производства изделий электронной техники.	
13	Технология стекла	Содержание модуля включает изучение строения стекла и особенностей стеклообразного состояния, сырьевых материалов и приготовления шихты, физико-химических основ процесса стекловарения, производства стеклянных изделий, физико-химических свойств стёкол. Рассматриваются основные направления совершенствования стекольного производства, способы интенсификации стекловарения, пути экономии топлива и сырьевых ресурсов, повышение экологической безопасности.	
14	Практика		
15	Практика	НИР предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у магистрантов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умения давать объективную оценку научной информации и свободно осуществлять научный поиск в рамках профессиональных задач. Учебная практика проводится с целью приобретения опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии. Технологическая практика нацелена на закрепление знаний, полученных при освоении профессионально-ориентированных дисциплин; изучение должностных обязанностей и инструкций, элементов системы управления качеством производства продукции, основных видов технического контроля и испытания деталей и узлов, технологического оборудования. Основной задачей практики является приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности.	
16	Государственная итоговая аттестация		
17	Государственная итоговая аттестация	Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу магистратуры, способности к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования и образовательной программы. Государственная итоговая аттестация включает Подготовку к сдаче	

		и сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен является частью итоговой аттестации, проводится для контроля усвоения теоретических знаний, приобретенных в процессе обучения, проводится в устной форме. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы являются завершающим этапом в подготовке магистранта и направлены на подтверждение сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.	
18	Факультативы		
19	Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Адаптационный модуль для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья направлен на формирование практических навыков адаптации и социализации: осознанной саморегуляции, самопрезентации, стабилизации самооценки и межличностного взаимодействия. Модуль включает в себя две дисциплины: Основы личностного роста и Развитие ресурсов организма. Курс «Основы личностного роста (для лиц с ОВЗ)» направлен на формирование гармоничной личности, адаптированной к социальному взаимодействию в высшем учебном заведении. Зрелость и гармоничность личности определяется адекватной реакцией на внешнее воздействие, а также умением эффективно взаимодействовать с окружающими. Для успешного взаимодействия с окружающими людьми, прежде всего, необходимо адекватно оценить собственные преимущества и недостатки. Принимая во внимание, что курс рассчитан на лиц с ограниченными возможностями здоровья, отдельное внимание уделяется психологическим особенностям обучающихся с различными нозологиями. Закономерно, что наличие инвалидности влияет не только на восприятие человека окружающими, но и на его отношение к себе. Курс «Развитие ресурсов организма (для лиц с ОВЗ)» направлен на приобретение навыков мобилизации и оптимизации индивидуальных возможностей обучающегося. Во время взросления человек испытывает максимальное напряжение и стресс, которые могут привести к снижению мотивации, эффективности деятельности и нервному срыву. Процесс адаптации обучающихся является серьезным испытанием для организма.	

Руководитель ОП

Кащеев Иван Дмитриевич