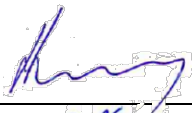
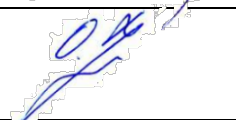


**МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
(ФГОС 3++)**

Направление подготовки/ специальность	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Производство изделий из наноструктурных материалов и аддитивные технологии	
Специализация	Производство изделий из наноструктурных материалов и аддитивные технологии	
Год приема	2019	
Форма обучения	очная	
Типы задач профессиональной деятельности	Основной	научно-исследовательский
	Дополнительный (-ые)	
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Выпускающее подразделение	Отделение материаловедения/ ИШНПТ	

Заведующий кафедрой - руководитель ОМ на правах кафедры ИШНПТ		В.А. Клименов
Руководитель ООП		О.Л. Хасанов

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

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции и СУОС	Наименование компетенции СУОС
Универсальные компетенции			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах жизненного цикла	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ОПК(У)-1	Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов
ОПК-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК(У)-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии
ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя	ОПК(У)-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы

	знания в области системы менеджмента качества		менеджмента качества
ОПК-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ОПК(У)-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
ОПК-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Профессиональные компетенции Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
		ПК(У)-1	Способен реализовывать на производстве технологии сухого компактирования порошковых материалов, используя методы горячего и холодного прессования, ультразвукового и коллекторного компактирования
		ПК(У)-2	Способен диагностировать и модернизировать эксплуатационные свойства характеристики материалов с учетом наноразмерной составляющей, используя традиционное и современное оборудование и программное обеспечение приборов
		ПК(У)-3	Способен исследовать состав и структуру веществ, с учетом специфики наноразмерных материалов, используя современное оборудование и программное обеспечение приборов
		ПК(У)-4	Способен прогнозировать влияние микро- и нано-масштаба на механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов при выборе и реализации технологии получения объемных наноматериалов
		ПК(У)-5	Способен реализовывать технологии получения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности

1. Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1B1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации	УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации	УК(У)-1.131	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
		И.УК(У)-1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации			УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации	УК(У)-1.231	Знает различные типы научной аргументации
		И.УК(У)-1.3	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области	УК(У)-1.3B1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции	УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания	УК(У)-1.331	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Использует навыки выбора оптимальной технологии, материала, изделия при планировании инновационного предприятия	УК(У)-2.1B1	Владение опытом планирования малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции	УК(У)-2.1У1	Умение формулировать научно-техническую проблему в области разработки и применения новых материалов и технологий с учетом требований рынка и конкурентной ситуации	УК(У)-2.131	Знание основных областей применения новых материалов и технологий
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1.	Демонстрирует современные подходы к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	УК(У)-3.1 B1	Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения	УК(У)-3.1.У1	Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	УК(У)-3.1.31	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения
		И.УК(У)-3.2	Распределяет обязанности и осуществляет контроль за учебно-исследовательской работой студентов и школьников	УК(У)-3.2B1	Владеет опытом делегирования обязанностей при осуществлении научной деятельности с учетом трудозатрат и потенциала участников научной группы	УК(У)-3.2У1	Умеет составлять и контролировать заполнение журналов лабораторных исследований членов научной группы	УК(У)-3.231	Знает правила составления отчетов, составления презентаций по учебно-исследовательской деятельности студентов
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых)	И.УК(У)-4.1	Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК(У)-4.1B1	Владеет опытом применения современных коммуникативных технологий для организации академического и научного взаимодействия	УК(У)-4.1У1	Умеет пользоваться русско- и англоязычной литературой, современными информационными ресурсами и компьютерными программами для организации академического и научного взаимодействия	УК(У)-4.131	Знает современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.2	Применяет навыки устного и письменного общения по теме научной работы на английском языке	И.УК(У)-4.2B1	Владеет опытом представления результатов научной исследовательской деятельности на английском языке	И.УК(У)-4.2У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки; осуществлять двусторонний письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов	И.УК(У)-4.2У31	Знает типовые способы построения высказываний в устной и письменной речи
		И.УК(У)-4.3	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	УК(У)-4.3B1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях	УК(У)-4.3У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов	УК(У)-4.331	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка
		И.УК(У)-4.4	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке	УК(У)-4.4B1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)	УК(У)-4.4У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации	УК(У)-4.431	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
		И.УК(У)-4.5	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат	УК(У)-4.5B1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности	УК(У)-4.5У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки	УК(У)-4.531	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития	УК(У)-5.1B1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации	УК(У)-5.1У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия	УК(У)-5.131	Знает ценностные системы основных мировых культур
		И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп			УК(У)-5.2У1	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения	УК(У)-5.231	Знает специфику различных форм мировоззрения
		И.УК(У)-5.3	Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	УК(У)-5.3B1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников	УК(У)-5.3У1	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур	УК(У)-5.331	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		И.УК(У)-5.4	Определяет методологию, осуществляет корректировку научной работы студентов и школьников, в том числе иностранных и своих педагогических подходов, с учетом разнообразия культур участников	УК(У)-5.4B1	Владеет опытом руководства учебно-исследовательской работой студентов, принадлежащих различным социальным и этническим группам	УК(У)-5.4У1	Умеет использовать базы данных, включая интернет-ресурсы для поиска новых педагогических подходов при составлении методологии и корректировки учебно-исследовательской деятельности студентов бакалавриата в области получение и диагностики наноматериалов	УК(У)-5.431	Знает основные подходы подготовки учебных и отчетных материалов для студентов бакалавриата, в том числе иностранных.
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Планирует научную деятельность, проводя комплексную оценку личных трудозатрат с учетом взаимодействия с соавторами и соисполнителями научной работы	УК(У)-6.1B1	Владеет опытом составления методологии научной работы, включающей экспериментальные работы, обсуждение результатов и взаимодействие с руководителем группы с учетом соблюдения сроков выполнения	УК(У)-6.1У1	Умеет выделять конструктивную критику руководителя группы и соисполнителей научных работ, планируя свою научную деятельность	УК(У)-6.131	Знает типовые схемы выполнения работ, формы отчетов и других необходимых документов
		И.УК(У)-6.2	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.2B1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	УК(У)-6.2У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности	УК(У)-6.231	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
								УК(У)-6.232	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
ОПК(У)-1	Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	И.ОПК(У)-1.1	Применяет научную аргументацию при обосновании новизны, актуальности и практической значимости выбранного научного направления	ОПК(У)-1.1B1	Владеет опытом анализа и систематизации сведений об основных направлениях развития материаловедения наноматериалов	ОПК(У)-1.1У1	Умеет решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе результатов целенаправленного информационно-библиографического, патентного поиска в сфере материаловедения наноматериалов	ОПК(У)-1.1У31	Знает принципы применения современных интернет-ресурсов, электронных баз данных, научных периодических изданий для профессиональной деятельности поиска в сфере материаловедения наноматериалов
		И.ОПК(У)-1.2	Решает исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ОПК(У)-1.2B1	Владеет опытом междисциплинарного подхода при выполнении научных проектов, активно привлекая базовую фундаментальную подготовку	ОПК(У)-1.2У1	Умеет ориентироваться в своей профессиональной области, оперативно привлекая необходимые знания по структуре, свойствам и технологиям получения материалов	ОПК(У)-1.2.31	Знает основные базы данных, содержащие информацию по структуре, составу и свойствам наноматериалов
ОПК(У)-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию,	И.ОПК(У)-2.1	Разрабатывает и оформляет научно-технические отчеты в соответствии с требованиями научного руководителя	ОПК(У)-2.1B1	Владеет опытом составления научного отчета по требованиям ГОСТ и внутренним правилам ВУЗа	ОПК(У)-2.1У1	Умеет работать с современными программами, позволяющими обрабатывать полученные зависимости, изображения и пр.	ОПК(У)-2.131	Знает основные источники, описывающие правила оформления научных работ
		И.ОПК(У)-2.2	Разрабатывает и оформляет научно-технические отчеты в соответствии с требованиями работодателя	ОПК(У)-2.2B1	Владеет опытом систематизации и оформления результатов исследовательской работы	ОПК(У)-2.2У1	Умеет формулировать цели и задачи исследования, а также выбирать методологию решения задач в	ОПК(У)-2.231	Знает способы представления результатов исследовательской работы

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии						профессиональной деятельности		профессиональной деятельности
		И.ОПК(У)-2.3	Разрабатывает и оформляет научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК(У)-2.3В1	Владеет опытом подготовки и представления результатов исследований в виде отчетов, публикаций, докладов, необходимых для апробации исследований и подготовки и защиты выпускной квалификационной работы	ОПК(У)-2.3У1	Умеет формулировать цели и задачи исследования, а также выбирать методологию решения задач для успешного выполнения исследований и защиты выпускной квалификационной работы	ОПК(У)-2.3З1	Знает принципы методы теоретических и экспериментальных научных исследований в области синтеза, исследования и применения наноматериалов и в смежных предметных областях
ОПК(У)-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	И.ОПК(У)-3.1	Составляет план производственных помещений, бизнес-план и определяет методологию развития инновационного предприятия	ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом определения оптимальных поставщиков оборудования и сырья в области технологии наноматериалов	ОПК(У)-3.1У1	Умеет определять перечень документации, необходимый для открытия и функционирования предприятия на территории РФ с учетом класса опасности используемых материалов и технологий и назначения готовой продукции	ОПК(У)-3.1З1	Знает требования, предъявляемые к помещению (вентиляция, местоположение, материал полов, потолков, стен, оснащение по требованию ТБ)
ОПК(У)-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	И.ОПК(У)-4.1	Представляет аналитический обзор по избранной проблеме научно-исследовательской работы в области исследования микроструктуры, элементного и фазового состава наноматериалов	ОПК(У)-4.1В1	Владеет опытом составления аналитических обзоров в области исследования микроструктуры, элементного и фазового состава наноматериалов	ОПК(У)-4.1У1	Умеет работать с научной и справочной литературой: пользоваться библиотечными каталогами, справочно-информационными изданиями, электронными базами данных.	ОПК(У)-4.1УЗ1	Знает ключевые источники научно-технической информации, в том числе современные электронные базы данных; алгоритм действий при проведении поиска и отбора необходимых литературных источников; требования, предъявляемые к оформлению и документированию собранной информации
		И.ОПК(У)-4.2	Проводит анализ научно-технической информации, опубликованной на английском языке	И.ОПК(У)-4.2В1	Владеет опытом составления аналитического обзора иностранных публикаций	И.ОПК(У)-4.2У1	Умеет воспринимать и обрабатывать различную научно-техническую информацию на английском языке, полученную из печатных источников в области материаловедения и технологии материалов	ОПК(У)-4.2З1	Знает терминологию английского языка в области материаловедения и технологии материалов
		И.ОПК(У)-4.3	Эффективно осуществляет сбор и анализ научных публикаций, патентов и пр. по заданной теме научной работы	ОПК(У)-4.3В1	Владеет опытом определения траектории своего научного исследования с учетом проведенного анализа литературы	ОПК(У)-4.3У1	Умеет сортировать научную информацию, определять приоритеты в работе с литературными источниками	ОПК(У)-4.3З1	Знает методики работы с научными базами данных, базами российских и зарубежных патентов.
		И.ОПК(У)-4.4	Использует информационное пространство для поиска и анализа данных, включая научные статьи, современные базы данных и техническую документацию при решении профессиональных задач в области технологии нанесения покрытий	ОПК(У)-4.4В1	Владеет опытом использования методической, научно-технической и технологической литературы, для принятия решений в выборе материалов и технологий нанесения покрытий	ОПК(У)-4.4У1	Умеет самостоятельно использовать и анализировать научно-техническую и технологическую литературу для принятия решений в выборе оптимальных параметров процесса нанесения покрытий	ОПК(У)-4.4З1	Знает основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений при получении покрытий с требуемыми свойствами

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	И.ОПК(У)-5.1	Использует новейшие научно-технические разработки для выбора оптимального решения в собственных научных исследованиях	ОПК(У)-5.1В1	Владеет опытом проводить научные исследования, выполняя анализ и представление их результатов	ОПК(У)-5.1У1	Умеет оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	ОПК(У)-5.1З1	Знает современные базы данных научных публикаций, патентов (российских и зарубежных), содержащие сведения о результатах разработок материалов для различных отраслей, об их структуре и свойствах.
		И.ОПК(У)-5.2	Представляет тематические аналитические обзоры по проблемам создания функциональных изделий из объемных наноматериалов на основе международных информационно-поисковых систем, удовлетворяющие требованиям новизны, объективности, доказательности	ОПК(У)-5.2В1	Владеет опытом составления тематических аналитических обзоров о свойствах функциональных наноматериалов и изделий из них для высокотехнологичных отраслей.	ОПК(У)-5.2У1	Умеет определять эффективность научных, конструкторских и технологических разработок в области производства наноматериалов для высокотехнологичных отраслей по критериям обеспечения заданных функциональных свойств и соответствия эксплуатационным требованиям.	ОПК(У)-5.2УЗ1	Знает современные базы данных научных публикаций, патентов (российских и зарубежных), содержащие сведения о результатах разработок наноматериалов и изделий из них для высокотехнологичных отраслей, об их структуре и эксплуатационных свойствах.
		И.ОПК(У)-5.3	Подбирает адекватные критерии оценки научных разработок, с учетом их новизны и актуальности	ОПК(У)-5.3В1	Владеет опытом многофакторной оценки научных публикаций в области получения и исследования свойств наноматериалов.	ОПК(У)-5.3У1	Умеет расставлять приоритеты при выборе критериев оценки научных работ	ОПК(У)-5.3З1	Знает актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость своей научной работы
		И.ОПК(У)-5.4	Оценивает результаты научных исследований и обосновывает собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области синтеза, исследования и применения наноматериалов	ОПК(У)-5.4В1	Владеет опытом систематизации полученных теоретическим и экспериментальным путем знаний и оценки их места в области развития современного материаловедения	ОПК(У)-5.4У1	Умеет обосновывать собственный выбор, делать научные выводы и обобщать достижения в области разработки, исследования и применения наноматериалов	ОПК(У)-5.4З1	Знает последние достижения, перспективы развития взаимосвязь друг с другом науки и промышленности, а также задачи предметной области и методы их решения в области синтеза, исследования и применения наноматериалов и смежных областях
		И.ОПК(У)-5.5	Представляет критериальные аналитические обзоры в области диагностики эксплуатационных свойств наноматериалов, удовлетворяющие требованиям новизны, объективности, доказательности	ОПК(У)-5.5В1	Владеет опытом составления аналитических критериальных обзоров по диагностике коррозионной и термической устойчивости наноматериалов	ОПК(У)-5.5У1	Умеет определять критерии эффективности научных разработок в области диагностики электрохимических и термических свойств наноматериалов	ОПК(У)-5.5УЗ1	Знать современные базы данных научных публикаций в России и за рубежом, содержащие данные по эксплуатационным свойствам материалов и наноматериалов
		И.ОПК(У)-5.6	Представляет тематические аналитические обзоры по проблемам создания функциональных изделий из объемных наноматериалов на основе международных информационно-поисковых систем, удовлетворяющие требованиям новизны, объективности, доказательности	ОПК(У)-5.6В1	Владеет опытом составления тематических аналитических обзоров о функциональных свойствах (физико-механических, оптических, радиационных) объемных наноматериалов и изделий из них	ОПК(У)-5.6У1	Умеет определять эффективность научных, конструкторских и технологических разработок в области формования и консолидации изделий из объемных наноматериалов по критериям соответствия эксплуатационным требованиям	ОПК(У)-5.6З1	Знает современные базы данных научных публикаций, патентов (российских и зарубежных), содержащие сведения о результатах разработок технологий функциональных объемных наноматериалов, об их структуре и эксплуатационных свойствах
		И.ОПК(У)	Представляет аналитические обзоры в	И.ОПК(У)	Опыт	Опыт	Умеет анализировать и обобщать	И.ОПК(У)-	Знает современные базы

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		-5.7	области диагностики структуры и свойств наноматериалов, удовлетворяющие требованиям новизны, объективности, доказательности	У)-5.7В1	аналитического обзора, включающего описание научных достижений и критику по сканирующей зондовой микроскопии наноматериалов	У)-5.7У1	научно-техническую информацию по сканирующей зондовой микроскопии наноматериалов	5.731	данных научных публикаций в России и за рубежом по сканирующей зондовой микроскопии наноматериалов
ПК(У)-1	Способен реализовывать на производстве технологии сухого компактирования порошковых материалов, используя методы горячего и холодного прессования, ультразвукового и коллекторного компактирования	И.ПК(У)-1.1	Применяет методики количественной оценки текущих свойств и поведения порошков в процессах их консолидации	ПК(У)-1.1В1	Владеет принципами построения механистической модели прессования порошковых материалов, аппаратом описания связи континуальных и дискретных характеристик порошкового тела, пространственным представлением о вариантах предельных состояний упаковки частиц, математическим аппаратом описания упаковки частиц, деформируемых в процессе прессования	ПК(У)-1.1У1	Умеет представить этапы и стадии процесса прессования математически и графически, выбирать и комбинировать уравнения упаковки частиц по назначению	ПК(У)-1.131	Знает основные проблемы физического моделирования процессов прессования порошков и способы их решения, основные уравнения связи континуальных и дискретных характеристик уплотняемого порошкового тела
		И.ПК(У)-1.2	Способен выбрать оптимальные способы, схемы и рациональные приёмы прессования порошков на основе количественной оценки их свойств	ПК(У)-1.2В1	Владеет теоретическими основами, математическим аппаратом описания и оптимизации, практическими навыками эффективного раздельного и совместного применения рациональных приёмов и методов прессования порошковых материалов	ПК(У)-1.2У1	Умеет выявлять на основе экспериментальных данных и выбирать оптимальные составы, режимы и схемы деформации порошковых тел, уплотняемых различными методами в изделия заданной формы	ПК(У)-1.231	Знает основные проблемы оптимизации, механизмы внешнего энергетического воздействия в процессе прессования порошков, особенности влияния геометрии пресс-форм и кинематических схем деформации на свойства прессовок, технику и методики определения характеристик порошковых смесей
		И.ПК(У)-1.3	Использует методики выявления и сопоставления критериев эффективности и оптимизации процессов консолидации порошков	ПК(У)-1.3В1	Владеет методикой комплексной оптимизации режимов прессования и внешнего энергетического воздействия по эксплуатационным характеристикам спечённых изделий	ПК(У)-1.3У1	Умеет выявлять оптимальные режимы прессования и внешнего энергетического воздействия по характеристикам прессовок и спечённой из них керамики	ПК(У)-1.331	Знает и умеет интерпретировать физический смысл основных характеристик уплотняемого порошкового тела
		И.ПК(У)-1.4	Применяет методы компактирования и консолидации сухих нанопорошков (динамическое прессование под ультразвуковым воздействием, статическое коллекторное прессование с последующим спеканием; искровое плазменное спекание) для формирования наноструктуры в консолидированных материалах и изделиях	ПК(У)-1.4В1	Владеет опытом современного представления о свойствах наночастиц и синтеза на их основе нанокерамик, нанокомпозитов	ПК(У)-1.4У1	Умеет выбирать подходящие технологии для изготовления изделий из нанопорошков	ПК(У)-1.4У31	Знает классификацию консолидированных наноматериалов по их структуре и свойствам
		И.ПК(У)-1.5	Использует методики определения реологических, физико-механических свойств порошковых материалов (логарифмическое уравнение прессования в безразмерной форме;	ПК(У)-1.5В1	Владеет опытом построения кривых уплотнения сухих порошков, характеристики физико-механических свойств консолидированных наноматериалов	ПК(У)-1.5У1	Умеет применять аналитическое оборудование для исследования уплотнения порошков в зависимости от условий статического или динамического прессования, для	ПК(У)-1.531	Знает технологические задачи при компактировании и спекании порошков, основы реологии дисперсных систем, методики построения кривых

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			реологические уравнения состояния) для прогнозирования поведения нанопорошков при прессовании и эксплуатационных свойств консолидированных наноматериалов				определения физико-механических свойств консолидированных наноматериалов: плотность, микротвердость, прочность, трещиностойкость		уплотнения нанопорошков с учетом упругих и пластических свойств порошков, принципы конструирования и подбора оснастки при горячем, холодном статическом и динамическом прессовании
		И.ПК(У)-1.6	Решает исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области порошкового материаловедения	ПК(У)-1.6B1	Владеет опытом проведения исследовательских работ в области работы с порошковыми материалами	ПК(У)-1.6У1	Умеет использовать методы научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью	ПК(У)-1.631	Знает терминологию предмета научно-исследовательской работы и методологию научного поиска в области металлургии наноматериалов
ПК(У)-2	Способен диагностировать и модернизировать эксплуатационные свойства характеристики материалов с учетом наноразмерной составляющей, используя традиционное и современное оборудование и программное обеспечение приборов	И.ПК(У)-2.1	Применяет методики ускоренных коррозионных испытаний (коррозионные диаграммы, микроскопия, гравиметрия) с учетом наноразмерной составляющей	ПК(У)-2.1B1	Владеет опытом комплексной диагностики коррозионной устойчивости материалов и наноматериалов	ПК(У)-2.1У1	Умеет оценивать коррозионную устойчивость материалов методами гравиметрии, микроскопии; определять электрохимические параметры коррозии.	ПК(У)-2.1У31	Знает методики ускоренных коррозионных испытаний; способы сбора электрохимических ячеек, подготовки исследуемым материалов для использования в качестве электродов; способы определения потенциалов и токов коррозии из коррозионных диаграмм; природу процессов пассивации металлов, в том числе наноструктурированных
		И.ПК(У)-2.2	Использует методики тестирования термических свойств материалов (дилатометрия, дифференциальная сканирующая калориметрия) с учетом наноразмерной составляющей	ПК(У)-2.2B1	Владеет опытом диагностики термической устойчивости и термических свойств материалов и наноматериалов	ПК(У)-2.2У1	Умеет эксплуатировать оборудование, позволяющие исследовать кинетику спекания, коэффициенты линейного расширения; определять термические свойства материалов: КЛТР, степень усадки, температуру спекания, тепловые эффекты материалов	ПК(У)-2.2У31	Знает устройства дилатометров, условия выбора материалов их оснастки; методики регистрации кривых для определения КЛТР, кинетики спекания и композиционных материалов; влияние природы, структуры и строения материала на тепловое расширение материалов
		И.ПК(У)-2.3	Подбирает технологии получения и диагностики наноматериалов с учетом специфики свойств материалов при переходе на наномасштаб	ПК(У)-2.3B1	Владеет опытом управления свойствами материалов с использованием специфики наноразмерного состояния	ПК(У)-2.3У1	Умеет устанавливать взаимосвязь между свойствами наноматериалов и технологиями их получения	ПК(У)-2.331	Знает современные методы исследования, применяемые для характеристики механических, физических, поверхностных свойств нанообъектов
		И.ПК(У)-2.4	Анализирует и выбирает инновационные методы и технологии относящиеся к упрочнению поверхности деталей и изделий и их диагностики	ПК(У)-2.4B1	Владеет знаниями основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения для решения профессиональных задач по увеличению срока службы деталей машин и механизмов за счет нанесения упрочняющих и защитных покрытий	ПК(У)-2.4У1	Умеет анализировать данные о химическом составе и структуре материалов, способах их формирования при нанесении покрытий	ПК(У)-2.431	Знает физические, химические, механические свойства материалов и их связь с эксплуатационными характеристиками
				ПК(У)-	Владеет знаниями физических,	ПК(У)-	Умеет решать профессиональные	ПК(У)-	Знает технологические

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				2.4B2	механических, эксплуатационных свойств материалов, необходимыми при рациональном выборе материалов покрытия	2.4У2	задачи, относящиеся к технологическим процессам нанесения покрытий на детали и изделия	2.432	процессы, оборудование, применяемое в технологиях нанесения покрытий
ПК(У)-3	Способен исследовать состав и структуру веществ, с учетом специфики наноразмерных материалов, используя современное оборудование и программное обеспечение приборов	И.ПК(У)-3.1	Использует методики определения элементного состава и аттестации структуры материалов с использованием методов электронной микроскопии	ПК(У)-3.1B1	Владеет практическими навыками определения элементного состава и оценки параметров структуры материалов с использованием методов электронной микроскопии	ПК(У)-3.1У1	Умеет эксплуатировать оборудование, позволяющее исследовать элементный состав, зеренную и дефектную субструктуру материалов	ПК(У)-3.1У31	Знает принцип работы и устройство сканирующего и просвечивающего электронных микроскопов; условия выбора материалов и методики приготовления объектов для проведения исследований сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии; способы обработки экспериментальных данных, полученных методами электронной микроскопией.
		И.ПК(У)-3.2	Использует методики определения фазового состава и параметров тонкой структуры материалов с использованием метода рентгеновской дифрактометрии	ПК(У)-3.2B1	Владеет практическими навыками определения фазового состава и оценки параметров тонкой структуры материалов с использованием метода рентгеновской дифрактометрии	ПК(У)-3.2У1	Умеет эксплуатировать оборудование, позволяющее исследовать фазовый состав и проводить оценку параметров тонкой структуры материалов	ПК(У)-3.2У31	Знает принцип работы и устройство рентгеновского дифрактометра; условия выбора материалов и методики приготовления объектов для проведения исследований методами рентгеновской дифрактометрии, способы обработки экспериментальных данных, полученных методами рентгеновской дифрактометрии.
		И.ПК(У)-3.3	Применяет методики сканирующей зондовой микроскопии для исследования структуры и свойств наноструктурированных материалов	И.ПК(У)-3.3B1	Владеет опытом определения морфологии и структуры поверхности материалов	И.ПК(У)-3.3У1	Умеет обрабатывать данные, полученные с помощью сканирующих зондовых микроскопов различного типа	И.ПК(У)-3.331	Знает специфику разных методик оценки топографии наноструктурированных материалов
		И.ПК(У)-3.4	Применяет методы математического моделирования для описания структуры объемных наноматериалов и свойств изолированных наночастиц	ПК(У)-3.4B1	Владеет опытом применения пакетов программ для моделирования геометрии и структуры материалов	ПК(У)-3.4У1	Умеет использовать программы Avogadro, ABINIT, программное обеспечение приборов диагностики материалов для описания свойств и структуры наноматериалов.	ПК(У)-3.431	Знает основные программы, используемые для моделирования наноматериалов их преимущества и ограничения.
ПК(У)-4	Способен прогнозировать влияние микро- и нано- масштаба на механические, физические, поверхностные и	И.ПК(У)-4.1	Подбирает наноматериалы в зависимости от назначения и условий эксплуатации с учетом знаний специфики изменения механических, физических, поверхностных и других свойств материалов при переходе на наномасштаб	ПК(У)-4.1B1	Владеет опытом выбора наноматериалов в зависимости от предъявляемых к его механическим и физико-химическим свойствам требований.	ПК(У)-4.1У1	Умеет устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико- механических свойств	ПК(У)-4.131	Знает физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	другие свойства материалов при выборе и реализации технологии получения объемных наноматериалов	И.ПК(У)-4.2	Выбирает оптимальную технологию получения 0-мерных наноматериалов в зависимости от требований к их свойствам	ПК(У)-4.2B1	Владеет опытом определения оптимальной технологии для получения нанопорошков, наночастиц и квантовых точек в зависимости от требований к свойствам 0-мерных объектов	ПК(У)-4.2У1	Умеет выявлять основные отличия свойств нанопорошков и наночастиц от объемных материалов	ПК(У)-4.231	Знает способы синтеза нанопорошков и квантовых точек, методы их стабилизации и извлечения из реакционной среды
		И.ПК(У)-4.3	Применяет экспериментальные подходы и методики, позволяющие изучать поведение микро- и наноразмерных частиц в гидросфере, литосфере и биосфере	ПК(У)-4.3B1	Владеет опытом применения результатов дифракционных, спектроскопических, хроматографических и микроскопических методов изучения физических, физико-химических и биологических свойств микро- и наноразмерных частиц в гидросфере, литосфере и биосфере	ПК(У)-4.3У1	Умеет составлять методологию экспериментальной работы для изучения поведения микро- и наноразмерных частиц в гидросфере, литосфере и биосфере	ПК(У)-4.331	Знает основы и возможности применения экспериментальных методов изучения физических, физико-химических и биологических свойств микро- и наноразмерных частиц в гидросфере, литосфере
		И.ПК(У)-4.4	Оценивает и прогнозирует потенциальные и реальные риски применения микро- и наноразмерных частиц по отношению к персоналу, населению и окружающей среде	ПК(У)-4.4B1	Владеет опытом прогнозирования поведения микро- и наноразмерных частиц при их попадании в организм человека и окружающую среду	ПК(У)-4.4У1	Умеет оценивать потенциальные и реальные риски в разных условиях применения, разработки и исследования микро- и наноразмерных частиц	ПК(У)-4.431	Знает источники образования, механизмы миграции и способы попадания микро- и наноразмерных частиц в окружающую среду и организм человека, биологические эффекты взаимодействия микро- и наноразмерных частиц с клетками, растениями, простейшими и сложными организмами
		И.ПК(У)-4.5	Использует знания основных типов металлических и неметаллических материалов и закономерностей взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств	ПК(У)-4.5B1	Демонстрирует знания основных типов металлических и неметаллических композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	ПК(У)-4.5У1	Умеет устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств	ПК(У)-4.531	Знает физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
				ПК(У)-4.5B2	Владеет методиками расчетов основных параметров технологических процессов, учитывает особенности оснастки, приспособлений, систем управления технологическими процессами	ПК(У)-4.5У2	Умеет решать профессиональные задачи, относящиеся к производству, обработке и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий	ПК(У)-4.532	Знает основы теории материаловедения современных материалов при решении технологических задач их производства.
		И.ПК(У)-4.6	Решает исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области технологии материалов и наноматериалов	ПК(У)-4.6.B1	Владеет опытом проведения исследовательских работ в рамках задач, связанных с профессиональной деятельностью	ПК(У)-4.6У1	Умеет использовать методы научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью	ПК(У)-4.631	Знает терминологию предмета научно-исследовательской работы и методологию научного поиска
		И.ПК(У)-5.1	Выбирает оптимальную технологию получения 0-мерных наноматериалов в зависимости от требований к готовой	ПК(У)-5.1B1	Владеет опытом определения критериев для сравнения технологий	ПК(У)-5.1У1	Умеет формулировать проблему влияния сырья (нанопорошков, наночастиц и квантовых точек) на	ПК(У)-5.131	Знает основные группы методов синтеза нанопорошков, наночастиц и
ПК(У)-5	Способен реализовывать технологии	И.ПК(У)-5.1	Выбирает оптимальную технологию получения 0-мерных наноматериалов в зависимости от требований к готовой	ПК(У)-5.1B1	Владеет опытом определения критериев для сравнения технологий	ПК(У)-5.1У1	Умеет формулировать проблему влияния сырья (нанопорошков, наночастиц и квантовых точек) на	ПК(У)-5.131	Знает основные группы методов синтеза нанопорошков, наночастиц и

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	получения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности		продукции		нанопорошков, наночастиц и квантовых точек в зависимости от требований к готовой продукции		свойства готовой продукции		квантовых точек
		И.ПК(У)-5.2	Реализует профессиональную деятельность в области разработки, диагностики и применения микро- и наноразмерных частиц с соблюдением правил охраны здоровья и безопасности труда на рабочем месте, и требований по защите окружающей среды	ПК(У)-5.2.1B1	Владеет опытом исследования микро- и наноразмерных частиц с соблюдением правил охраны здоровья и безопасности труда на рабочем месте	ПК(У)-5.2У1	Умеет организовывать рабочее место для разработки, диагностики и применения микро- и наноразмерных частиц с соблюдением правил охраны здоровья персонала	ПК(У)-5.231	Знает основные способы технического контроля и минимизации содержания наночастиц в воздухе рабочей зоны, а также основные средства индивидуальной защиты персонала при работе с микро- и наноразмерными частицами
				ПК(У)-5.2 B2	Владеет опытом получения порошков и изделий из них в зависимости от назначения и требуемых характеристик, а также исходя из экономических соображений.	ПК(У)-5.2У2	Умеет определить гранулометрический состав различными способами, форму частиц, микротвердость, насыпную плотность, текучесть, прессуемость	ПК(У)-5.232	Знает классификацию и маркировку порошковых композиционных материалов и области применения.
		И.ПК(У)-5.3	Применяет технологии синтеза, исследования и применения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	ПК(У)-5.3B1	Владеет опытом работы на экспериментальном оборудовании для синтеза, исследования и применения наноматериалов	ПК(У)-5.3У1	Умеет организовать рабочее место для проведения исследований с учетом экологической безопасности	ПК(У)-5.331	Знать основы работы оборудования для синтеза, исследования и применения наноматериалов
				ПК(У)-5.3B2	Владеет опытом эксплуатации и технологического оборудования для синтеза, исследования и применения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	ПК(У)-5.3У2	Умеет организовать рабочее место для подготовки, проведения, обработки и представления результатов исследований с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	ПК(У)-5.332	Знает технологии и принципы их развития для синтеза, исследования и применения наноматериалов для развития материаловедения и смежных областей

2. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Блок 1. Дисциплины (модули)							
Базовая часть							
Модуль общенаучных дисциплин							
Философские и методологические проблемы науки и техники	1	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.131	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
						УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации
						УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
				И.УК(У)-1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации	УК(У)-1.231	Знает различные типы научной аргументации
						УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации
				И.УК(У)-1.3	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области	УК(У)-1.331	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания
						УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания
						УК(У)-1.3В1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции
				УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития
		УК(У)-5.1У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия				
		УК(У)-5.1В1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации				
		И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп			УК(У)-5.231	Знает специфику различных форм мировоззрения
						УК(У)-5.2У1	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения
		И.УК(У)-5.3	Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач			УК(У)-5.331	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»
						УК(У)-5.3У1	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур
		УК(У)-5.3В1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников				
Профессиональная подготовка на английском	1, 2	УК(У)-4	Способен применять современные	И.УК(У)-4.2		УК(У)-4.2В1	Владеет опытом представления результатов научно-исследовательской деятельности на английском языке

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
языке			коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия		Применяет навыки устного и письменного общения по теме научной работы на английском языке	УК(У)-4.2У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки; осуществлять двусторонний письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов
						УК(У)-4.2У31	Знает типовые способы построения высказываний в устной и письменной речи
		ОПК(У)-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	И.ОПК(У)-4.2	Проводит анализ научно-технической информации, опубликованной на английском языке	ОПК(У)-4.2В1	Владеет опытом составления аналитического обзора иностранных публикаций
						ОПК(У)-4.2У1	Умеет воспринимать и обрабатывать различную научно-техническую информацию на английском языке, полученную из печатных источников в области материаловедения и технологии материалов
						ОПК(У)-4.231	Знает терминологию английского языка в области материаловедения и технологии материалов
Модуль общепрофессиональных дисциплин							
Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов	2	ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	И.ОПК(У)-5.1	Использует новейшие научно-технические разработки для выбора оптимального решения в собственных научных исследованиях	ОПК(У)-5.131	Знает современные базы данных научных публикаций, патентов (российских и зарубежных), содержащие сведения о результатах разработок материалов для различных отраслей, об их структуре и свойствах.
						ОПК(У)-5.1У1	Умеет оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
						ОПК(У)-5.1В1	Владеет опытом проводить научные исследования, выполняя анализ и представление их результатов
		ПК(У)-4	Способен прогнозировать влияние микро- и нано-масштаба на механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов при выборе и реализации технологии получения объемных наноматериалов	И.ПК(У)-4.5	Использует знания основных типов металлических и неметаллических материалов и закономерностей взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств	ПК(У)-4.531	Знает физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
						ПК(У)-4.5У1	Умеет устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
						ПК(У)-4.5В1	Демонстрирует знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач
						ПК(У)-4.532	Знает основы теории материаловедения современных материалов при решении технологических задач их производства.
						ПК(У)-4.5У2	Умеет решать профессиональные задачи, относящиеся к производству, обработке и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий
						ПК(У)-4.5В2	Владеет методиками расчетов основных параметров технологических процессов, учитывает особенности технологической оснастки, приспособлений, систем управления технологическими процессами

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Высокие технологии: от НИР к бизнесу	2	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Использует навыки выбора оптимальной технологии, материала, изделия при планировании инновационного предприятия	УК(У)-2.1В1	Владение опытом планирования малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции
						УК(У)-2.1У1	Умение формулировать научно-техническую проблему в области разработки и применения новых материалов и технологий с учетом требований рынка и конкурентной ситуации
						УК(У)-2.1З1	Знание основных областей применения новых материалов и технологий
		ОПК(У)-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	И.ОПК(У)-3.1	Составляет план производственных помещений, бизнес-план и определяет методологию развития инновационного предприятия	УК(У)-2.1В1	Владеет опытом определения оптимальных поставщиков оборудования и сырья в области технологии наноматериалов
						УК(У)-2.1У1	Умеет определять перечень документации, необходимый для открытия и функционирования предприятия на территории РФ с учетом класса опасности используемых материалов и технологий и назначения готовой продукции
						УК(У)-2.1УЗ1	Знает требования, предъявляемые к помещению (вентиляция, местоположение, материал полов, потолок, стен, оснащение по требованию ТБ)
Процессы консолидации порошков: закономерности и критерии эффективности	2	ПК(У)-1	Способен реализовывать на производстве технологии сухого компактирования порошковых материалов, используя методы горячего и холодного прессования, ультразвукового и коллекторного компактирования	И.ПК(У)-1.1	Применяет методики количественной оценки текущих свойств и поведения порошков в процессах их консолидации	ПК(У)-1.1В1	Владеет принципами построения механистической модели прессования порошковых материалов, аппаратом описания связи континуальных и дискретных характеристик порошкового тела, пространственным представлением о вариантах предельных состояний упаковки частиц, математическим аппаратом описания упаковки частиц, деформируемых в процессе прессования
						ПК(У)-1.1У1	Умеет представить этапы и стадии процесса прессования математически и графически, выбирать и комбинировать уравнения упаковки частиц по назначению
						ПК(У)-1.1З1	Знает основные проблемы физического моделирования процессов прессования порошков и способы их решения, основные уравнения связи континуальных и дискретных характеристик уплотняемого порошкового тела
				И.ПК(У)-1.2	Способен выбрать оптимальные способы, схемы и рациональные приёмы прессования порошков на основе количественной оценки их свойств	ПК(У)-1.2В1	Владеет теоретическими основами, математическим аппаратом описания и оптимизации, практическими навыками эффективного раздельного и совместного применения рациональных приёмов и методов прессования порошковых материалов
						ПК(У)-1.2У1	Умеет выявлять на основе экспериментальных данных и выбирать оптимальные составы, режимы и схемы деформации порошковых тел, уплотняемых различными методами в изделия заданной формы

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						ПК(У)-1.231	Знает основные проблемы оптимизации, механизмы внешнего энергетического воздействия в процессе прессования порошков, особенности влияния геометрии пресс-форм и кинематических схем деформации на свойства прессовок, технику и методики определения характеристик порошковых смесей
				И.ПК(У)-1.3	Использует методики выявления и сопоставления критериев эффективности и оптимизации процессов консолидации порошков	ПК(У)-1.3B1	Владеет методикой комплексной оптимизации режимов прессования и внешнего энергетического воздействия по эксплуатационным характеристикам спечённых изделий
						ПК(У)-1.3У1	Умеет выявлять оптимальные режимы прессования и внешнего энергетического воздействия по характеристикам прессовок и спечённой из них керамики
						ПК(У)-1.331	Знает и умеет интерпретировать физический смысл основных характеристик уплотняемого порошкового тела
Технологии нульмерных нанообъектов	1	ПК(У)-4	Способен прогнозировать влияние микро- и нано-масштаба на механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов при выборе и реализации технологии получения объемных наноматериалов	И.ПК(У)-4.2	Выбирает оптимальную технологию получения 0-мерных наноматериалов в зависимости от требований к их свойствам	ПК(У)-4.2B1	Владеет опытом определения оптимальной технологии для получения нанопорошков, наночастиц и квантовых точек в зависимости от требований к свойствам 0-мерных объектов
						ПК(У)-4.2У1	Умеет выявлять основные отличия свойств нанопорошков и наночастиц от объемных материалов
						ПК(У)-4.231	Знает способы синтеза нанопорошков и квантовых точек, методы их стабилизации и извлечения из реакционной среды
		ПК(У)-5	Способен реализовывать технологии получения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	И.ПК(У)-5.1	Выбирает оптимальную технологию получения 0-мерных наноматериалов в зависимости от требований к готовой продукции	ПК(У)-5.1B1	Владеет опытом определения критериев для сравнения технологий получения нанопорошков, наночастиц и квантовых точек в зависимости от требований к готовой продукции
						ПК(У)-5.1У1	Умеет формулировать проблему влияния сырья (нанопорошков, наночастиц и квантовых точек) на свойства готовой продукции
						ПК(У)-5.131	Знает основные группы методов синтеза нанопорошков, наночастиц и квантовых точек
Размерные эффекты в наноматериалах	3	ПК(У)-4	Способен прогнозировать влияние микро- и нано-масштаба на механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов при выборе и реализации технологии получения объемных наноматериалов	И.ПК(У)-4.1	Подбирает наноматериалы в зависимости от назначения и условий эксплуатации с учетом знаний специфики изменения механических, физических, поверхностных и других свойств материалов при переходе на наномасштаб	ПК(У)-4.1B1	Владеет опытом выбора наноматериалов в зависимости от предъявляемых к его механическим и физико-химическим свойствам требований.
						ПК(У)-4.1У1	Умеет устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
						ПК(У)-4.131	Знает физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
		ПК(У)-2	Способен диагностировать и модернизировать	И.ПК(У)-2.3	Подбирает технологии получения и диагностики наноматериалов с учетом	ПК(У)-2.3B1	Владеет опытом управления свойствами материалов с использованием специфики наноразмерного состояния

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			эксплуатационные свойства характеристики материалов с учетом наноразмерной составляющей, используя традиционное и современное оборудование и программное обеспечение приборов		специфики свойств материалов при переходе на наномасштаб	ПК(У)-2.3У1	Умеет устанавливать взаимосвязь между свойствами наноматериалов и технологиями их получения
						ПК(У)-2.331	Знает современные методы исследования, применяемые для характеристики механических, физических, поверхностных свойств нанообъектов
Вариативная часть							
Междисциплинарный профессиональный модуль							
Современные методы структурного анализа в материаловедении	1	ОПК(У)-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	И.ОПК(У)-4.1	Представление аналитического обзора по избранной проблеме научно-исследовательской работы в области исследования микроструктуры, элементного и фазового состава наноматериалов	ОПК(У)-4.131	Знает ключевые источники научно-технической информации, в том числе современные электронные базы данных; алгоритм действий при проведении поиска и отбора необходимых литературных источников; требования, предъявляемые к оформлению и документированию собранной информации
						ОПК(У)-4.1У1	Умеет работать с научной и справочной литературой: пользоваться библиотечными каталогами, справочно-информационными изданиями, электронными базами данных
						ОПК(У)-4.1В1	Владеет опытом составления аналитических обзоров в области исследования микроструктуры, элементного и фазового состава наноматериалов
		ПК(У)-3	Способен исследовать состав и структуру веществ, с учетом специфики наноразмерных материалов, используя современное оборудование и программное обеспечение приборов	И.ПК(У)-3.1	Использует методики определения элементного состава и аттестации структуры материалов с использованием методов электронной микроскопии	ПК(У)-3.1У31	Знает принцип работы и устройство сканирующего и просвечивающего электронных микроскопов; условия выбора материалов и методики приготовления объектов для проведения исследований сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии; способы обработки экспериментальных данных, полученных методами электронной микроскопии.
						ПК(У)-3.1У1	Умеет эксплуатировать оборудование, позволяющее исследовать элементный состав, зеренную и дефектную субструктуру материалов
						ПК(У)-3.1В1	Владеет практическими навыками определения элементного состава и оценки параметров структуры материалов с использованием методов электронной микроскопии
				И.ПК(У)-3.2	Использует методики определения фазового состава и параметров тонкой структуры материалов с использованием метода рентгеновской дифрактометрии	ПК(У)-3.2У31	Знает принцип работы и устройство рентгеновского дифрактометра; условия выбора материалов и методики приготовления объектов для проведения исследований методами рентгеновской дифрактометрии, способы обработки экспериментальных данных, полученных методами рентгеновской дифрактометрии
						ПК(У)-3.2У1	Умеет эксплуатировать оборудование, позволяющее исследовать фазовый состав и проводить оценку параметров тонкой структуры материалов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						ПК(У)-3.2В1	Владеет практическими навыками определения фазового состава и оценки параметров тонкой структуры материалов с использованием метода рентгеновской дифрактометрии
Основные направления развития материаловедения	1	ОПК(У)-1	Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	И.ОПК(У)-1.1	Применяет научную аргументацию при обосновании новизны, актуальности и практической значимости выбранного научного направления	ОПК(У)-1.1В1	Владеет опытом анализа и систематизации сведений об основных направлениях развития материаловедения наноматериалов
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе результатов целенаправленного информационно-библиографического, патентного поиска в сфере материаловедения наноматериалов
						ОПК(У)-1.1З1	Знает принципы применения современных интернет-ресурсов, электронных баз данных, научных периодических изданий для профессиональной деятельности поиска в сфере материаловедения наноматериалов
		ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	И.ОПК(У)-5.2	Представляет тематические аналитические обзоры по проблемам создания функциональных изделий из объемных наноматериалов на основе международных информационно-поисковых систем, удовлетворяющие требованиям новизны, объективности, доказательности	ОПК(У)-5.2В1	Владеет опытом составления тематических аналитических обзоров о свойствах функциональных наноматериалов и изделий из них для высокотехнологичных отраслей.
						ОПК(У)-5.2У1	Умеет определять эффективность научных, конструкторских и технологических разработок в области производства наноматериалов для высокотехнологичных отраслей по критериям обеспечения заданных функциональных свойств и соответствия эксплуатационным требованиям.
						ОПК(У)-5.2УЗ1	Знает современные базы данных научных публикаций, патентов (российских и зарубежных), содержащие сведения о результатах разработок наноматериалов и изделий из них для высокотехнологичных отраслей, об их структуре и эксплуатационных свойствах.
Технологии изготовления изделий из объемных наноматериалов	2	ПК(У)-1	Способен реализовывать на производстве технологии сухого компактирования порошковых материалов, используя методы горячего и холодного прессования, ультразвукового и коллекторного компактирования	И.ПК(У)-1.4	Применяет методы компактирования и консолидации сухих нанопорошков (динамическое прессование под ультразвуковым воздействием, статическое коллекторное прессование с последующим спеканием; искровое плазменное спекание) для формирования наноструктуры в консолидированных материалах и изделиях	ПК(У)-1.4В1	Владеет опытом современного представления о свойствах наночастиц и синтеза на их основе нанокерамик, нанокompозитов
						ПК(У)-1.4У1	Умеет выбирать подходящие технологии для изготовления изделий из нанопорошков
						ПК(У)-1.4З1	Знает классификацию консолидированных наноматериалов по их структуре и свойствам
				И.ПК(У)-1.5	Использует методики определения реологических, физико-механических свойств порошковых материалов (логарифмическое уравнение прессования в безразмерной форме; реологические уравнения состояния) для прогнозирования поведения нанопорошков при прессовании и	ПК(У)-1.5В1	Владеет опытом построения кривых уплотнения сухих порошков, характеристики физико-механических свойств консолидированных наноматериалов
						ПК(У)-1.5У1	Умеет применять аналитическое оборудование для исследования уплотнения порошков в зависимости от условий статического или динамического прессования, для определения физико-механических свойств консолидированных наноматериалов: плотность, микротвердость, прочность, трещиностойкость

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	И.ОПК(У)-5.6	эксплуатационных свойств консолидированных наноматериалов Представляет тематические аналитические обзоры по проблемам создания функциональных изделий из объемных наноматериалов на основе международных информационно-поисковых систем, удовлетворяющие требованиям новизны, объективности, доказательности	ПК(У)-1.531	Знает технологические задачи при компактировании и спекании порошков, основы реологии дисперсных систем, методики построения кривых уплотнения нанопорошков с учетом упругих и пластических свойств порошков, принципы конструирования и подбора оснастки при горячем, холодном статическом и динамическом прессовании
						ОПК(У)-5.6В1	Владеет опытом составления тематических аналитических обзоров о функциональных свойствах (физико-механических, оптических, радиационных) объемных наноматериалов и изделий из них
						ОПК(У)-5.6У1	Умеет определять эффективность научных, конструкторских и технологических разработок в области формования и консолидации изделий из объемных наноматериалов по критериям соответствия эксплуатационным требованиям
						ОПК(У)-5.631	Знает современные базы данных научных публикаций, патентов (российских и зарубежных), содержащие сведения о результатах разработок технологий функциональных объемных наноматериалов, об их структуре и эксплуатационных свойствах
Модуль общеуниверситетских дисциплин							
Дисциплины по выбору студента	1	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.2	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.231	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.232	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
						УК(У)-6.2У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.2В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль							
Зондовые методы диагностики структуры и свойств наноматериалов	3	ПК(У)-3	Способен исследовать состав и структуру веществ, с учетом специфики наноразмерных материалов, используя современное оборудование и программное обеспечение приборов	И.ПК(У)-3.3	Применяет методики сканирующей зондовой микроскопии для исследования структуры и свойств наноструктурированных материалов	И.ПК(У)-3.3В1	Владеет опытом определения морфологии и структуры поверхности материалов
						И.ПК(У)-3.3У1	Умеет обрабатывать данные, полученные с помощью сканирующих зондовых микроскопов различного типа
						И.ПК(У)-3.331	Знает специфику разных методик оценки топографии наноструктурированных материалов
			ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и	И.ОПК(У)-5.7	Представляет аналитические обзоры в области диагностики структуры и свойств наноматериалов,	И.ОПК(У)-5.7В1

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях		удовлетворяющие требованиям новизны, объективности, доказательности	И.ОПК(У)-5.7У1	Умеет анализировать и обобщать научно-техническую информацию по сканирующей зондовой микроскопии наноматериалов
						И.ОПК(У)-5.731	Знает современные базы данных научных публикаций в России и за рубежом по сканирующей зондовой микроскопии наноматериалов
Моделирование наноматериалов	3	ПК(У)-3	Способен исследовать состав и структуру веществ, с учетом специфики наноразмерных материалов, используя современное оборудование и программное обеспечение приборов	И.ПК(У)-3.4	Применяет методы математического моделирования для описания структуры объемных наноматериалов и свойств изолированных наночастиц	ПК(У)-3.4В1	Владеет опытом применения пакетов программ для моделирования геометрии и структуры материалов
						ПК(У)-3.4У1	Умеет использовать программы Avogadro, ABINIT, программное обеспечение приборов диагностики материалов для описания свойств и структуры наноматериалов.
						ПК(У)-3.431	Знает основные программы, используемые для моделирования наноматериалов их преимущества и ограничения.
Методы тестирования эксплуатационных характеристик наноматериалов	3	ПК(У)-2	Способен диагностировать и модернизировать эксплуатационные свойства характеристики материалов с учетом наноразмерной составляющей, используя традиционное и современное оборудование и программное обеспечение приборов	И.ПК(У)-2.1	Применяет методики ускоренных коррозионных испытаний (коррозионные диаграммы, микроскопия, гравиметрия) с учетом наноразмерной составляющей	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом комплексной диагностики коррозионной устойчивости материалов и наноматериалов
						ПК(У)-2.1У1	Умеет оценивать коррозионную устойчивость материалов методами гравиметрии, микроскопии; определять электрохимические параметры коррозии.
						ПК(У)-2.131	Знает методики ускоренных коррозионных испытаний; способы сбора электрохимических ячеек, подготовки исследуемым материалов для использования в качестве электродов; способы определения потенциалов и токов коррозии из коррозионных диаграмм; природу процессов пассивации металлов, в том числе наноструктурированных
				И.ПК(У)-2.2	Использует методики тестирования термических свойств материалов (дилатометрия, дифференциальная сканирующая калориметрия) с учетом наноразмерной составляющей	ПК(У)-2.2В1	Владеет опытом диагностики термической устойчивости и термических свойств материалов и наноматериалов
						ПК(У)-2.2У1	Умеет эксплуатировать оборудование, позволяющие исследовать кинетику спекания, коэффициенты линейного расширения; определять термические свойства материалов: КЛТР, степень усадки, температуру спекания, тепловые эффекты материалов
						ПК(У)-2.2У31	Знает устройства дилатометров, условия выбора материалов их оснастки; методики регистрации кривых для определения КЛТР, кинетики спекания керамических и композиционных материалов; влияние природы, структуры и строения материала на тепловое расширение материалов
		ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и	И.ОПК(У)-5.5	Представляет критериальные аналитические обзоры в области диагностики эксплуатационных свойств наноматериалов, удовлетворяющие требованиям новизны, объективности, доказательности	ОПК(У)-5.5В1	Владеет опытом составления аналитических критериальных обзоров по диагностике коррозионной и термической устойчивости наноматериалов
						ОПК(У)-5.5У1	Умеет определять критерии эффективности научных разработок в области диагностики электрохимических и термических свойств наноматериалов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях			ОПК(У)-5.5У31	Знать современные базы данных научных публикаций в России и за рубежом, содержащие данные по эксплуатационным свойствам материалов и наноматериалов
Современные технологии поверхностного упрочнения	3	ОПК(У)-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	И.ОПК(У)-4.4	Использует информационное пространство для поиска и анализа данных, включая научные статьи, современные базы данных и техническую документацию при решении профессиональных задач в области технологии нанесения покрытий	ОПК(У)-4.431	Знает основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений при получении покрытий с требуемыми свойствами
						ОПК(У)-4.4У1	Умеет самостоятельно использовать и анализировать научно-техническую и технологическую литературу для принятия решений в выборе оптимальных параметров процесса нанесения покрытий
						ОПК(У)-4.4В1	Владеет опытом использования методической, научно-технической и технологической литературы, для принятия решений в выборе материалов и технологий нанесения покрытий
		ПК(У)-2	Способен диагностировать и модернизировать эксплуатационные свойства характеристики материалов с учетом наноразмерной составляющей, используя традиционное и современное оборудование и программное обеспечение приборов	И.ПК(У)-2.4	Анализирует и выбирает инновационные методы и технологии относящиеся к упрочнению поверхности деталей и изделий и их диагностики	ПК(У)-2.431	Знает физические, химические, механические свойства материалов и их связь с эксплуатационными характеристиками
						ПК(У)-2.4У1	Умеет анализировать данные о химическом составе и структуре материалов, способах их формирования при нанесении покрытий
						ПК(У)-2.4В1	Владеет знаниями основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения для решения профессиональных задач по увеличению срока службы деталей машин и механизмов за счет нанесения упрочняющих и защитных покрытий
						ПК(У)-2.432	Знает технологические процессы, оборудование, применяемое в технологиях нанесения покрытий
						ПК(У)-2.4У2	Умеет решать профессиональные задачи, относящиеся к технологическим процессам нанесения покрытий на детали и изделия
						ПК(У)-2.4В2	Владеет знаниями физических, механических, эксплуатационных свойств материалов, необходимыми при рациональном выборе материалов покрытия
Наноматериалы и окружающая среда: применение и оценка рисков	3	ПК(У)-4	Способен прогнозировать влияние микро- и наномасштаба на механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов при выборе и реализации технологии получения объемных наноматериалов	И.ПК(У)-4.3	Применяет экспериментальные подходы и методики, позволяющие изучать поведение микро- и наноразмерных частиц в гидросфере, литосфере и биосфере	ПК(У)-4.3В1	Владеет опытом применения результатов дифракционных, спектроскопических, хроматографических и микроскопических методов изучения физических, физико-химических и биологических свойств микро- и наноразмерных частиц в гидросфере, литосфере и биосфере
						ПК(У)-4.3У1	Умеет составлять методологию экспериментальной работы для изучения поведения микро- и наноразмерных частиц в гидросфере, литосфере и биосфере

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование		
				И.ПК(У)-4.4	Оценивает и прогнозирует потенциальные и реальные риски применения микро- и наноразмерных частиц по отношению к персоналу, населению и окружающей среде	ПК(У)-4.331	Знает основы и возможности применения экспериментальных методов изучения физических, физико-химических и биологических свойств микро- и наноразмерных частиц в гидросфере, литосфере и биосфере		
						ПК(У)-4.4B1	Владеет опытом прогнозирования поведения микро- и наноразмерных частиц при их попадании в организм человека и окружающую среду		
						ПК(У)-4.4У1	Умеет оценивать потенциальные и реальные риски в разных условиях применения, разработки и исследования микро- и наноразмерных частиц		
						ПК(У)-4.431	Знает источники образования, механизмы миграции и способы попадания микро- и наноразмерных частиц в окружающую среду и организм человека, биологические эффекты взаимодействия микро- и наноразмерных частиц с клетками, растениями, простейшими и сложными организмами		
		ПК(У)-5	Способен реализовывать технологии получения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	И.ПК(У)-5.2	Реализует профессиональную деятельность в области разработки, диагностики и применения микро- и наноразмерных частиц с соблюдением правил охраны здоровья и безопасности труда на рабочем месте, и требований по защите окружающей среды	ПК(У)-5.2B1	Владеет опытом исследования микро- и наноразмерных частиц с соблюдением правил охраны здоровья и безопасности труда на рабочем месте		
						ПК(У)-5.2У1	Умеет организовывать рабочее место для разработки, диагностики и применения микро- и наноразмерных частиц с соблюдением правил охраны здоровья персонала		
						ПК(У)-5.231	Знает основные способы технического контроля и минимизации содержания наночастиц в воздухе рабочей зоны, а также основные средства индивидуальной защиты персонала при работе с микро- и наноразмерными частицами		
		Технологии производства порошковых композиционных материалов	3	ПК(У)-5	Способен реализовывать технологии получения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	И.ПК(У)-5.2	Реализует профессиональную деятельность в области разработки, диагностики и применения микро- и наноразмерных частиц с соблюдением правил охраны здоровья и безопасности труда на рабочем месте, и требований по защите окружающей среды	ПК(У)-5.232	Знает классификацию и маркировку порошковых композиционных материалов и области применения.
								ПК(У)-5.2У2	Умеет определить гранулометрический состав различными способами, форму частиц, микротвердость, насыпную плотность, текучесть, прессуемость
ПК(У)-5.2B2	Владеет опытом получения порошков и изделий из них в зависимости от назначения и требуемых характеристик, а также исходя из экономических соображений.								
Блок 2. Практики рассредоточенные в том числе НИР									
Вариативная часть									
Учебная практика									
Педагогическая практика	2	УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную	И.УК(У)-3.2	Распределяет обязанности и осуществляет контроль за учебно-исследовательской работой студентов и	УК(У)-3.2B1	Владеет опытом делегирования обязанностей при осуществлении научной деятельности с учетом трудозатрат и потенциала участников научной группы		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование	
Педагогическая практика. Основы педагогической деятельности	1		стратегию для достижения поставленной цели		школьников	УК(У)-3.2У1	Умеет составлять и контролировать заполнение журналов лабораторных исследований членов научной группы	
						УК(У)-3.231	Знает правила составления отчетов, составления презентаций по учебно-исследовательской деятельности студентов	
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.4	Определяет методологию, осуществляет корректировку научной работы студентов и школьников, в том числе иностранных и своих педагогических подходов, с учетом разнообразия культур участников	УК(У)-5.4В1	Владеет опытом руководства учебно-исследовательской работой студентов, принадлежащих различным социальным и этническим группам	
						УК(У)-5.4У1	Умеет использовать базы данных, включая интернет-ресурсы для поиска новых педагогических подходов при составлении методологии и корректировки учебно-исследовательской деятельности студентов бакалавриата в области получение и диагностики наноматериалов	
						УК(У)-5.431	Знает основные подходы подготовки учебных и отчетных материалов для студентов бакалавриата, в том числе иностранных.	
			Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	УК(У)-3.131	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения	
	УК(У)-3.1У1					Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения		
	УК(У)-3.1В1					Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения		
	Производственная практика							
	Научно-исследовательская работа в семестре	1,2,3	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Планирует научную деятельность, проводя комплексную оценку личных трудозатрат с учетом взаимодействия с соавторами и соисполнителями научной работы	УК(У)-6.1В1	Владеет опытом составления методологии научной работы, включающей экспериментальные работы, обсуждение результатов и взаимодействие с руководителем группы с учетом соблюдения сроков выполнения
УК(У)-6.1У1							Умеет выделять конструктивную критику руководителя группы и соисполнителей научных работ, планируя свою научную деятельность	
УК(У)-6.131							Знает типовые схемы выполнения работ, формы отчетов и других необходимых документов	
ОПК(У)-1			Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	И.ОПК(У)-1.2	Решает исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом междисциплинарного подхода при выполнении научных проектов, активно привлекая базовую фундаментальную подготовку	
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет ориентироваться в своей профессиональной области, оперативно привлекая необходимые знания по структуре, свойствам и технологиям получения материалов	
						ОПК(У)-1.231	Знает основные базы данных, содержащие информацию по структуре, составу и свойствам наноматериалов	

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование		
		ОПК(У)-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	И.ОПК(У)-2.1	Разрабатывает и оформляет научно-технические отчеты в соответствии с требованиями научного руководителя	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом составления научного отчета по требованиям ГОСТ и внутренним правилам ВУЗа		
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет работать с современными программами, позволяющими обрабатывать полученные зависимости, изображения и пр.		
						ОПК(У)-2.131	Знает основные источники, описывающие правила оформления научных работ		
		ОПК(У)-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	И.ОПК(У)-4.3	Эффективно осуществляет сбор и анализ научных публикаций, патентов и пр. по заданной теме научной работы	ОПК(У)-4.3В1	Владеет опытом определения траектории своего научного исследования с учетом проведенного анализа литературы		
						ОПК(У)-4.3У1	Умеет сортировать научную информацию, определять приоритеты в работе с литературными источниками		
						ОПК(У)-4.331	Знает методики работы с научными базами данных, базами российских и зарубежных патентов.		
		ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	И.ОПК(У)-5.3	Подбирает адекватные критерии оценки научных разработок, с учетом их новизны и актуальности	ОПК(У)-5.3В1	Владеет опытом многофакторной оценки научных публикаций в области получения и исследования свойств наноматериалов.		
						ОПК(У)-5.3У1	Умеет расставлять приоритеты при выборе критериев оценки научных работ		
						ОПК(У)-5.331	Знает актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость своей научной работы		
		ПК(У)-5	Способен реализовывать технологии получения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	И.ПК(У)-5.3	Применяет технологии синтеза, исследования и применения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	ПК(У)-5.3В1	Владеет опытом работы на экспериментальном оборудовании для синтеза, исследования и применения наноматериалов		
						ПК(У)-5.3У1	Умеет организовать рабочее место для проведения исследований с учетом экологической безопасности		
						ПК(У)-5.331	Знать основы работы оборудования для синтеза, исследования и применения наноматериалов		
		Блок 2. Практики							
		Вариативная часть							
		Учебная практика							
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	2	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом применения современных коммуникативных технологий для организации академического и научного взаимодействия		
						УК(У)-4.1У1	Умеет пользоваться русско- и англоязычной литературой, современными информационными ресурсами и компьютерными программами для организации академического и научного взаимодействия		
						УК(У)-4.131	Знает современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ОПК(У)-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	И.ОПК(У)-2.2	Разрабатывает и оформляет научно-технические отчеты в соответствии с требованиями работодателя	ОПК(У)-2.2В1	Владеет опытом систематизации и оформления результатов исследовательской работы
						ОПК(У)-2.2У1	Умеет формулировать цели и задачи исследования, а также выбирать методологию решения задач в профессиональной деятельности
						ОПК(У)-2.231	Знает способы представления результатов исследовательской работы в профессиональной деятельности
		ПК(У)-4	Способен прогнозировать влияние микро- и наномасштаба на механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов при выборе и реализации технологии получения объемных наноматериалов	И.ПК(У)-4.6	Решает исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области технологии материалов и наноматериалов	ПК(У)-4.6.В1	Владеет опытом проведения исследовательских работ в рамках задач, связанных с профессиональной деятельностью
						ПК(У)-4.6У1	Умеет использовать методы научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью
						ПК(У)-4.631	Знает терминологию предмета научно-исследовательской работы и методологию научного поиска
		ПК(У)-5	Способен реализовывать технологии получения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	И.ПК(У)-5.3	Применяет технологии синтеза, исследования и применения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	ПК(У)-5.3В1	Владеет опытом работы на экспериментальном оборудовании для синтеза, исследования и применения наноматериалов
						ПК(У)-5.3У1	Умеет организовать рабочее место для проведения исследований с учетом экологической безопасности
						ПК(У)-5.331	Знать основы работы оборудования для синтеза, исследования и применения наноматериалов
Производственная практика							
Научно-исследовательская работа	4	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом применения современных коммуникативных технологий для организации академического и научного взаимодействия
						УК(У)-4.1У1	Умеет пользоваться русско- и англоязычной литературой, современными информационными ресурсами и компьютерными программами для организации академического и научного взаимодействия
						УК(У)-4.131	Знает современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия
		ОПК(У)-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	И.ОПК(У)-2.2	Разрабатывает и оформляет научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК(У)-2.2В1	Владеет опытом разработки и представления результатов исследовательской работы на русском и иностранном языке в научных публикациях и на конференциях различного уровня
						ОПК(У)-2.2У1	Умеет формулировать цели и задачи исследования, а также выбирать методологию решения задач в профессиональной деятельности
						ОПК(У)-2.231	Знает способы представления результатов исследовательской работы в профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ПК(У)-1	Способен реализовывать на производстве технологии сухого компактирования порошковых материалов, используя методы горячего и холодного прессования, ультразвукового и коллекторного компактирования	И.ПК(У)-1.6	Решает исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области порошкового материаловедения	ПК(У)-1.6B1	Владеет опытом проведения исследовательских работ в области работы с порошковыми материалами
						ПК(У)-1.6У1	Умеет использовать методы научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью
						ПК(У)-1.631	Знает терминологию предмета научно-исследовательской работы и методологию научного поиска в области металлургии наноматериалов
		ПК(У)-5	Способен реализовывать технологии получения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	И.ПК(У)-5.3	Применяет технологии синтеза, исследования и применения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	ПК(У)-5.3B1	Владеет опытом работы на экспериментальном оборудовании для синтеза, исследования и применения наноматериалов
						ПК(У)-5.3У1	Умеет организовать рабочее место для проведения исследований с учетом экологической безопасности
						ПК(У)-5.331	Знать основы работы оборудования для синтеза, исследования и применения наноматериалов
Преддипломная практика	4	ОПК(У)-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	И.ОПК(У)-2.3	Разрабатывает и оформляет научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК(У)-2.3B1	Владеет опытом подготовки и представления результатов исследований в виде отчетов, публикаций, докладов, необходимых для апробации исследований и подготовки и защиты выпускной квалификационной работы
						ОПК(У)-2.3У1	Умеет формулировать цели и задачи исследования, а также выбирать методологию решения задач для успешного выполнения исследований и защиты выпускной квалификационной работы
						ОПК(У)-2.331	Знает принципы методы теоретических и экспериментальных научных исследований в области синтеза, исследования и применения наноматериалов и в смежных предметных областях
		ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	И.ОПК(У)-5.4	Оценивает результаты научных исследований и обосновывает собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области синтеза, исследования и применения наноматериалов	ОПК(У)-5.4B1	Владеет опытом систематизации полученных теоретическим и экспериментальным путем знаний и оценки их места в области развития современного материаловедения
						ОПК(У)-5.4У1	Умеет обосновывать собственный выбор, делать научные выводы и обобщать достижения в области разработки, исследования и применения наноматериалов
						ОПК(У)-5.431	Знает последние достижения, перспективы развития взаимосвязь друг с другом науки и промышленности, а также задачи предметной области и методы их решения в области синтеза, исследования и применения наноматериалов и смежных областях
		ПК(У)-2	Способен диагностировать и модернизировать эксплуатационные свойства характеристики материалов с учетом наноразмерной составляющей, используя традиционное и современное	И.ПК(У)-2.3	Подбирает технологии получения и диагностики наноматериалов с учетом специфики свойств материалов при переходе на наномасштаб	ПК(У)-2.3B1	Владеет опытом управления свойствами материалов с использованием специфики наноразмерного состояния
						ПК(У)-2.3У1	Умеет устанавливать взаимосвязь между свойствами наноматериалов и технологиями их получения
						ПК(У)-2.331	Знает современные методы исследования, применяемые для характеристики механических, физических, поверхностных свойств нанообъектов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			оборудование и программное обеспечение приборов				
		ПК(У)-3	Способен исследовать состав и структуру веществ, с учетом специфики наноразмерных материалов, используя современное оборудование и программное обеспечение приборов	И.ПК(У)-3.1	Использует методики определения элементного состава и аттестации структуры материалов с использованием методов электронной микроскопии	ПК(У)-3.1В1	Владеет практическими навыками определения элементного состава и оценки параметров структуры материалов с использованием методов электронной микроскопии
						ПК(У)-3.1У1	Умеет эксплуатировать оборудование, позволяющее исследовать элементный состав, зерненую и дефектную субструктуру материалов
						ПК(У)-3.1У31	Знает принцип работы и устройство сканирующего и просвечивающего электронных микроскопов; условия выбора материалов и методики приготовления объектов для проведения исследований сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии; способы обработки экспериментальных данных, полученных методами электронной микроскопией.
		ПК(У)-5	Способен реализовывать технологии получения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	И.ПК(У)-5.3	Применяет технологии синтеза, исследования и применения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	ПК(У)-5.3В2	Владеет опытом эксплуатации аналитического и технологического оборудования для синтеза, исследования и применения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности
						ПК(У)-5.3У2	Умеет организовать рабочее место для подготовки, проведения, обработки и представления результатов исследований с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности
						ПК(У)-5.332	Знает технологии и принципы их развития для синтеза, исследования и применения наноматериалов для развития материаловедения и смешных областей
Блок 3. Государственная итоговая аттестация							
Базовая часть							
Выпускная квалификационная работа магистра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)	4	Формирует все компетенции					
Факультативные дисциплины							
Вариативная часть							
Факультативные дисциплины по выбору студента	2, 3	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.3	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	УК(У)-4.3В1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях
						УК(У)-4.3У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов
						УК(У)-4.331	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка
				И.УК(У)-4.4	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на	УК(У)-4.4В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					иностранным языке		аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
						УК(У)-4.4У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
						УК(У)-4.431	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
				И.УК(У)-4.5	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат	УК(У)-4.5В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
						УК(У)-4.5У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки
						УК(У)-4.531	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
		УК(У)-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.2	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.2В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
						УК(У)-6.2У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.231	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.232	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям