

Энгельсский технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Технология и оборудование химических, нефтегазовых  
и пищевых производств»

**КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА  
(паспорт формирования компетенций  
в процессе освоения основной профессиональной  
образовательной программы)**

направления подготовки

18.04.01 «Химическая технология»

профиль «Химическая технология композиционных материалов и покрытий»

Энгельс 2023

Код и наименование компетенции	Дисциплина, реализующая компетенцию	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>М.1.1.3 Философские проблемы науки и техники М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-1</sub></b> Формулирует и аргументирует выводы и суждения в рамках проблемной ситуации с применением философского понятийного аппарата</p>	<p><b>Знать:</b> методы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации философской направленности; общую методологию и специфику методологической базы философской науки.</p> <p><b>Уметь:</b> определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке; проводить критический анализ философских идей науки и техники, различных этапов их развития; включать в методологию научного поиска источники философской направленности для формирования общего понимания этапа развития научной, технологической культуры.</p> <p><b>Владеть:</b> способами решения поставленных философских задач; практическим опытом применения методов анализа, синтеза, сравнительного анализа при изучении различных концепций, раскрывающих технику, технологию, область техно науки; навыками использования системного подхода в понимании и оценке современного уровня развития науки и техники.</p>

<p><b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>М.1.2.7 Экономический анализ и управление производством М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-2</sub></b> Формулирует цели проекта, расставляет приоритеты, определяет совокупность задач, обеспечивающих их достижение</p>	<p><b>Знать:</b> теорию управления проектом, приемы экономического анализа в проектной деятельности, систему показателей для проведения экономических расчетов по анализу и оценке динамики показателей организации.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать цели проекта, расставлять приоритеты, определять совокупность задач, обеспечивающих их достижение, рассчитывать показатели оценки эффективности технических инноваций и выбирать наиболее эффективные проекты развития организации.</p> <p><b>Владеть:</b> современными технологиями проектной деятельности, навыками проведения экономического анализа проектных расчетов.</p>
<p><b>УК-3</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>М.1.1.4 Бизнес-планирование в профессиональной деятельности М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-3</sub></b> Формирует эффективную команду для работы над проектом; формулирует командную стратегию и организывает ее выполнение; распределяет работы среди членов коллектива; несет ответственность за результаты командной работы</p>	<p><b>Знать:</b> сущность и виды планирования работы команды для достижения поставленных целей, этапы разработки, структуру и содержание разделов бизнес-плана, источники необходимой информации для разработки бизнес-плана; требования к презентации результатов бизнес-плана, разработанного командной.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать цели организации командной работы; организовывать деятельность команды для создания, презентации и реализации бизнес-плана; находить оптимальный выход из конфликтных ситуаций в процессе работы команды; оценивать эффективность разработанного командой бизнес-плана;</p> <p><b>Владеть:</b> способностями к конструктивному взаимодействию в команде, обмену знаниями и</p>

			опыту; навыками сбора и обработки необходимой информации и разработки разделов бизнес-плана, навыками презентации его результатов.
	<p>М.1.1.5 Социально-психологические основы профессиональной деятельности и саморазвития</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-2<sub>УК-3</sub></b> Эффективно взаимодействует с членами команды; участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в процессе организации и планирования командной работы; формирует модели презентации результатов работы команды; формулирует командную стратегию в достижении поставленных целей; находит оптимальный выход из конфликтных ситуаций</p>	<p><b>Знать:</b> общие формы организации деятельности коллектива; психологию межличностных отношений в группах разного возраста; основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Уметь:</b> эффективно взаимодействовать с членами команды обмениваться информацией, знаниями и опытом в процессе организации и планирования командной работы; формировать модели презентации результатов работы команды; находить оптимальный выход из конфликтных ситуаций.</p> <p><b>Владеть:</b> стратегией командной работы для достижения поставленных целей.</p>
<p><b>УК-4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>М.1.1.1 Иностранный язык для академических целей</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-4</sub></b> Применяет знания, сформированные на предшествующих уровнях образования для совершенствования иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> Орфоэпические, лексические и грамматические нормы русского и иностранного языков, правила построения текстов.</p> <p><b>Уметь:</b> Создавать связные, последовательные, целостные тексты на основе композиционно-речевых форм.</p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом использования письменной и устной речи с соблюдением лексических и грамматических норм иностранного(ых) языка(ов) в объёме, необходимом для получения информации из иноязычных текстов; навыками перевода академических и профессионально-</p>

			ориентированных текстов.
	<p>М.1.1.2 Иностранный язык для профессионального общения</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-2<sub>ук-4</sub></b> Использует коммуникативные техники, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p>	<p><b>Знать:</b> специфику моделей и технологий профессиональной коммуникации.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять эффективную коммуникацию в рамках профессиональных дискуссий.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками эффективной коммуникации для участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p>
<p><b>УК-5</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>М.1.1.3 Философские проблемы науки и техники</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-1<sub>ук-5</sub></b> Определяет влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации</p>	<p><b>Знать:</b> аспекты проявления межкультурных и лингвокультурных конфликтов; основные модели социального устройства, особенности культурного проявления цивилизационного развития в различные эпохи; специфику философских вопросов, возникающих при ведении креативной, научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> объяснять феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности; адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур; формулировать общенаучные и профессиональные задачи, в соответствии с запросами определенной культуры.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками формирования психологически-безопасной среды в профессиональной деятельности; навыками межкультурного взаимодействия с учетом</p>

			разнообразия культур; методикой создания условий для осуществления свободного творчества в процессе познания, проектирования, конструирования и пр. технических объектов.
<p><b>УК-6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>М.1.1.5 Социально-психологические основы профессиональной деятельности и саморазвития</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-6</sub></b> Проявляет способность повышать свой интеллектуальный уровень, квалификацию и мастерство, строить траекторию личностного и профессионального роста и карьеры</p>	<p><b>Знать:</b> основы интенсификации познавательной деятельности, особенности применения отдельных методов и инструментов научных исследований с целью повышения эффективности процесса познания, своего интеллектуального уровня, квалификации и мастерства, современные методы научного исследования в области государственного и муниципального управления, в т.ч. принципы критической оценки источников информации, передовой опыт применения методов научных исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять пути интенсификации научной деятельности, использовать современные методы и средства для наращивания когнитивного потенциала, построения траектории личностного и профессионального роста и карьеры, определять и реализовывать приоритеты в саморазвитии.</p> <p><b>Владеть:</b> методами самооценки, методикой развития когнитивных способностей, навыками систематического наращивания новых знаний, средствами интенсификации процесса научных исследований.</p>

<p><b>ОПК-1</b> Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок</p>	<p>М.1.1.6 Инструментальные методы исследования в химической технологии</p> <p>М.2.1.1 Учебная (НИР) практика</p> <p>М.2.1.2 Научно-исследовательская работа</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub></b> Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, применяя современные инструментальные методы исследования; разрабатывать программы проведения научных исследований</p>	<p><b>Знать:</b> методы организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской, инструментальные методы исследования структуры и свойств композитов.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать инструментальные методы исследования для заданной научной и технологической задачи; разрабатывать программы проведения научных исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, используя современные физические и физико-химические методы.</p>
<p><b>ОПК-2</b> Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты</p>	<p>М.1.1.6 Инструментальные методы исследования в химической технологии</p> <p>М.2.1.2 Научно-исследовательская работа</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-2</sub></b> Использует современное оборудование и методы исследования для изучения свойств материалов химической технологии</p>	<p><b>Знать:</b> современные методы теоретического и экспериментального исследования в различных разделах химии, методы определения состава, структуры вещества, механизма химических процессов, их теоретические основы, возможности и границы применимости.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять методологическое обоснование научного исследования; выбирать метод исследования для заданной научной и технологической задачи, спланировать и провести экспериментальное исследование, провести интерпретацию результатов исследования.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками проведения исследования с помощью современных физических и физико-химических методов.</p>
<p><b>ОПК-3</b> Способен разрабатывать нормы выработки, технологические</p>	<p>М.1.1.7 Инновационные технологии получения полимерных композиционных материалов</p>	<p><b>ИД-2<sub>ОПК-2</sub></b> Способен разрабатывать технологические нормативы в условиях модернизации процесса получения композиционных</p>	<p><b>Знать:</b> современные технологические решения, обеспечивающие получение полимерных композиционных материалов с повышенными функциональными свойствами, методики разработки технологических нормативов на расход</p>

<p>нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку</p>	<p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>материалов на основе инновационных технических решений, обеспечивать контроль технологических параметров и осуществлять выбор оборудования с учетом их требований</p>	<p>материалов, заготовок, топлива, электроэнергии и контроля технологических параметров.  <b>Уметь:</b> определять для инновационных технологий получения полимерных композиционных материалов технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса и выбирать оборудование, используемое для их осуществления.  <b>Владеть:</b> навыками определения технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии и методами выбора оборудования и контроля параметров для перспективных технологий получения полимерных композиционных материалов.</p>
<p><b>ОПК-4</b>  Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты</p>	<p>М.1.1.8 Моделирование и оптимизация процессов создания композиционных материалов и покрытий  М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-1<sub>оПК-4</sub></b> Способен использовать моделирование для оптимизации химико-технологического процесса при создании продукции с учётом требований качества, надёжности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты</p>	<p><b>Знать:</b> задачи моделирования и оптимизации химико-технологических производств на всех стадиях жизненного цикла с целью их устойчивого развития; методы оптимизации химико-технологических процессов с учётом требований качества, надёжности и стоимости.  <b>Уметь:</b> проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследования; оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических термодинамических и экологических критериев оптимальности.  <b>Владеть:</b> навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследования; способами оптимизации химико-технологических процессов получения продукции с учётом требований качества, надёжности и</p>



			стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.
<p><b>ПК-1</b> Способен контролировать проведения испытаний наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами</p>	<p>М.1.2.2 Дизайн новых материалов</p> <p>М.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-1</sub></b> Способен создавать дизайн-проект новых видов материалов, в том числе наноструктурированных, и осуществлять исследование свойств разработанных композиционных материалов в соответствии с требованиями технического задания</p>	<p><b>Знать:</b> содержание дизайна и его роль в современной цивилизации; технику дизайна в создании композиционного материала, в том числе наноструктурированного; особенности формообразования, цветовой палитры, фактуры материала; особенности разработки оригинального дизайна проектируемого материала с заданными свойствами.</p> <p><b>Уметь:</b> моделировать проектируемые материалы с учетом требований современного дизайна для обеспечения конкурентоспособности и востребованности готового изделия; разрабатывать программы выполнения научных исследований, направленных на создание новых материалов, в том числе наноструктурированных, с заданными свойствами; обрабатывать и анализировать результаты научных исследований разработанных композиционных материалов.</p> <p><b>Владеть:</b> теоретическими и практическими знаниями современного дизайна новых композиционных материалов, в том числе наноструктурированных, применяемых в различных отраслях промышленности; организацией проведения необходимых исследований и экспериментальных работ; техниками выбора и применения методов и средств анализа состояния объектов</p>

			профессиональной деятельности.
	<p>М.1.2.3 Химия твердого тела</p> <p>М.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<b>ИД-2<sub>ПК-1</sub></b> Способен использовать процессы твердофазного синтеза при разработке и производстве современных материалов, в том числе наноструктурированных	<p><b>Знать:</b> методологические подходы к разработке технологии новых материалов и современные научные направления химии твердого тела.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания в области химии твердого тела для планирования экспериментальной работы, получения новых материалов и интерпретации их свойств.</p> <p><b>Владеть:</b> профессиональными знаниями и практическими навыками в области химии твердого тела.</p>
<p><b>ПК-2</b> Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования</p>	<p>М.1.2.1 Структура и свойства композитов</p> <p>М.2.1.2 Научно-исследовательская работа</p> <p>М.2.2.1 Производственная (технологическая) практика</p> <p>М.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>М.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p> <p>Ф.3. Методы искусственного интеллекта в анализе данных</p>	<b>ИД-1<sub>ПК-2</sub></b> Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследования по изучению структуры и свойств композитов	<p><b>Знать:</b> основные методы изучения структуры и свойств аморфной и кристаллической фаз композитов.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ научно-технической информации, обработку экспериментальных данных по исследованию структуры и эксплуатационных свойств композитов.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами определения физико-механических, физико-химических и других показателей разрабатываемых материалов, а также приёмами регулирования структуры и свойств композитов.</p>

	<p>М.1.2.4 Приоритетные электрохимические технологии</p> <p>М.2.2.1 Производственная (технологическая) практика</p> <p>М.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>М.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-2<sub>ПК-2</sub></b> Способен применять современные достижения в области электрохимических технологий, направленные на модифицирование поверхностных свойств изделий, на получение новых материалов, на разработку малоотходных технологий, исходя из анализа научно-технической информации и результатов исследования</p>	<p><b>Знать:</b> этапы реализации процесса и методы исследования при разработке и изучении новых материалов, покрытий; современные достижения в области электрохимических технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> применить приобретённые знания для совершенствования технологии электрохимических процессов получения новых материалов и покрытий.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации, проведения экспериментальной работы и анализа результатов при изучении исследуемых процессов; навыками аналитической работы со специальной литературой.</p>
	<p>М.1.2.5 Интенсификация химико-технологических процессов физическими методами воздействия</p> <p>М.2.2.1 Производственная (технологическая) практика</p> <p>М.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>М.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-3<sub>ПК-2</sub></b> Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований в области применения физических методов воздействия в химико-технологических процессах с целью совершенствования технологии получения отечественной химической продукции</p>	<p><b>Знать:</b> возможности и перспективы применения физических методов воздействия для интенсификации химико-технологических процессов.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований в области применения физических методов воздействия в химико-технологических процессах.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований в области применения физических методов воздействия для интенсификации химико-технологических процессов при совершенствовании технологии получения отечественной химической продукции.</p>

	<p>М.1.2.6 Структура и свойства электрохимических покрытий</p> <p>М.2.2.1 Производственная (технологическая) практика</p> <p>М.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>М.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-4<sub>ПК-2</sub></b> Использует современные приборы и методики, позволяющие провести исследования структуры и свойств электроосаждаемых покрытий, проводит эксперименты, испытания, обработку и анализ научно-технической информации и полученных результатов</p>	<p><b>Знает:</b> основные положения теории электрокристаллизации, методики и приборы, позволяющие провести исследования структуры и свойств электроосаждаемых покрытий.</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять руководство проведением комплексных исследований при разработке и изучении электрохимических покрытий.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками организации и проведения экспериментальной работы, обработки и анализа научно-технической информации и полученных результатов.</p>
	<p>М.1.3.1.1 Методика организации научных исследований / М.1.3.1.2 Основы методики научных исследований</p> <p>М.2.2.1 Производственная (технологическая) практика</p> <p>М.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>М.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p>	<p><b>ИД-5<sub>ПК-2</sub></b> Способен организовывать проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования для профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> методы и методики проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполняемых в рамках профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> организовать работу по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, проводимых в области научно-профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований при осуществлении профессиональной деятельности.</p>

	<p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>		
	<p>М.1.3.3.1 Теоретические основы электрохимического осаждения металлов и сплавов / М.1.3.3.2 Физико-химия поверхностных процессов при электроосаждении покрытий</p> <p>М.2.2.1 Производственная (технологическая) практика</p> <p>М.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>М.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p><b>ИД-6<sub>ПК-2</sub></b> Способен использовать теоретические основы электрохимического осаждения металлов и сплавов, современную интерпретацию кинетики и механизма процесса с позиции обобщения накопленных экспериментальных данных по составу, структуре и свойствам осадков во взаимосвязи с механизмом и кинетикой образования новой фазы</p>	<p><b>Знать:</b> основные уравнения термодинамики, кинетики и механизма в процессах электрохимического фазообразования.</p> <p><b>Уметь:</b> применять научно-техническую информацию по кинетике и механизму образования и росту новой фазы к анализу результатов исследования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками интерпретации и обобщения результатов исследований для установления взаимосвязи свойств электрохимических осадков с кинетикой и механизмом их образования.</p>
	<p>М.1.3.4.1 Теоретические и технологические принципы направленного регулирования структуры и свойств композитов / М.1.3.4.2 Научные основы технологии модификации полимеров и композитов</p>	<p><b>ИД-7<sub>ПК-2</sub></b> Способен применять теоретические и технологические закономерности получения композиционных материалов в области создания композитов с регулируемой структурой и свойствами, исходя из анализа научно-технической информации и результатов исследования</p>	<p><b>Знать:</b> основные эксплуатационные и функциональные характеристики композиционных материалов, способы регулирования структуры и свойств композитов.</p> <p><b>Уметь:</b> применять приобретенные знания по обработке, анализу научно-технической информации и результатов исследования для создания композитов с регулируемой структурой и свойствами.</p>

	<p>М.2.2.1 Производственная (технологическая) практика</p> <p>М.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>М.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>		<p><b>Владеть:</b> навыками анализа, обработки, оформления научно-технической информации и результатов исследования для производства композитов с прогнозируемыми структурой и свойствами.</p>
<p><b>ПК-3</b> Способен осуществлять организационно-методическое и научно-техническое руководство работами по комплексному контролю производства наноструктурированных композиционных материалов</p>	<p>М.1.3.2.1 Наноматериалы в технологии композитов и покрытий / М.1.3.2.2 Технологии и свойства наноматериалов</p> <p>М.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>М.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p> <p>Ф.1 Современное состояние и проблемы в области нанотехнологий</p> <p>Ф.2 Физико-химия наноструктурированных материалов</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-3</sub></b> Способен изучать свойства и контролировать получение наноструктурированных композиционных материалов</p>	<p><b>Знать:</b> методологические подходы к разработке технологии получения наноструктурированных композиционных материалов.</p> <p><b>Уметь:</b> планировать экспериментальные работы, получения наноструктурированных материалов и интерпретации их свойств.</p> <p><b>Владеть:</b> профессиональными знаниями и практическими навыками руководства работами по комплексному контролю производства наноструктурированных композиционных материалов.</p>