

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»

Оценочные материалы

М.3 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

направления подготовки
18.04.01 «Химическая технология»

профиль
«Химическая технология композиционных материалов и покрытий»

Энгельс 2026

В результате освоения образовательной программы по направлению 18.04.01 «Химическая технология» у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1_{УК-1} Формулирует и аргументирует выводы и суждения в рамках проблемной ситуации с применением философского понятийного аппарата
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1_{УК-2} Формулирует цели проекта, расставляет приоритеты, определяет совокупность задач, обеспечивающих их достижение.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	ИД-1_{УК-3} 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. ИД-2_{УК-3} 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
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1_{УК-4} Применяет знания, сформированные на предшествующих уровнях образования для совершенствования иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной деятельности; ИД-2_{УК-4} Использует коммуникативные техники, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1_{УК-5} Определяет влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации

1	2	3
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1_{ук-6} Проявляет способность повышать свой интеллектуальный уровень, квалификацию и мастерство, строить траекторию личностного и профессионального роста и карьеры.
Научные исследования и разработки	ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ИД-1_{опк-1} Способен организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, применяя современные инструментальные методы исследования, разработка программы проведения научных исследований
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ИД-1_{опк-2} Использует современное оборудование и методы исследования для изучения свойств материалов химической технологии
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-3 Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку.	ИД-1_{опк-3} Способен разрабатывать технологические нормативы в условиях модернизации процесса получения композиционных материалов на основе инновационных технических решений, обеспечивать контроль технологических параметров и осуществлять выбор оборудования с учетом их требований.
Производственная деятельность	ОПК-4 Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.	ИД-1_{опк-4} 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
Профессиональная деятельность	ПК-1 Способен контролировать проведения испытаний наноструктурированных	ИД-1_{пк-1} Способен создавать дизайн-проект новых видов материалов, в том числе наноструктурированных, и осуществлять исследование свойств

	композиционных материалов с заданными свойствами	разработанных композиционных материалов в соответствии с требованиями технического задания; ИД-2_{ПК-1} Способен использовать процессы твердофазного синтеза при разработке и производстве современных материалов, в том числе наноструктурированных
Профессиональная деятельность	ПК-2 Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования	ИД-1_{ПК-2} Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследования по изучению структуры и свойств композитов; ИД-2_{ПК-2} 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; ИД-3_{ПК-2} 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; ИД-4_{ПК-2} 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; ИД-5_{ПК-2} Способен организовывать проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования для профессиональной деятельности; ИД-6_{ПК-2} 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;

		ИД-7_{ПК-2} 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
Профессиональная деятельность	ПК-3 Способен осуществлять организационно-методическое и научно-техническое руководство работами по комплексному контролю производства наноструктурированных композиционных материалов	ИД-1_{ПК-3} Способен изучать свойства и контролировать получение наноструктурированных композиционных материалов

В процессе подготовки ВКР к процедуре защиты, а также в ходе процедуры защиты ВКР проверяется сформированность следующих компетенций:

Код компетенции		Формулировка компетенции		
УК-1.		Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки	
Пороговый	В целом достаточное, но не полное знание этапов реализации проектов и методов поиска вариантов решения поставленных проблем. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять задачи, подлежащие дальнейшей разработке и разрабатывать схему реализации проекта. В целом успешное, но отражающее наличие отдельных недостатков владение способами решения задач и структурирования последовательности работ.	Лекции, практические и лабораторные занятия, практики.	ВКР, доклад, ответы на вопросы и замечания ГАК и рецензента.	
Продвинутый	В целом достаточное, но содержащее отдельные пробелы			

	знание этапов реализации проектов и методов поиска вариантов решения поставленных проблем. В целом успешное, но не системное умение определять задачи, подлежащие дальнейшей разработке и разрабатывать схему реализации проекта. В целом успешное, но не отражающее все возможности владение способами решения задач и структурирования последовательности работ.		
Высокий	Сформированные систематические знания этапов реализации проектов и методов поиска вариантов решения поставленных проблем. Успешное и системное применение умения определять задачи, подлежащие дальнейшей разработке и разрабатывать схему реализации проекта. Успешное и системное владение способами решения задач и структурирования последовательности работ		

Код компетенции		Формулировка компетенции	
УК-2		Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	
Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый	В целом достаточное, но не полное знание теоретических основ и понятийного аппарата управления проектами; основных видов и элементов проектов. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания для разработки и управления проектами; использовать инструменты и методы управления проектами. В целом успешное, но отражающее наличие отдельных недостатков владение специальной терминологией управления проектами; важнейшими принципами и методами управления проектами	Лекции, практические и лабораторные занятия, практики.	ВКР, доклад ответы на вопросы и замечания ГАК и рецензента.
Продвинутый	В целом достаточное, но содержащее отдельные пробелы знание теоретических основ и понятийного аппарата управления проектами; основных видов и элементов проектов. В целом успешное, но не системное умение использовать полученные знания для разработки и управления проектами; использовать инструменты и методы управления проектами В целом успешное, но не отражающее все возможности владение специальной терминологией управления проектами; важнейшими принципами и методами управления проектами		

Высокий	Сформированные систематические знания теоретических основ и понятийного аппарата управления проектами; основных видов и элементов проектов. Успешное и системное применение умения использовать полученные знания для разработки и управления проектами; использовать инструменты и методы управления проектами Успешное и системное владение специальной терминологией управления проектами; важнейшими принципами и методами управления проектами		
---------	--	--	--

Код компетенции	Формулировка компетенции		
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый	В целом достаточное, но не полное знание социально-психологических аспектов управления в организации. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать и решать задачи личностного и профессионального развития не только своего, но и членов коллектива; вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач. В целом успешное, но отражающее наличие отдельных недостатков владение умениями и навыками предупреждения и разрешения внутри-личностных, групповых и межкультурных конфликтов, навыками установления доверительного контакта и диалога; способностями к конструктивному взаимодействию в команде,	Лекции, практические и лабораторные занятия, практики.	ВКР, доклад ответы на вопросы и замечания ГАК и рецензента.

	рефлексии своего поведения и лидерскими качествами.		
Продвинутый	В целом достаточное, но содержащее отдельные пробелы знание социально-психологических аспектов управления в организации. В целом успешное, но не системное умение планировать и решать задачи личностного и профессионального развития не только своего, но и членов коллектива; вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач. В целом успешное, но не отражающее все возможности владение умениями и навыками предупреждения и разрешения внутри-личностных, групповых и межкультурных конфликтов, навыками установления доверительного контакта и диалога; способностями к конструктивному взаимодействию в команде, рефлексии своего поведения и лидерскими качествами		
Высокий	Сформированные систематические знания социально-психологических аспектов управления в организации. Успешное и системное применение умения планировать и решать задачи личностного и профессионального развития не только своего, но и членов коллектива; вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач. Успешное и системное владение умениями и навыками предупреждения и разрешения внутриличностных, групповых и межкультурных конфликтов, навыками установления доверительного контакта и диалога; Способностями к конструктивному взаимодействию в команде, рефлексии своего поведения и лидерскими качествами		

Код компетенции	Формулировка компетенции		
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый	В целом достаточное, но не полное знание коммуникативно приемлемых стилей делового общения. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы Умение представлять результаты академической и профессиональной деятельности. В целом успешное, но отражающее наличие отдельных недостатков владение методами редактирования различных текстов и участия в академических и профессиональных дискуссиях.	Лекции, практические и лабораторные занятия, практики.	ВКР, доклад ответы на вопросы и замечания ГАК и рецензента.
Продвинутый	В целом достаточное, но содержащее отдельные пробелы знание коммуникативно приемлемых стилей делового общения. В целом успешное, но не системное умение представлять результаты академической и профессиональной деятельности. В целом успешное, но не отражающее все возможности владение методами редактирования различных текстов и участия в академических и профессиональных дискуссиях.		
Высокий	Сформированные систематические знания коммуникативно приемлемых стилей делового общения. Успешное и системное умение представлять результаты академической и		

	профессиональной деятельности. Успешное и системное владение методами редактирования различных текстов и участия в академических и профессиональных дискуссиях.		
--	---	--	--

Код компетенции		Формулировка компетенции	
УК-5		Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый	В целом достаточное, но не полное знание аспектов проявления межкультурных конфликтов. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей. В целом успешное, но отражающее наличие отдельных недостатков владение навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных обязанностей.	Лекции, практические и лабораторные занятия, практики.	ВКР, доклад ответы на вопросы и замечания ГАК и рецензента.
Продвинутый	В целом достаточное, но содержащее отдельные пробелы знание аспектов проявления межкультурных конфликтов. В целом успешное, но не системное умение адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей. В целом успешное, но не отражающее все возможности		

	владение навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных обязанностей.		
Высокий	Сформированные систематические знания аспектов проявления меж-культурных конфликтов. Успешное и системное применение умения адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей. Успешное и системное владение навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных обязанностей.		

Код компетенции	Формулировка компетенции
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый	В целом достаточное, но не полное знание сущности проблем организации и самоорганизации личности, ее поведения в коллективе в условиях профессиональной деятельности. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, использовать методы диагностики коллектива и самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания. В целом успешное, но отражающее наличие отдельных недостатков владение способами мотивации	Лекции, практические и лабораторные занятия, практики.	ВКР, доклад ответы на вопросы и замечания ГАК и рецензента.

	членов коллектива к личностному и профессиональному развитию.		
Продвинутый	В целом достаточное, но содержащее отдельные пробелы знание сущности проблем организации и самоорганизации личности, ее поведения в коллективе в условиях профессиональной деятельности. В целом успешное, но не системное умение анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, использовать методы диагностики коллектива и самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания В целом успешное, но не отражающее все возможности владение способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию.		
Высокий	Сформированные систематические знания сущности проблем организации и самоорганизации личности, ее поведения в коллективе в условиях профессиональной деятельности. Успешное и системное применение умения анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, использовать методы диагностики коллектива и самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания. Успешное и системное владение способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию.		

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-1	Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый	В целом достаточное, но не полное знание методологических основ научного знания, теоретических и экспериментальных методов исследования, методологию подготовки и проведения диссертационного исследования. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методы научного исследования, формулировать и представлять его результаты. В целом успешное, но отражающее наличие отдельных недостатков владение методами научных исследований, приемами формулирования основных компонентов научного исследования и изложения его результатов.	Лекции, практические и лабораторные занятия, практики.	ВКР, доклад ответы на вопросы и замечания ГАК и рецензента.
Продвинутый	В целом достаточное, но содержащее отдельные пробелы знание методологических основ научного знания, теоретических и экспериментальных методов исследования, методологию подготовки и проведения диссертационного исследования. В целом успешное, но не системное умение использовать методы научного исследования, формулировать и представлять его результаты. В целом успешное, но не отражающее все возможности владение методами научных исследований, приемами формулирования основных компонентов научного исследования и изложения его результатов.		

Высокий	Сформированные систематические знания этапов реализации проектов и методов поиска вариантов решения поставленных проблем. Успешное и системное применение умения определять задачи, подлежащие дальнейшей разработке и разрабатывать схему реализации проекта. Успешное и системное владение способами решения задач и структурирования последовательности работ.		
---------	--	--	--

Код компетенции	Формулировка компетенции		
ОПК-2.	Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты		
Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый	В целом достаточное, но не полное знание теории физико-химических методов исследования, принципов работы основных приборов в инструментальных методов химического исследования. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять приобретенные практические навыки в профессиональной деятельности для решения конкретных задач. В целом успешное, но отражающее наличие отдельных недостатков владение идеологией и системой выбора инструментальных методов химического анализа, а также оценкой возможностей каждого метода, способами обработки полученных результатов и их использования в научном исследовании.	Лекции, практические и лабораторные занятия, практики.	ВКР, доклад ответы на вопросы и замечания ГАК и рецензента.

Продвинутый	В целом достаточное, но содержащее отдельные пробелы знание теории физико-химических методов исследования и принципов работы основных приборов в инструментальных методах химического исследования. В целом успешное, но не системное умение применять приобретенные практические навыки в профессиональной деятельности для решения конкретных задач. В целом успешное, но не отражающее все возможности владение идеологией и системой выбора инструментальных методов химического анализа, а также оценкой возможностей каждого метода, способами обработки полученных результатов и их использования в научном исследовании		
Высокий	Сформированные систематические знания теории физико-химических методов исследования, принципов работы основных приборов в инструментальных методах химического исследования. Успешное и системное умение применять приобретенные практические навыки в профессиональной деятельности для решения конкретных задач. Успешное и системное владение идеологией и системой выбора инструментальных методов химического анализа, а также оценкой возможностей каждого метода, способами обработки полученных результатов и их использования в научном исследовании.		

Код компетенции	Формулировка компетенции		
ОПК-3	Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку		
Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый	В целом достаточное, но не полное знание современных тенденций развития соответствующего направления химической промышленности; технологических основ организации современных химических производств соответствующего профиля. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать оборудование для конкретных технологических процессов с учётом химических и физико-химических свойств перерабатываемых материалов; квалифицированно оценивать эффективность разрабатываемых и существующих химико-технологических процессов; применять в профессиональной деятельности современные технологии и оборудование. В целом успешное, но отражающее наличие отдельных недостатков владение современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности; навыками разработки современных инновационных химико-технологических процессов соответствующего профиля.	Лекции, практические и лабораторные занятия, практики.	ВКР, доклад ответы на вопросы и замечания ГАК и рецензента.
Продвинутый	В целом достаточное, но содержащее отдельные пробелы знание современных тенденций развития соответствующего направления химической промышленности; технологических основ организации современных химических производств		

	соответствующего профиля. В целом успешное, но не системное умение выбирать оборудование для конкретных технологических процессов с учётом химических и физико-химических свойств перерабатываемых материалов; квалифицированно оценивать эффективность разрабатываемых и существующих химико-технологических процессов; применять в профессиональной деятельности современные технологии и оборудование. В целом успешное, но не отражающее все возможности владение современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности; навыками разработки современных инновационных химико-технологических процессов соответствующего профиля.		
Высокий	Сформированные систематические знания современных тенденций развития соответствующего направления химической промышленности; технологических основ организации современных химических производств соответствующего профиля. Успешное и системное применение умения выбирать оборудование для конкретных технологических процессов с учётом химических и физико-химических свойств перерабатываемых материалов; квалифицированно оценивать эффективность разрабатываемых и существующих химико-технологических процессов; применять в профессиональной деятельности современные технологии и оборудование Успешное и системное владение современными представлениями о передовых технологиях и		

	оборудовании соответствующего направления химической промышленности; навыками разработки современных инновационных химико-технологических процессов соответствующего профиля.		
--	---	--	--

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-4	Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый	В целом достаточное, но не полное знание методов оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости; задач моделирования, оптимизации химико-технологических производств на всех стадиях жизненного цикла с целью их устойчивого развития. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять аналитические и численные методы для решения задач создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических и экологических критериев оптимальности при наличии ограничений в виде равенств. В целом успешное, но отражающее наличие отдельных недостатков владение способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции с учетом	Лекции, практические и лабораторные занятия, практики.	ВКР, доклад ответы на вопросы и замечания ГАК и рецензента.

	требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.		
Продвинутый	В целом достаточное, но содержащее отдельные пробелы знание методов оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости; задач моделирования, оптимизации химико-технологических производств на всех стадиях жизненного цикла с целью их устойчивого развития. В целом успешное, но не системное умение применять аналитические и численные методы для решения задач создания продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических и экологических критериев оптимальности при наличии ограничений в виде равенств. В целом успешное, но не отражающее все возможности владение способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.		

Высокий	Сформированные систематические знания методов оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости; задач моделирования, оптимизации химико-технологических производств на всех стадиях жизненного цикла с целью их устойчивого развития. Успешное и системное применение умения применять аналитические и численные методы для решения задач создания продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических и экологических критериев оптимальности при наличии ограничений в виде равенств. Успешное и системное владение способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.		
---------	--	--	--

Код компетенции	Формулировка компетенции		
ПК-1	Способен контролировать проведение испытаний наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами		
Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый	В целом достаточное, но не полное знание методов контроля за проведением испытаний в области создания композиционных материалов и покрытий с заданными свойствами. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять контроль за проведением испытаний композиционных материалов и покрытий с заданными свойствами. В целом успешное, но отражающее наличие отдельных недостатков владение методами контроля за проведением испытаний в области создания композиционных материалов и покрытий с заданными свойствами.	Лекции, практические и лабораторные занятия, практики.	ВКР, доклад ответы на вопросы и замечания ГАК и рецензента.
Продвинутый	В целом достаточное, но содержащее отдельные пробелы знание методов контроля за проведением испытаний в области создания композиционных материалов и покрытий с заданными свойствами. В целом успешное, но не системное умение осуществлять контроль за проведением испытаний композиционных материалов и покрытий с заданными свойствами. В целом успешное, но не отражающее все возможности владение методами контроля за проведением испытаний в области создания композиционных материалов и покрытий с заданными свойствами.		

	свойствами.		
Высокий	Сформированное систематическое знание методов контроля за проведением испытаний в области создания композиционных материалов и покрытий с заданными свойствами. Успешное и системное умение осуществлять контроль за проведением испытаний композиционных материалов и покрытий с заданными свойствами. Успешное и системное владение методами контроля за проведением испытаний в области создания композиционных материалов и покрытий с заданными свойствами.		

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-2	Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый	В целом достаточное, но не полное знание методик проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области разработки композиционных материалов и покрытий. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований в области разработки композиционных материалов и покрытий. В целом успешное, но отражающее наличие отдельных недостатков владение методиками проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области разработки композиционных материалов и покрытий.	Лекции, практические и лабораторные занятия, практики.	ВКР, доклад ответы на вопросы и замечания ГАК и рецензента.
Продвинутый	В целом достаточное, но содержащее отдельные пробелы знание методик проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области разработки композиционных материалов и покрытий. В целом успешное, но не системное умение проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований в области разработки композиционных материалов и покрытий. В целом успешное, но не отражающее все возможности владение методиками проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации		

	и результатов исследований в области разработки композиционных материалов и покрытий.		
Высокий	Сформированное систематическое знание методик проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области разработки композиционных материалов и покрытий. Успешное и системное применение умений проведения обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований в области разработки композиционных материалов и покрытий. Успешное и системное владение методиками проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования в области разработки композиционных материалов и покрытий.		

Код компетенции	Формулировка компетенции		
ПК-3	Способен осуществлять организационно-методическое и научно-техническое руководство работами по комплексному контролю производства наноструктурированных композиционных материалов		
Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый	В целом достаточное, но не полное знание методов организационно-методического и научно-технического руководства работами по комплексному контролю производства композиционных материалов и покрытий. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять организационно-методическое и научно-техническое руководство работами по комплексному	Лекции, практические и лабораторные занятия, практики.	ВКР, доклад ответы на вопросы и замечания ГАК и рецензента.

	контролю производства композиционных материалов и покрытий. В целом успешное, но отражающее наличие отдельных недостатков владение методами организационно-методического и научно-технического руководства работами по комплексному контролю производства композиционных материалов и покрытий.		
Продвинутый	В целом достаточное, но содержащее отдельные пробелы знание методов организационно-методического и научно-технического руководства работами по комплексному контролю производства композиционных материалов и покрытий. В целом успешное, но не системное умение осуществлять организационно-методическое и научно-техническое руководство работами по комплексному контролю производства композиционных материалов и покрытий. В целом успешное, но не отражающее все возможности владение владение методами организационно-методического и научно-технического руководства работами по комплексному контролю производства композиционных материалов и покрытий.		
Высокий	Сформированное систематическое знание методов организационно-методического и научно-технического руководства работами по комплексному контролю производства композиционных материалов и покрытий. Успешное и системное применение умение осуществлять организационно-методическое и научно-техническое руководство		

	работами по комплексному контролю производства композиционных материалов и покрытий. Успешное и системное владение методами организационно-методического и научно-технического руководства работами по комплексному контролю производства композиционных материалов и покрытий.	
--	--	--

Критерии оценивания ВКР

Показатель	Критерий оценивания
Актуальность	- тема ВКР актуальна - тема ВКР не актуальна
Новизна	- полученные результаты новые - подобные результаты были получены ранее - полученные результаты не отвечают критерию новизны
Практическая значимость	- полученные результаты имеют широкие перспективы применения - полученные результаты имеют ограниченную область применения - полученные результаты не имеют практической значимости

Критерии оценивания защиты ВКР

Показатель	Критерий оценивания
Защита	- не даны ответы на заданные вопросы, не даны пояснения по замечаниям рецензента - даны ответы на большинство заданных вопросов, пояснены замечаниями рецензента - даны исчерпывающие ответы на заданные вопросы, пояснены замечания рецензента

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственной итоговой аттестации.

Оценка результатов защиты выпускной квалификационной работы определяется исходя из следующих критериев:

Оценка			
«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
может быть выставлена в случае, если: студент продемонстрировал высокий уровень теоретической подготовленности, способности разрабатывать и реализовывать индивидуальный план научно-исследовательской работы, активное использование современных информационных технологий и современных методов исследования; высокое качество оформления научно-исследовательской документации и представления результатов деятельности в виде отчета и доклада ВКР на заседании ГАК.	может быть выставлена в случае, если: студент, продемонстрировал хороший уровень теоретической подготовленности, способности разрабатывать и реализовывать индивидуальный план научно-исследовательской работы; активное использование современных информационных технологий; хорошее качество оформления научно-исследовательской документации и представления результатов деятельности в виде отчета и доклада ВКР на заседании ГАК.	может быть выставлена в случае, если: студент продемонстрировал средний уровень теоретической подготовленности, способности разрабатывать и реализовывать индивидуальный план научно-исследовательской работы; частичное использование современных информационных технологий; удовлетворительное качество оформления научно-исследовательской документации и представления результатов в виде отчета и доклада ВКР на заседании ГАК.	может быть выставлена в случае, если: студент продемонстрировал низкий уровень теоретической подготовленности, неспособность разрабатывать и реализовывать индивидуальный план научно-исследовательской работы; отказ от использования современных технологий; низкое качество оформления научно-исследовательской документации и представления результатов деятельности в виде отчета и доклада и доклада ВКР на заседании ГАК.

По четырехбалльной шкале	По шкале компетенций
«отлично»	компетенции студента полностью соответствуют требованиям ФГОС
«хорошо»	компетенции студента в основном соответствуют требованиям ФГОС
«удовлетворительно»	компетенции студента частично соответствуют требованиям ФГОС
«неудовлетворительно»	компетенции студента не соответствуют требованиям ФГОС