

18.04.01.03-2026-ФОС ГИА
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт химических и нефтегазовых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИХНТ


В.В. Тихонов

« 23 » 04 2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

По направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология»
Профиль 03 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных
материалов»

Присваиваемая квалификация
"Магистр"

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Государственная итоговая аттестация включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

2 Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

У выпускника по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» с квалификацией магистр в соответствии видом (видами) профессиональной деятельности должны быть сформированы следующие компетенции:

Коды компетенций по ФГОС и компетенций, установленных Университетом	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
Универсальные компетенции		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знать основы системного подхода. Иметь опыт осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегий действий. Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода Владеть навыками выработки стратегий действий.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать особенности управления проектом на всех стадиях и этапах жизненного цикла. Иметь опыт конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов. Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Владеть навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения;
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знать основы работы в команде и порядок выработки командной стратегии для достижения поставленной цели. Знать особенности, основные методы и технологии разработки командной стратегии и организации командной работы. Уметь организовывать и руководить работой команды. Уметь применять знания по выработке командной стратегии и организации работы в команде. Уметь организовывать и руководить работой команды. Владеть навыками руководства работой команды и выработки командной стратегии для достижения поставленной цели. Владеть навыками организации и руководства работой команды.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные	Знать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и письменной формах.

	технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Иметь опыт работы с международными базами научной информации. Уметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального обмена. Владеть терминологическим аппаратом по теме исследования, базовыми принципами структурирования и написания научных публикаций; навыком работы с международными базами научной информации.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знать основные проблемы философии науки и техники, а также современные подходы к их решению с учетом разнообразия культур; тенденции развития научных исследований и технических инноваций. Иметь опыт толерантного общения в условиях многообразия социокультурных традиций и научно-теоретических установок. Уметь использовать принципы научного познания при формировании собственной мировоззренческой позиции в условиях межкультурного взаимодействия; использовать понятия и категории философии в оценке этических проблем науки и техники. Владет навыками философского анализа особенностей влияния научно-технического прогресса на культурные процессы в обществе; навыками толерантного общения в условиях многообразия социокультурных традиций и научно-теоретических установок. Владеть навыками философского анализа особенностей влияния научно-технического прогресса на культурные процессы в обществе; навыками толерантного общения в условиях многообразия социокультурных традиций и научно-теоретических установок.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знать основы определения приоритетов и способы совершенствования собственной деятельности. Иметь опыт определения приоритетов и способов совершенствования собственной деятельности. Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности. Владеть способностью совершенствовать собственную деятельность на основе самооценки.
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	Знать программы проведения научных исследований и технических разработок. Уметь разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок. Разрабатывать проекты перспективных годовых, текущих планов по внедрению новой техники и технологий. Разрабатывать проекты перспективных годовых, текущих планов по внедрению новой техники и технологий. Уметь организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу. Способен контролировать соблюдение проектной, конструкторской и технологической документации.
ОПК-2	Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний,	Знать современные приборы и методики проведения экспериментов и испытаний. Уметь организовывать проведение экспериментов и испытаний. Внедрять новые методы контроля качества производимой продукции. Владеть методикой проведения экспериментов и испытаний. Способен руководить работами по разработке и внедрению в производство новых методов лабораторного контроля, а также совершенствованию существующих методов.

	проводить их обработку и анализировать их результаты	
ОПК-3	Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	Знать технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии. Уметь выбирать оборудование и технологическую оснастку. Разрабатывать проекты перспективных годовых, текущих планов по всем видам деятельности. Уметь контролировать параметры технологического процесса. Способен контролировать соблюдение норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на объектах производства
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	Знать требования качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты продукции. Уметь находить оптимальные решения при создании продукции. Анализировать причины брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывать план мероприятий по его предупреждению. Владеть знаниями при создании продукции по безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты. Способен обеспечить выполнение производственных заданий по номенклатуре и в соответствии с нормативно-технической документацией организации и производства, ритмичного выпуска продукции высокого качества.
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Способностью планировать производственную деятельность объектов по переработке природных энергоносителей	Знать технологические процессы ожижения и гидрогенизации твердых горючих ископаемых, сырье и продукты данных технологий. Уметь планировать производственную деятельность объектов по переработке природных энергоносителей. Иметь опыт планирования производственной деятельности объектов по переработке природных энергоносителей. Уметь разрабатывать план производственной деятельности на производственных объектах по ожижению и гидрогенизации твердых горючих ископаемых. Уметь разрабатывать план производственной деятельности объектов по переработке природных энергоносителей; определять объемы работ и плановые задания исполнителей. Владеть навыками планирования производственной деятельности по решению поставленных задач на производственных объектах по ожижению и гидрогенизации твердых горючих ископаемых. Обладать способностью планировать производственную деятельность объектов по переработке природных энергоносителей Владеть навыками организации и эффективного контроля за деятельностью исполнителей; оценки качества выполнения работ и плановых заданий исполнителей; проведения мониторинга технологических параметров; анализа и прогнозирования изменений технико-экономических показателей процессов.
ПК-2	Способностью находить оптимальные решения в области руководства	Знать основные законы, принципы и правила промышленной экологии; экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; характер и виды воздействия на окружающую среду оптимальные решения в области руководства персоналом производства при создании продукции с

	<p>персоналом производства при создании продукции с учетом требований по охране труда, промышленной и экологической безопасности</p>	<p>учетом требований по охране труда, промышленной и экологической безопасности оптимальные решения в области руководства персоналом производства при создании продукции с учетом требований по охране труда, промышленной и экологической безопасности находить оптимальные решения в области руководства персоналом производства при создании продукции с учетом требований по охране труда, промышленной и экологической безопасности.</p> <p>Иметь опыт руководства трудовым коллективом при создании продукции с учетом требований по охране труда, промышленной и экологической безопасности. уметь проводить контроль параметров воздуха, воды, почвы, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям находить оптимальные решения в области руководства персоналом производства при создании продукции с учетом требований по охране труда, промышленной и экологической безопасности.</p> <p>Уметь находить оптимальные решения в области руководства персоналом производства при создании продукции с учетом требований по охране труда, промышленной и экологической безопасности.</p> <p>Уметь организовывать деятельность исполнителей по созданию продукции требуемого качества; измерять характеристики основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие нормам правил по охране труда, промышленной и экологической безопасности.</p> <p>Владеть методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами оценки использования природных ресурсов, охраны природы; методами экологической оценки природных объектов.</p> <p>Владеть навыками организации и эффективного контроля за деятельностью исполнителей; оценки соответствия характеристик основных параметров технологического процесса нормам правил по охране труда, промышленной и экологической безопасности.</p>
<p>ПК-3</p>	<p>Способностью руководить производственно-хозяйственной деятельностью производственных объектов и подчиненным персоналом, обеспечивать выпуск высококачественной продукции в соответствии с нормативно-технической документацией организации и производства</p>	<p>Знать физико-химические процессы, протекающие при термической переработке углей; теоретические основы химико-технологических процессов переработки твердых горючих ископаемых; состав и свойства твердых горючих ископаемых и продуктов их термической переработки; методы и способы руководства трудовым коллективом. руководства производственно-хозяйственной деятельностью производственных объектов и подчиненным персоналом, обеспечивать выпуск высококачественной продукции в соответствии с нормативно-технической документацией организации и производства.</p> <p>Иметь опыт переработки природных энергоносителей в соответствии с нормативно-технической документацией.</p> <p>Умеет осуществлять контроль и управление технологическими процессами термической переработки твердых горючих ископаемых, управлять трудовым коллективом. руководить производственно-хозяйственной деятельностью производственных объектов и подчиненным персоналом, обеспечивать выпуск высококачественной продукции в соответствии с нормативно-технической документацией организации и производства.</p> <p>Умеет оценивать качество выполнения работ и плановых заданий исполнителей на основе существующих критериев оценки; пользоваться нормативно-технической документацией; измерять характеристики основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие нормативам; производить расчеты производственных мощностей предприятия.</p>

		<p>Способен управлять технологическими объектами и трудовым коллективом для обеспечения выпуска высококачественной продукции в соответствии с нормативной технической документацией.</p> <p>Обладать способностью руководить производственно-хозяйственной деятельностью производственных объектов и подчиненным персоналом, обеспечивать выпуск высококачественной продукции в соответствии с нормативно-технической документацией организации и производства.</p> <p>Владеть навыками руководства трудовым коллективом и процессами переработки природных энергоносителей в соответствии с нормативно технической документацией.</p>
ПК-4	Способностью обеспечивать контроль качества сырья и продуктов переработки горючих ископаемых, разрабатывать и испытывать новые образцы продукции	<p>Знать параметры качества сырья и продуктов переработки горючих ископаемых, методы разработки и испытания новых образцов продукции, механизм паспортизации товарной продукции, методы управления качеством получаемой продукции обеспечивать контроль качества сырья и продуктов переработки горючих ископаемых, разрабатывать и испытывать новые образцы продукции.</p> <p>Иметь опыт проведения контроля качества горючих ископаемых и продуктов их переработки. обеспечивать контроль качества сырья и продуктов переработки горючих ископаемых, разрабатывать и испытывать новые образцы продукции, паспортизировать товарную продукцию, управлять качеством получаемой продукции обеспечивать контроль качества сырья и продуктов переработки горючих ископаемых, разрабатывать и испытывать новые образцы продукции.</p> <p>Уметь проводить исследование качества сырья и готовой продукции в соответствии ГОСТами и ТУ; организовывать и проводить научные исследования.</p> <p>Обладать способностью обеспечивать контроль качества сырья и продуктов переработки горючих ископаемых, разрабатывать и испытывать новые образцы продукции, паспортизировать товарную продукцию, управлять качеством получаемой продукции способностью обеспечивать контроль качества сырья и продуктов переработки горючих ископаемых, разрабатывать и испытывать новые образцы продукции.</p> <p>Владеть навыками проведения исследования качества горючих ископаемых и продуктов их переработки в соответствии ГОСТами и ТУ; проведения научных исследований в соответствии с поставленной задачей.</p>
ПК-5	Способностью руководить разработкой и реализацией мероприятий по реконструкции и модернизации производства	<p>Знать методы разработки и реализации мероприятий по реконструкции и модернизации производства, организационные и технические меры по выполнению производственных заданий руководства разработкой и реализацией мероприятий по реконструкции и модернизации производства.</p> <p>Иметь опыт разработки проектов производств по переработке горючих ископаемых, технико-экономического обоснования технологии производства товарной продукции. выполнять руководство разработкой и реализацией мероприятий по реконструкции и модернизации производства, определять организационные и технические меры по выполнению производственных заданий</p> <p>руководить разработкой и реализацией мероприятий по реконструкции и модернизации производства.</p> <p>Уметь разрабатывать проекты реконструкции и модернизации производства; оценивать эффективность и риски при внедрении новых технологий.</p> <p>Обладать способностью руководить разработкой и реализацией мероприятий по реконструкции и модернизации производства, определять организационные и технические меры по выполнению производственных заданий.</p> <p>Владеть навыками разработки проектов химических</p>

		<p>производств, оценки эффективности химико-технологических систем.</p>
ПК-6	<p>Способностью организовывать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, внедрение новой техники и технологии по переработке горючих ископаемых</p>	<p>Знать основное оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации. Знать основы организации и проведения научно-исследовательских и опытно конструкторских работ; современные методики и технологии по поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования; современные технологии и оборудование по переработке горючих ископаемых. Основное оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации. Иметь опыт проведение научно-исследовательских и опытно конструкторских работ; разработки технических решений для внедрения новой техники и технологии по переработке горючих ископаемых. Повышать эффективность работы технологических установок на основе внедрения новой техники и технологии производства. Умеет организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу и опытно конструкторские работ; разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей; осуществлять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации. Уметь организовывать проведение научно-исследовательских и опытно конструкторских работ; осуществлять поиск и анализ информации о современных технологиях и оборудовании по переработке горючих ископаемых; оценивать эффективность новых технологий и техники. Способен организовать разработку и реализацию планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научноисследовательских и опытно-конструкторских работ. Способен организовывать научно-исследовательские и опытно конструкторские работы; Разрабатывать технические решения по внедрению новой техники и технологии по переработке горючих ископаемых. Владеть навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; организации проведения экспериментов и испытаний, проведения обработки и анализа результатов.</p>
ПК-7	<p>Способностью организовывать проведение сертификации товарной продукции и разработку новых и модифицированных образцов продукции</p>	<p>Знать технологию производства продукции, требования нормативно-технической документации, методы контроля качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции. Знать методы проведения сертификации товарной продукции и разработку новых и модифицированных образцов продукции организации проведения сертификации товарной продукции и разработку новых и модифицированных образцов продукции. Иметь опыт проведения испытаний образцов продукции переработки горючих ископаемых на соответствие требуемым нормативам качества. разрабатывать и совершенствовать технологию производства продукции, проводить контроль соблюдения требований нормативно-технической документации, проводить контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции, проводить паспортизацию товарной продукции, разрабатывать предложения по обеспечению качества выпускаемых компонентов продукции, организовывать проведения сертификации товарной продукции организовывать проведение сертификации товарной продукции и разработку новых и модифицированных образцов продукции организовывать проведение сертификации товарной продукции и разработку новых и модифицированных образцов продукции. Уметь организовывать проведение работ по разработке новых и</p>

		<p>модифицированных образцов продукции.</p> <p>Обладать способностью разрабатывать и совершенствовать технологию производства продукции, проводить контроль соблюдения требований нормативно-технической документации, проводить контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции, проводить паспортизацию товарной продукции, способностью разрабатывать предложения по обеспечению качества выпускаемых компонентов продукции, организовывать проведение сертификации товарной продукции.</p> <p>Обладать способностью организовывать проведение сертификации товарной продукции и разработку новых и модифицированных образцов продукции.</p> <p>Способностью организовывать проведение сертификации товарной продукции и разработку новых и модифицированных образцов продукции.</p> <p>Владеть навыками проведения испытаний товарной, новой и модифицированной продукции на соответствие требуемым нормативам качества.</p>
ПК-8	Способностью осуществлять подготовку и составление отчетов на производственных объектах по переработке горючих ископаемых	<p>Знать основное оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации.</p> <p>Уметь осуществлять подготовку и составление отчетов на производственных объектах по переработке горючих ископаемых. Иметь опыт подготовки и составления отчетов по прохождению производственных практик на производственных объектах по переработке горючих ископаемых.</p> <p>Составлять отчеты по результатам комплексных проверок.</p> <p>Осуществлять подготовку и составление отчетов на производственных объектах по переработке горючих ископаемых.</p> <p>Уметь осуществлять подготовку и составление отчетов по производственным объектам.</p> <p>Способен информировать руководство организации обо всех выявленных недостатках и внесение предложений по их устранению.</p> <p>Способностью осуществлять подготовку и составление отчетов на производственных объектах по переработке горючих ископаемых.</p> <p>Владеть навыками подготовки и составления отчетов по производственным объектам.</p>
ПК-9	Способностью осуществлять расследование и анализ причин аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценивать экономический и экологический ущерб от аварии	<p>Знать причины аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, методы оценки экономического и экологического ущерба от аварии.</p> <p>Уметь расследовать и анализировать причины аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценивать экономический и экологический ущерб от аварии.</p> <p>Иметь опыт анализа причин аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценки экономического и экологического ущерба от аварии.</p> <p>Уметь выполнять расследование и анализ причин аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценивать экономический и экологический ущерб от аварии осуществлять расследование и анализ причин аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценивать экономический и экологический ущерб от аварии.</p> <p>Уметь выявлять отклонения параметров технологических процессов от требований технологических регламентов; осуществлять расследование и анализ причин аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценивать экономический и экологический ущерб от аварии.</p> <p>Обладать способностью выполнять расследование и анализ причин аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценивать экономический и экологический ущерб от аварии.</p>

		Способностью осуществлять расследование и анализ причин аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценивать экономический и экологический ущерб от аварии. Владеть навыками прогнозирования последствий изменения (превышение допустимых норм) параметров технологического режима процессов переработки горючих ископаемых; анализа причин аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценки экономического и экологического ущерба от аварии.
--	--	--

В процессе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценивается сформированность следующих компетенций, демонстрирующих уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности:

Коды компетенций по ФГОС и компетенций, установленных Университетом	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
Универсальные компетенции		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать основы системного подхода. Иметь опыт осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегий действий. Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода Владеть навыками выработки стратегий действий.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать особенности управления проектом на всех стадиях и этапах жизненного цикла. Иметь опыт конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов. Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Владеть навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения;
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знать основы работы в команде и порядок выработки командной стратегии для достижения поставленной цели. Знать особенности, основные методы и технологии разработки командной стратегии и организации командной работы. Уметь организовывать и руководить работой команды. Уметь применять знания по выработке командной стратегии и организации работы в команде. Уметь организовывать и руководить работой команды. Владеть навыками руководства работой команды и выработки командной стратегии для достижения поставленной цели. Владеть навыками организации и руководства работой команды.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и письменной формах. Иметь опыт работы с международными базами научной информации. Уметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального обмена. Владеть терминологическим аппаратом по теме исследования, базовыми принципами структурирования и написания научных публикаций; навыком работы с международными базами научной информации.

УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>Знать основные проблемы философии науки и техники, а также современные подходы к их решению с учетом разнообразия культур; тенденции развития научных исследований и технических инноваций.</p> <p>Иметь опыт толерантного общения в условиях многообразия социокультурных традиций и научно-теоретических установок.</p> <p>Уметь использовать принципы научного познания при формировании собственной мировоззренческой позиции в условиях межкультурного взаимодействия; использовать понятия и категории философии в оценке этических проблем науки и техники.</p> <p>Владет навыками философского анализа особенностей влияния научно-технического прогресса на культурные процессы в обществе; навыками толерантного общения в условиях многообразия социокультурных традиций и научно-теоретических установок.</p> <p>Владеть навыками философского анализа особенностей влияния научно-технического прогресса на культурные процессы в обществе; навыками толерантного общения в условиях многообразия социокультурных традиций и научно-теоретических установок.</p>
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>Знать основы определения приоритетов и способы совершенствования собственной деятельности.</p> <p>Иметь опыт определения приоритетов и способов совершенствования собственной деятельности.</p> <p>Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности.</p> <p>Владеть способностью совершенствовать собственную деятельность на основе самооценки.</p>
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	<p>Знать программы проведения научных исследований и технических разработок.</p> <p>Уметь разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок.</p> <p>Разрабатывать проекты перспективных годовых, текущих планов по внедрению новой техники и технологий.</p> <p>Разрабатывать проекты перспективных годовых, текущих планов по внедрению новой техники и технологий.</p> <p>Уметь организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу.</p> <p>Способен контролировать соблюдение проектной, конструкторской и технологической документации.</p>
ОПК-2	Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	<p>Знать современные приборы и методики проведения экспериментов и испытаний.</p> <p>Уметь организовывать проведение экспериментов и испытаний.</p> <p>Внедрять новые методы контроля качества производимой продукции.</p> <p>Владеть методикой проведения экспериментов и испытаний.</p> <p>Способен руководить работами по разработке и внедрению в производство новых методов лабораторного контроля, а также совершенствованию существующих методов.</p>
ОПК-3	Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на	<p>Знать технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии.</p> <p>Уметь выбирать оборудование и технологическую оснастку.</p> <p>Разрабатывать проекты перспективных годовых, текущих планов по всем видам деятельности.</p>

	расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	Уметь контролировать параметры технологического процесса. Способен контролировать соблюдение норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на объектах производства
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	Знать требования качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты продукции. Уметь находить оптимальные решения при создании продукции. Анализировать причины брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывать план мероприятий по его предупреждению. Владеть знаниями при создании продукции по безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты. Способен обеспечить выполнение производственных заданий по номенклатуре и в соответствии с нормативно-технической документацией организации и производства, ритмичного выпуска продукции высокого качества.
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Способностью планировать производственную деятельность объектов по переработке природных энергоносителей	Знать технологические процессы ожижения и гидрогенизации твердых горючих ископаемых, сырье и продукты данных технологий. Уметь планировать производственную деятельность объектов по переработке природных энергоносителей. Иметь опыт планирования производственной деятельности объектов по переработке природных энергоносителей. Уметь разрабатывать план производственной деятельности на производственных объектах по ожижению и гидрогенизации твердых горючих ископаемых. Уметь разрабатывать план производственной деятельности объектов по переработке природных энергоносителей; определять объемы работ и плановые задания исполнителей. Владеть навыками планирования производственной деятельности по решению поставленных задач на производственных объектах по ожижению и гидрогенизации твердых горючих ископаемых. Обладать способностью планировать производственную деятельность объектов по переработке природных энергоносителей Владеть навыками организации и эффективного контроля за деятельностью исполнителей; оценки качества выполнения работ и плановых заданий исполнителей; проведения мониторинга технологических параметров; анализа и прогнозирования изменений технико-экономических показателей процессов.
ПК-2	Способностью находить оптимальные решения в области руководства персоналом производства при создании продукции с учетом требований по охране труда, промышленной и экологической безопасности	Знать основные законы, принципы и правила промышленной экологии; экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; характер и виды воздействия на окружающую среду оптимальные решения в области руководства персоналом производства при создании продукции с учетом требований по охране труда, промышленной и экологической безопасности оптимальные решения в области руководства персоналом производства при создании продукции с учетом требований по охране труда, промышленной и экологической безопасности находить оптимальные решения в области руководства персоналом производства при создании продукции с учетом требований по охране труда, промышленной и экологической безопасности. Иметь опыт руководства трудовым коллективом при создании

		<p>продукции с учетом требований по охране труда, промышленной и экологической безопасности. уметь проводить контроль параметров воздуха, воды, почвы, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям находить оптимальные решения в области руководства персоналом производства при создании продукции с учетом требований по охране труда, промышленной и экологической безопасности.</p> <p>Уметь находить оптимальные решения в области руководства персоналом производства при создании продукции с учетом требований по охране труда, промышленной и экологической безопасности.</p> <p>Уметь организовывать деятельность исполнителей по созданию продукции требуемого качества; измерять характеристики основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие нормам правил по охране труда, промышленной и экологической безопасности.</p> <p>Владеть методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами оценки использования природных ресурсов, охраны природы; методами экологической оценки природных объектов.</p> <p>Владеть навыками организации и эффективного контроля за деятельностью исполнителей; оценки соответствия характеристик основных параметров технологического процесса нормам правил по охране труда, промышленной и экологической безопасности.</p>
ПК-3	<p>Способностью руководить производственно-хозяйственной деятельностью производственных объектов и подчиненным персоналом, обеспечивать выпуск высококачественной продукции в соответствии с нормативно-технической документацией организации и производства</p>	<p>Знать физико-химические процессы, протекающие при термической переработке углей; теоретические основы химико-технологических процессов переработки твердых горючих ископаемых; состав и свойства твердых горючих ископаемых и продуктов их термической переработки; методы и способы руководства трудовым коллективом. руководства производственно-хозяйственной деятельностью производственных объектов и подчиненным персоналом, обеспечивать выпуск высококачественной продукции в соответствии с нормативно-технической документацией организации и производства.</p> <p>Иметь опыт переработки природных энергоносителей в соответствии с нормативно технической документацией.</p> <p>Умеет осуществлять контроль и управление технологическими процессами термической переработки твердых горючих ископаемых, управлять трудовым коллективом. руководить производственно-хозяйственной деятельностью производственных объектов и подчиненным персоналом, обеспечивать выпуск высококачественной продукции в соответствии с нормативно-технической документацией организации и производства.</p> <p>Умеет оценивать качество выполнения работ и плановых заданий исполнителей на основе существующих критериев оценки; пользоваться нормативно технической документацией; измерять характеристики основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие нормативам; производить расчеты производственных мощностей предприятия.</p> <p>Способен управлять технологическими объектами и трудовым коллективом для обеспечения выпуска высококачественной продукции в соответствии с нормативной технической документацией.</p> <p>Обладать способностью руководить производственно-хозяйственной деятельностью производственных объектов и подчиненным персоналом, обеспечивать выпуск высококачественной продукции в соответствии с нормативно-технической документацией организации и производства.</p>

		<p>Владеть навыками руководства трудовым коллективом и процессами переработки природных энергоносителей в соответствии с нормативно технической документацией.</p>
ПК-4	<p>Способностью обеспечивать контроль качества сырья и продуктов переработки горючих ископаемых, разрабатывать и испытывать новые образцы продукции</p>	<p>Знать параметры качества сырья и продуктов переработки горючих ископаемых, методы разработки и испытания новых образцов продукции, механизм паспортизации товарной продукции, методы управления качеством получаемой продукции обеспечивать контроль качества сырья и продуктов переработки горючих ископаемых, разрабатывать и испытывать новые образцы продукции.</p> <p>Иметь опыт проведения контроля качества горючих ископаемых и продуктов их переработки. обеспечивать контроль качества сырья и продуктов переработки горючих ископаемых, разрабатывать и испытывать новые образцы продукции, паспортизировать товарную продукцию, управлять качеством получаемой продукции обеспечивать контроль качества сырья и продуктов переработки горючих ископаемых, разрабатывать и испытывать новые образцы продукции.</p> <p>Уметь проводить исследования качества сырья и готовой продукции в соответствии ГОСТами и ТУ; организовывать и проводить научные исследования.</p> <p>Обладать способностью обеспечивать контроль качества сырья и продуктов переработки горючих ископаемых, разрабатывать и испытывать новые образцы продукции, паспортизировать товарную продукцию, управлять качеством получаемой продукции способностью обеспечивать контроль качества сырья и продуктов переработки горючих ископаемых, разрабатывать и испытывать новые образцы продукции.</p> <p>Владеть навыками проведения исследования качества горючих ископаемых и продуктов их переработки в соответствии ГОСТами и ТУ; проведения научных исследований в соответствии с поставленной задачей.</p>
ПК-5	<p>Способностью руководить разработкой и реализацией мероприятий по реконструкции и модернизации производства</p>	<p>Знать методы разработки и реализации мероприятий по реконструкции и модернизации производства, организационные и технические меры по выполнению производственных заданий руководства разработкой и реализацией мероприятий по реконструкции и модернизации производства.</p> <p>Иметь опыт разработки проектов производств по переработке горючих ископаемых, технико-экономического обоснования технологии производства товарной продукции. выполнять руководство разработкой и реализацией мероприятий по реконструкции и модернизации производства, определять организационные и технические меры по выполнению производственных заданий</p> <p>руководить разработкой и реализацией мероприятий по реконструкции и модернизации производства.</p> <p>Уметь разрабатывать проекты реконструкции и модернизации производства; оценивать эффективность и риски при внедрении новых технологий.</p> <p>Обладать способностью руководить разработкой и реализацией мероприятий по реконструкции и модернизации производства, определять организационные и технические меры по выполнению производственных заданий.</p> <p>Владеть навыками разработки проектов химических производств, оценки эффективности химико-технологических систем.</p>
ПК-6	<p>Способностью организовывать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, внедрение</p>	<p>Знать основное оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации.</p> <p>Знать основы организации и проведения научно-исследовательских и опытно конструкторских работ; современные методики и технологии по поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования; современные технологии и оборудование по</p>

	<p>новой техники и технологии по переработке горючих ископаемых</p>	<p>переработке горючих ископаемых. Основное оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации. Иметь опыт проведение научно-исследовательских и опытно конструкторских работ; разработки технических решений для внедрения новой техники и технологии по переработке горючих ископаемых. Повышать эффективность работы технологических установок на основе внедрения новой техники и технологии производства. Умеет организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу и опытно конструкторские работ; разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей; осуществлять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации. Уметь организовывать проведение научно-исследовательских и опытно конструкторских работ; осуществлять поиск и анализ информации о современных технологиях и оборудовании по переработке горючих ископаемых; оценивать эффективность новых технологий и техники. Способен организовать разработку и реализацию планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научноисследовательских и опытно-конструкторских работ. Способен организовывать научно-исследовательские и опытно конструкторские работы; Разрабатывать технические решения по внедрению новой техники и технологии по переработке горючих ископаемых. Владеть навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; организации проведения экспериментов и испытаний, проведения обработки и анализа результатов.</p>
<p>ПК-7</p>	<p>Способностью организовывать проведение сертификации товарной продукции и разработку новых и модифицированных образцов продукции</p>	<p>Знать технологию производства продукции, требования нормативно-технической документации, методы контроля качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции. Знать методы проведения сертификации товарной продукции и разработку новых и модифицированных образцов продукции организации проведения сертификации товарной продукции и разработку новых и модифицированных образцов продукции. Иметь опыт проведения испытаний образцов продукции переработки горючих ископаемых на соответствие требуемым нормативам качества. разрабатывать и совершенствовать технологию производства продукции, проводить контроль соблюдения требований нормативно-технической документации, проводить контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции, проводить паспортизацию товарной продукции, разрабатывать предложения по обеспечению качества выпускаемых компонентов продукции, организовывать проведения сертификации товарной продукции организовывать проведение сертификации товарной продукции и разработку новых и модифицированных образцов продукции организовывать проведение сертификации товарной продукции и разработку новых и модифицированных образцов продукции. Уметь организовывать проведение работ по разработке новых и модифицированных образцов продукции. Обладать способностью разрабатывать и совершенствовать технологию производства продукции, проводить контроль соблюдения требований нормативно-технической документации, проводить контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции, проводить паспортизацию товарной продукции, способностью разрабатывать предложения по обеспечению качества выпускаемых компонентов продукции, организовывать</p>

		<p>проведение сертификации товарной продукции.</p> <p>Обладать способностью организовывать проведение сертификации товарной продукции и разработку новых и модифицированных образцов продукции.</p> <p>Способностью организовывать проведение сертификации товарной продукции и разработку новых и модифицированных образцов продукции.</p> <p>Владеть навыками проведения испытаний товарной, новой и модифицированной продукции на соответствие требуемым нормативам качества.</p>
ПК-8	Способностью осуществлять подготовку и составление отчетов на производственных объектах по переработке горючих ископаемых	<p>Знать основное оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации.</p> <p>Уметь осуществлять подготовку и составление отчетов на производственных объектах по переработке горючих ископаемых. Иметь опыт подготовки и составления отчетов по прохождению производственных практик на производственных объектах по переработке горючих ископаемых.</p> <p>Составлять отчеты по результатам комплексных проверок.</p> <p>Осуществлять подготовку и составление отчетов на производственных объектах по переработке горючих ископаемых.</p> <p>Уметь осуществлять подготовку и составление отчетов по производственным объектам.</p> <p>Способен информировать руководство организации обо всех выявленных недостатках и внесение предложений по их устранению.</p> <p>Способностью осуществлять подготовку и составление отчетов на производственных объектах по переработке горючих ископаемых.</p> <p>Владеть навыками подготовки и составления отчетов по производственным объектам.</p>
ПК-9	Способностью осуществлять расследование и анализ причин аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценивать экономический и экологический ущерб от аварии	<p>Знать причины аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, методы оценки экономического и экологического ущерба от аварии.</p> <p>Уметь расследовать и анализировать причины аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценивать экономический и экологический ущерб от аварии.</p> <p>Иметь опыт анализа причин аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценки экономического и экологического ущерба от аварии.</p> <p>Уметь выполнять расследование и анализ причин аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценивать экономический и экологический ущерб от аварии.</p> <p>Уметь выявлять отклонения параметров технологических процессов от требований технологических регламентов; осуществлять расследование и анализ причин аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценивать экономический и экологический ущерб от аварии.</p> <p>Обладать способностью выполнять расследование и анализ причин аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценивать экономический и экологический ущерб от аварии.</p> <p>Способностью осуществлять расследование и анализ причин аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценивать экономический и экологический ущерб от аварии.</p> <p>Владеть навыками прогнозирования последствий изменения (превышение допустимых норм) параметров технологического режима процессов переработки горючих ископаемых; анализа причин аварий, неполадок и несчастных случаев на производстве, оценки экономического и экологического ущерба</p>

3. Выпускная квалификационная работа

3.1. Требования к структуре и содержанию ВКР

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа магистра (ВКР) должна представлять собой: законченную разработку на заданную тему, написанную лично автором под руководством научного руководителя, свидетельствующая об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы, содержащую элементы научного исследования.

В работе должен быть широко представлен самостоятельно-собранный фактический материал, студент должен продемонстрировать умение пользоваться математическим и иным инструментальным аппаратом.

Тексты ВКР размещаются в электронно-библиотечной системе КузГТУ и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливаются нормативным актом КузГТУ.

ВКР по образовательной программе направления подготовки 18.04.01 «Химическая технология» профиля (направленности) «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», реализуемые в КузГТУ, подлежат обязательному рецензированию.

3.2. Выбор и утверждение темы ВКР

Магистранту рекомендуется принимать направление, связанное с научно-исследовательской тематикой, однако если выбрано другое направление, то ВКР должна содержать спецчасть, в которой приводятся результаты исследований, полученные при выполнении научно-исследовательской работы.

При выборе темы ВКР магистрантам следует руководствоваться следующим:

- тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологии;
- основываться на проведенной научно-исследовательской и проектной работе в процессе обучения в магистратуре;
- учитывать степень разработанности и освещенности ее в литературе;
- возможностью получения экспериментальных данных в процессе работы над диссертацией;
- интересами и потребностями предприятий и организаций, на материалах которых выполнена работа.

Магистранту предоставляется право предложить собственную тему ВКР при наличии обоснования ее актуальности и целесообразности либо заявки предприятия, организации, учреждения. При положительном решении вопроса о согласовании темы с предполагаемым руководителем, по представлению заведующего выпускающей кафедрой производится закрепление за магистрантом выбранной темы и ее научного

руководителя.

Предварительный перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, утверждается выпускающей кафедрой. Окончательное утверждение тем ВКР, руководителей и консультантов выполняется приказом КузГТУ «Об утверждении тем выпускных квалификационных работ, руководителей и консультантов».

Для подготовки выпускной квалификационной работы магистранту назначаются из числа работников КузГТУ руководитель выпускной квалификационной работы.

До защиты выпускной квалификационной работы допускаются магистранты, не имеющие академических задолженностей, прошедшие весь курс обучения по данному направлению подготовки.

3.3. Требования к содержанию ВКР

Содержание ВКР должно учитывать требования ФГОС ВО, внутривузовского образовательного стандарта (при его наличии) к профессиональной подготовленности магистранта и включать в себя:

- новые научно-обоснованные теоретические и (или) экспериментальные результаты, позволяющие решать теоретическую или прикладную задачу, или являющихся крупным достижением в развитии конкретных научных направлений;
- соответствовать основной проблематике специальности, по которой защищается работа;
- быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки, техники и производства, содержать конкретные практические рекомендации, самостоятельные решения;
- анализ полученных результатов;
- выводы и рекомендации;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

Объем магистерской диссертации составляет 60-80 страниц.

Приложения в указанный объем ВКР не включаются. Объем графического и иллюстрированного материала согласовывается магистрантом с научным руководителем. Работа выполняется на русском языке.

ВКР выполняется обучающимися самостоятельно в печатном и электронном виде и включает пояснительную записку на листах формата А4 объемом не менее 60-80 страниц в количестве 1 экземпляр и презентационный материал.

Структурными элементами ВКР являются:

- титульный лист;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Содержание ВКР включает введение, порядковые номера и наименования всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименования), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научной, научно-технической или технологической проблемы (задачи), основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения данной научно-

исследовательской (экспериментально-исследовательской) работы. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами, а также должны быть приведены цели, объект и предмет, задачи исследования, их место в выполнении научно-исследовательской работы в целом, отражены методологическая база, положения, выносимые на защиту. Объем введения 2-4 страницы.

Основная часть содержит критический анализ состояния проблемы, предлагаемые способы решения проблемы, проверка и подтверждение результатов исследования с указанием практического приложения результатов и перспектив, которые открывают итоги исследования. Основная часть состоит не более чем из трех глав.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам ВКР;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов;
- оценку технико-экономической эффективности внедрения;
- оценку научного уровня выполненной работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

В список использованных источников вносят все литературные источники, правовые и нормативные документы. Список помещают в конце текстового документа перед приложениями.

ВКР выполняется с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4, шрифтом Times New Roman размером 14, межстрочный интервал полуторный. Абзацный отступ по всему тексту документа 12,5 мм.

Поля: левое – 30 мм; верхнее и нижнее – 20 мм; правое – 10 мм.

Построение текстового документа:

- заголовки структурных элементов «содержание», «список исполнителей», «введение», «заключение», «список использованных источников», «приложение» располагают симметрично тексту и отделяют от текста интервалом в одну строку. Заголовки не подчеркивают и не нумеруют;
- текст основной части документа делят на разделы. Текст разделов при необходимости разбивают на подразделы, пункты и подпункты. При делении текста на пункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию;
- разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты могут не иметь заголовков. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов или пунктов. Заголовки разделов, подразделов и пунктов печатают с абзацного отступа, с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их отделяют точкой. Заголовки разделов и подразделов отделяют от текста интервалом в одну строку;
- разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруют арабскими цифрами, номер проставляют перед заголовком.

Нумерация страниц:

- страницы текстового документа следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу;
- номер страницы проставляют в центре нижней части листа;
- титульный лист текстового документа включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

3.4 Порядок допуска к защите

Для допуска к защите магистрант должен представить заведующему выпускающей кафедры полностью выполненную и сшитую ВКР установленного объема и оформленную в соответствии с предъявляемыми требованиями со всеми необходимыми подписями и отзывом руководителя. После этого заведующий кафедрой направляет ВКР для рецензирования одному рецензенту из числа лиц, не являющихся работниками КузГТУ.

Выпускающие кафедры организуют и проводят предзащиты ВКР.

По результатам предзащиты на заседании выпускающей кафедры рассматривается вопрос о допуске магистранта к защите в присутствии руководителя и магистранта. В исключительном случае заведующий выпускающей кафедрой может решить вопрос о допуске магистранта к защите на основании представленных материалов без предзащиты.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК в КузГТУ.

3.5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

При оценке результатов освоения образовательной программы, обучающийся выступает с докладом в течение 5-7 минут, параллельно представляя презентационный материал. В ходе доклада обучающийся располагается за кафедрой и, в случае необходимости, указкой указывает на те элементы, о которых он рассказывает. Зачитывать текст доклада не допускается. По окончании доклада обучающийся благодарит членов государственной экзаменационной комиссии за уделенное внимание и предлагает задать вопросы. Каждый член государственной экзаменационной комиссии задает до двух письменных и до двух устных вопросов, на которые обучающийся должен дать ответы. После дачи ответов на заданные вопросы процедура защиты ВКР для обучающегося считается законченной.

Первыми оценивают качество выполнения отдельных разделов ВКР консультанты. Затем оценивает качество ВКР руководитель. Свою оценку он оформляет в виде отзыва на ВКР.

Отзыв руководителя должен содержать характеристику проделанной работы по всем разделам ВКР; оценку качества выполненной работы; новизну разработки, техническую грамотность студента; научную и практическую ценность работы и недостатки, имеющиеся в работе; мнение о возможности ее внедрения; оценку общей теоретической и практической подготовки выпускника к самостоятельной деятельности. В отзыве руководитель дает оценку уровню продемонстрированных студентом компетенций, которые закреплены за отдельными разделами ВКР.

Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протокола заседаний ГЭК.

3.6. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкала оценивания

Для оценивания качества выполнения ВКР и уровня реализованных в ней компетенций используется пятибалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «оценка невозможна». Эта шкала должна применяться всеми лицами и ГЭК для оценки как результата разработки ВКР, так и для защиты самой работы.

Перечень вопросов для оценки достижений требуемых компетенций.

№ п/п	Вопрос	Достижимые компетенции
Общекультурные компетенции		
1	Основы системного подхода	УК-1
2	Особенности управления проектом на всех стадиях и этапах жизненного цикла	УК-2
3	Основы работы в команде и порядок выработки командной стратегии для достижения поставленной цели	УК-3
4	Современные коммуникативные технологии	УК-4
5	Основные философские категории и их использование при формировании мировоззренческих позиций для создания необходимого психологического климата и культуры в коллективе при решении профессиональных задач.	УК-5
6	Основы определения приоритетов в профессиональной деятельности	УК-6
Общепрофессиональные компетенции.		
1	Планирование научных исследований и технических разработок	ОПК-1
2	Современные методики проведения экспериментов и испытаний	ОПК-2
3	Современные технологии и оборудование по переработке природных энергоносителей и получению углеродных материалов	ОПК-3
4	Природоохранные мероприятия на объектах по переработке горючих ископаемых	ОПК-4
Профессиональные компетенции		
1	Планирование производственной деятельности на объектах	ПК-1
2	Основы руководства трудовым коллективом на производстве	ПК-2
3	Теоретические основы процессов переработки горючих ископаемых.	ПК-3
4	Современные методы и средства контроля качества сырья и готовой продукции	ПК-4
5	Современные направления развития техники и технологий в области переработки горючих ископаемых	ПК-5
6	Порядок организации и проведения научных исследований в трудовом коллективе.	ПК-6
7	Нормативно-техническая документация в области качества товарной продукции переработки горючих ископаемых	ПК-7
8	Контроль производства на объектах по переработке горючих ископаемых	ПК-8
9	Методы оценки экономического и экологического ущерба от аварий	ПК-9

Критерии оценивания:

- Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, полностью удовлетворяет требованиям критерия – 85-100 баллов.

- Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР. в целом, отвечает требованиям критерия. Имеются отдельные незначительные отклонения, снижающие качество материала, грубые отклонения (отклонение) от требований критерия отсутствуют, в разделах, подразделах отсутствуют или мало освещены отдельные элементы работы, мало влияющие на конечные результаты –

75-84 балла.

- Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, имеет отдельные грубые отклонения от требований критерия: отсутствие отдельных существенных элементов соответствующего раздела, подраздела: несовпадение содержания с заявленным наименованием раздела, подраздела; очень неполно и поверхностно выполнены анализ, пояснения, инженерные технические, технологические или организационно-управленческие решения; в расчетах имеют место грубые ошибки; выводы сформулированы недостаточно точно, слишком обще и неконкретно –

65-74 балла.

- Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, полностью не отвечает требованиям критерия – 0-64 балла.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

3.7. Темы выпускных квалификационных работ. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Темы выпускных квалификационных работ формируются в соответствии с научно-исследовательской тематикой выпускающей кафедры или других организаций, разрабатывающих актуальные вопросы по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Тематика содержит общую и примерную формулировку тем. Студент с ее помощью выбирает основное направление исследования, руководствуясь личными научными интересами и предложениями организации, по материалам которой выполняется работа. Студент также может предложить свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки.

При выборе темы ВКР учитываются следующие обстоятельства:

- соответствие темы интересам базы практики;
- возможность использования конкретных материалов базы практики;
- соответствие темы научным интересам студента, проявленным им ранее при подготовке научных докладов, статей, курсовых работ.

Тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию науки и техники, иметь практическое значение. Формулировка темы должна быть краткой, отражать суть ВКР, содержать указание на объект и предмет исследования.

Примерные темы выпускных квалификационных работ для обучающихся направления 18.04.01 «Химическая технология» Профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

1. Подготовка угольной шихты для коксования.
2. Технология коксования угольной шихты.
3. Улавливание химических продуктов коксования.
4. Первичное и конечное охлаждение коксового газа.
5. Сортировка кокса.
6. Переработка каменноугольной смолы.
7. Переработка и утилизация углеродсодержащих отходов.
8. Первичная и вторичная переработка нефти и нефтепродуктов.
9. Технология получения углеграфитовой продукции.
10. Технология получения пылеугольного топлива.

Типовые вопросы, позволяющие раскрыть полноту каждого раздела ВКР.

1. Общая характеристика промышленного объекта.
2. Характеристика сырья, готовой продукции и отходов производства.
3. Описание физико-химических основ производственного процесса.
4. Описание технологического процесса исследуемого объекта.

5. Цель и задачи исследования.
6. Разработка инженерных методов защиты окружающей среды на данном объекте.
7. Обзор научных исследований по изучаемому вопросу.
8. Анализ методов решения поставленной задачи
9. Методика решения поставленных задач.
10. Описание и анализ результатов проведенных расчетов, экспериментов.
11. Выводы.

3.8. Проверка на объем заимствования

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются в электронно-библиотечной системе КузГТУ и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных устанавливается соответствующим нормативным актом КузГТУ.

Доказательством реального объема заимствований текста пояснительной записки служит сертификат электронной системы проверки. В случае превышения указанного порога выпускная квалификационная работа не допускается до защиты, а пояснительная записка возвращается студенту на доработку.

3.9. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Для осуществления общего контроля в период работы над ВКР на кафедре проводится текущий контроль. Сроки текущих контролей устанавливаются в соответствии с календарным графиком работы над ВКР. Текущий контроль проводится научным руководителем, результаты рассматриваются на заседании кафедры. На текущий контроль студент должен представить научному руководителю весь объем проделанной работы. Студент аттестуется положительно, если выполнен установленный календарным графиком объем работы, и отрицательно – в случае его значительного отставания от графика или неявки на аттестацию. Студенты, не прошедшие текущий контроль, к защите ВКР не допускаются.

Законченная и оформленная в соответствии с указанными выше требованиями ВКР должна быть подписана студентом и консультантами, если таковые назначены. Подготовленную ВКР магистрант представляет научному руководителю для получения письменного отзыва о работе. ВКР также подлежат внешнему рецензированию. В качестве рецензента привлекаются преподаватели других (сторонних) высших учебных заведений, имеющие ученую степень и/или ученое звание, а также специалисты, обладающие практическим опытом работы по направлению темы ВКР. ВКР предоставляется рецензенту не позднее, чем за две недели и возвращается на кафедру вместе с письменной рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до ее защиты по расписанию. Рецензия оформляется на специальном бланке, подписывается рецензентом с указанием его должности, места работы, ученой степени и (или) ученого звания (при наличии). Рецензия должна быть заверена печатью организации, в которой работает рецензент.

Получение отрицательного отзыва научного руководителя или рецензента не является препятствием к представлению ВКР на защиту.

К защите ВКР магистрант должен иметь:

1. ВКР в печатном виде, в твердом переплете, в одном экземпляре, подписанную:
 - магистрантом (автором работы);
 - научным руководителем;

– заведующим выпускающей кафедрой.

2. Отзыв научного руководителя.

3. Рецензию.

Студент, получивший отзыв о ВКР от руководителя, заключение внешнего рецензента (рецензию) и разрешение заведующего кафедрой о допуске к защите, должен подготовить доклад.

Условно доклад можно разделить на три части: введение, основная часть, заключение. Во введении в сжатой лаконичной форме излагается актуальность темы, цель и задачи ВКР, состав и структура работы. В основной части доклада в последовательности, установленной логикой проведенного исследования, характеризуется каждый раздел работы, особое внимание акцентируется на полученных результатах. В заключении целесообразно перечислить основные выводы (не повторяя более частные обобщения, сделанные при характеристике разделов) и практические рекомендации, определив возможные сферы их реализации.

Текст доклада должен быть максимально приближен к тексту ВКР, поэтому его основу составляют, как правило, введение и заключение. К докладу прикладывается иллюстративный материал («раздаточный материал»), количество экземпляров которого равно количеству членов ГЭК.

Доклад должен сопровождаться ссылками на демонстрационные слайды, отражающие основное содержание работы. При этом следует избегать подробного пояснения показателей, графиков и т.д., изображенных на плакатах, обращая внимание членов экзаменационной комиссии лишь на их содержание и выявленные проблемы, тенденции.

Секретарь ГЭК не позднее, чем за 1 день формирует пакет документов, необходимых для работы ГЭК, который включает в себя: приказ о составе ГЭК; бланки оценивания для каждого члена ГЭК; список, личные дела и зачетные книжки студентов, защищающих ВКР; книгу протоколов заседания ГЭК.

Студенты обязаны явиться к началу защиты ВКР в аудиторию, указанную в расписании. Председатель ГЭК представляет членов ГЭК персонально; дает общие рекомендации защищающимся при изложении доклада по ВКР, а также при ответах на вопросы.

К защите приглашается первый из защищающихся студентов. На подготовку к докладу студентам отдельного времени не предоставляется, на доклад – до 15 минут.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы на заседании ГЭК включает следующие этапы:

1. Секретарь ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество студента – выпускника, тему работы, фамилию, имя, отчество, ученую степень, звание и должность руководителя ВКР.

2. Секретарь ГЭК осведомляет членов комиссии о наличии необходимых для защиты документов: отзыва руководителя и рецензии (рецензий), а также информирует о публикациях, справках о внедрении результатов и др. при их наличии.

3. Секретарь ГЭК предоставляет слово выпускнику для доклада по ВКР.

На доклад студента по теме выпускной квалификационной работы отводится до 15 минут. Студент должен излагать основное содержание своей ВКР свободно, с отрывом от письменного текста. В процессе защиты студент может использовать компьютерную презентацию работы, заранее подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал (например, проекты уставов, нормативных актов и т.д.), иллюстрирующий основные положения работы. Студент может также использовать подготовленные заранее комплекты раздаточного материала для каждого члена ГЭК. За все время процедуры защиты работы студент находится у доски и уходит только по окончании защиты.

4. После окончания доклада председатель обращается к членам экзаменационной

комиссии с предложением задавать вопросы защищаемому, представляет члена комиссии, задающего вопросы. Вопросы могут быть заданы также и другими лицами, присутствующими на защите. Вопросы могут быть заданы как в устном, так и в письменном виде. Члены ГЭК фиксируют вопросы защищаемому в заранее подготовленном листе – вопроснике. При необходимости выпускник может переспросить содержание вопроса. Защищаемый выпускник излагает свои ответы на поставленные вопросы. Выпускник может отвечать после каждого заданного вопроса, или после поступления всех вопросов, записав их. Отвечать на вопросы выпускник может по порядку их поступления или по своему усмотрению, сгруппировав сходные вопросы. При ответах на вопросы выпускник имеет право пользоваться своей ВКРМ.

5. После ответов на вопросы Председатель ГЭК передает слово секретарю ГЭК, который зачитывает замечания и/или недостатки, содержащиеся в отзыве и рецензии (рецензиях), оглашает оценку ВКР, выставленную рецензентом.

6. После зачитания секретарем ГЭК отзыва и рецензии начинается обсуждение работы или дискуссия. Председатель ГЭК, обращаясь к членам комиссии, предлагает высказать своё мнение по поводу данной защиты. Возможны также краткие (до 3-х минут) выступления других лиц, пожелавших высказаться по существу вопроса.

7. По окончании дискуссии председатель ГЭК предоставляет студенту заключительное слово. В своем заключительном слове студент должен ответить на замечания рецензента. Общее время защиты студентом своей квалификационной работы с учетом дополнительных вопросов и выступлений членов ГЭК и других заинтересованных лиц должно составлять не более 30 минут.

8. Председатель ГЭК объявляет об окончании защиты и просит членов экзаменационной комиссии проставить оценки по данной ВКР в рабочую экзаменационную ведомость. После этого председателем объявляется перерыв и следующая защита, порядок которой аналогичен предыдущей защите.

9. После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется закрытое заседание ГЭК для обсуждения членами экзаменационной комиссии итогов защиты, выставления окончательной оценки студентам и принятия решения о присвоении студенту – дипломнику квалификации. Экзаменационная комиссия также может принять решение о рекомендации проекта к практическому внедрению, к публикации в научной печати, о выдвижении на конкурс, о рекомендации лучших студентов в аспирантуру, и выдаче диплома с отличием.

Решение ГЭК принимается простым большинством голосов членов экзаменационной комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, поданных «за» и «против», председатель ГЭК (в случае его отсутствия – заместитель председателя ГЭК) обладает правом решающего голоса.

10. Решения ГЭК по результатам защиты ВКР оформляются протоколами установленной формы. Итоговая оценка за ВКР вносится в зачетную книжку студента и экзаменационную ведомость.

11. После принятия членами ГЭК окончательного решения об уровне оценок по защите выпускных квалификационных работ, в аудиторию приглашаются все студенты – выпускники, защищавшие в этот день свои выпускные квалификационные работы. Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ.

12. Решение о присвоении выпускнику квалификации «Магистр» и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам итоговой государственной аттестации, оформленным протоколами государственной экзаменационной комиссии.

13. Протоколы заседаний ГЭК сшиваются в книги и хранятся в архиве КузГТУ.

14. В течение недели по окончании работы ГЭК председатель и секретарь составляют отчеты о работе ГЭК по установленной в КузГТУ форме.

15. Кафедра химической технологии твердого топлива совместно с председателем ГЭК формирует отчет о результатах работы ГЭК, который передается в учебный отдел КузГТУ.