


20.04.01-2026-ФОС ГИА

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф.Горбачева»

Директор ИХНТ

 В.В.Тихонов
« 22 » 04 2026

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИТОГОВОЙ
(ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

По направлению подготовки (специальности)
20.04.01. «Техносферная безопасность»
(шифр, направление подготовки/ специальность)

Инжиниринг техносферы и экологической экспертизы
(направленность (профиль) подготовки/ специализация)

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная, заочная

Кемерово. 2026

Фонд оценочных средств составил

Доцент кафедры ТПОВН



В.Н. Третьяков

Фонд оценочных средств обсуждён на заседании кафедры технологии
пластмасс, органических веществ и нефтехимии

Протокол № 8 от 15.04.2026

Зав. кафедрой ТПОВН



В.Н.Третьяков

Согласовано учебно-мегодической комиссией направлению
подготовки (специальности) 20.04.01 «Техносферная безопасность»

Протокол № 35 от 10.04.2026

Председатель



В.Г.Михайлов

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» (профиль 02 «Инженерная защита окружающей среды») квалификация выпускника «магистр» в соответствии с ОПОП проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР). Государственная итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией.

Программа Государственной итоговой аттестации (ГИА) включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- требования к выпускным квалификационным работам;
- критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ с оценочными средствами защиты ВКР.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС. Целью ГИА является оценка сформированности компетенций.

1.2. Цели и задачи ФОС

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» (профиль 02 «Инженерная защита окружающей среды»).

ФОС ГИА предназначен для решения следующих задач:

- контроль и оценка степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора профессиональных компетенций, определенного ОПОП), формируемых в ходе ГИА;
- контроль (и при необходимости управление) за достижением целей реализации ОПОП и обеспечением соответствия результатов обучения области, объектам и видам профессиональной деятельности.

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В соответствии с ОПОП основными видами профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, являются экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская. В результате освоения основной профессиональной образовательной программы выпускник по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» (профиль 02 «Инженерная защита окружающей среды») должен обладать следующим набором

общекультурных (ОК), профессиональных (ПК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций (таблица 2.1.):

Таблица 2.1.

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
Универсальные компетенции (УК)		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>Знать основы системного подхода. критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегию действий</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода. осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>Владеть навыками выработки стратегий действий. способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий компетенций качествами лидера, управленческими качествами.</p>
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Знать особенности управления проектом на всех стадиях и этапах жизненного цикла.</p> <p>Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>Владеть способностью управлять проектом.</p>
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>Знать - основы работы в команде и порядок выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.</p> <p>-особенности, основные методы и технологии разработки командной стратегии и организации командной работы.</p> <p>- особенности анализа текущих и</p>

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
		<p>будущих потребностей организации.</p> <p>Уметь -организовывать и руководить работой команды.</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания по выработке командной стратегии и организации работы в команде. - определять наличие ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации. <p>Владеть - навыками руководства работой команды и выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации и руководства работой команды. - способностью организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия	<p>Знать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и письменной формах</p> <p>Уметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального обмена</p> <p>Владеть терминологическим аппаратом по теме исследования, базовыми принципами структурирования и написания научных публикаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыком работы с международными базами научной информации
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в	<p>Знать - основные проблемы философии науки и техники, а также современные подходы к их решению</p>

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
	процессе межкультурного взаимодействия	<p>с учетом разнообразия культур;</p> <ul style="list-style-type: none"> - тенденции развития научных исследований и технических инноваций. <p>Уметь - использовать принципы научного познания при формировании собственной мировоззренческой позиции в условиях межкультурного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать понятия и категории философии в оценке этических проблем науки и техники. <p>Владеть - навыками философского анализа особенностей влияния научно-технического прогресса на культурные процессы в обществе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Знать основы определения приоритетов и способы совершенствования собственной деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки <p>Уметь - определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки <p>Владеть - способностью совершенствовать собственную деятельность на основе самооценки.</p>

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
		- способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции(ОПК)		
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	<p>Знать: методику расчета экологических рисков; Уметь: - обосновывать снижение экологических рисков при введении в эксплуатацию новой техники и технологий;</p> <p>- определять подходы для защиты окружающей среды и реагирования на изменяющиеся экологические условия в балансе с социально-экономическими потребностями;</p> <p>-самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социальноэкономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы</p> <p>Владеть - способностью самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы</p>
ОПК-2	Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	<p>Знать: - технологические процессы и режимы производства продукции в организации.</p> <p>- методику расчета экологических рисков;</p> <p>- возможности улучшения экологических результатов деятельности организации;</p>

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
		<p>- анализ и применение знания и опыта в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность при внедрении новой техники и технологий;</p> <p>- выявлять возможности улучшения экологических результатов деятельности организации;</p> <p>- анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: способностью анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности</p>
ОПК-3	Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	<p>Знать: - виды информационных технологий;</p> <p>- методы поиска научно-технической информации, нормативной документации в области техносферной безопасности с использованием информационных технологий;</p> <p>- требования к объектам патентного права и основные правила и требования к заявочным документам для получения патентов.</p> <p>- использование текстовых редакторов (процессоры) для создания и оформления отчетов о результатах внутренних аудитов системы экологического менеджмента;</p> <p>Уметь: - проводить исследовательские и</p>

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
		<p>экспериментальные работы по освоению технологических процессов с использованием информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать информационные технологии для самостоятельного приобретения новых знаний и умений; - представлять отчеты, рефераты, заявки с использованием информационных технологий. - формулировать сущность технического решения, определять и выбирать рациональную форму охраны технических решений. - создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных мониторинга и измерений для оценки результатов экологической деятельности организации; <p>представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями</p> <p>Владеть: - навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области экологии с использованием информационных технологий.</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыком проведения патентных исследований и методическими основами составления комплекта заявочных документов. - способностью представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей,

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
		заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями
ОПК-4	Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	<p>Знать: содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> - условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения. <p>Уметь: - выявлять первичные экологические воздействия в результате возникновения чрезвычайной ситуации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды - анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; - осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения. - определять фактические и потенциальные внешние экологические условия, включая природные катастрофы; <p>Владеть: навыками системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач в области безопасности жизнедеятельности и защиты</p>

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
		<p>окружающей среды; средствами и методами профессиональной деятельности преподавателя. - способностью проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;</p>
ОПК-5	Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов	<p>Знать: - нормы права субъектов патентного права и сферы их применения. Уметь: - составлять экологическую отчетность по установленной форме; - разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, - проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов Владеть: навыком использования источников норм патентного права. - способностью разрабатывать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности;</p>
<p>Профессиональные компетенции (ПК) (Организационно-управленческая , экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность)</p>		
ПК-1	Способность проводить экологический анализ проектов внедрения новой техники и технологий и определять критерии достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей	<p>Знать: - Экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды - Порядок ввода в эксплуатацию новой техники и технологий, учитывающих требования в области охраны окружающей среды - Основные направления ресурсо- и</p>

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
	организации	<p>энергосбережения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производственную и организационную структуру организации и перспективы ее развития - Технологические процессы и режимы производства продукции в организации - методы экологического анализа проектов внедрения новой техники и технологий и определения критериев достижения целей охраны окружающей среды <p>Уметь: Выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность при внедрении новой техники и технологий</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устанавливать взаимосвязь между воздействием на окружающую среду и техническими возможностями новой техники и технологий - Прогнозировать воздействие новой техники и технологий на окружающую среду - Обосновывать снижение экологических рисков при введении в эксплуатацию новой техники и технологий - проводить экологический анализ проектов внедрения новой техники и технологий и определять критерии достижения целей охраны окружающей среды - выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность, в проектах организации; - Рассчитывать экологические риски для организации <p>Владеть: Навыками экологического</p>

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
		<p>анализа проектов внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками определения критериев достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации - Навыками разработки планов внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии - Навыками анализа ресурсо- и энергосбережения в результате внедрения новой техники и технологий - способностью проводить экологический анализ проектов внедрения новой техники и технологий и определять критерии достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации
ПК-2	Способность проводить расчеты для экономического обоснования внедрения новой техники и технологий, разрабатывать планы внедрения и анализировать ресурсо и энергосбережение в результате внедрения новой техники и технологий	<p>Знать: современные достижения и перспективы развития экологии, а также технологии получения новой информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные печатные и электронные источники научной и статистической информации. - основные направления ресурсо- и энергосбережения; - экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды; - методы расчета для экономического обоснования внедрения новой техники и технологий, включая

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
		<p>наилучшие доступные технологии;</p> <p>Уметь: устанавливать взаимосвязь между воздействием на окружающую среду и техническими возможностями новой техники и технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать планы внедрения и анализировать ресурсо- и энергосбережение в результате внедрения новой техники и технологий - выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность при внедрении новой техники и технологий - Прогнозировать воздействие новой техники и технологий на окружающую среду - Обосновывать снижение экологических рисков при введении в эксплуатацию новой техники и технологий - Устанавливать взаимосвязь между воздействием на окружающую среду и техническими возможностями новой техники и технологий <p>Владеть: - способностью анализировать ресурсо- и энергосбережение в результате внедрения новой техники и технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью проводить расчеты для экономического обоснования внедрения новой техники и технологий, - Навыками разработки планов внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии
ПК-3	Способность проводить расчет платы за	Знать Экологическое законодательство Российской

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
	негативное воздействие организации на окружающую среду и осуществлять экономическую оценку воздействия деятельности организации на окружающую среду	<p>Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методику оценки экономического эффекта внедрения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности - Порядок расчета платы за негативное воздействие организации на окружающую среду <p>Уметь Рассчитывать плату за негативное воздействие организации на окружающую среду</p> <p>Владеть Навыками расчета платы за негативное воздействие организации на окружающую среду</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками проведения экономической оценки воздействия деятельности организации на окружающую среду
ПК-4	Способность определять экономический эффект от применения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности, разрабатывать прогнозы социально-экономического развития организации на основе экологических прогнозов и разрабатывать стимулирующие меры для работников организации за повышение	<p>Знать Экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методика оценки экономического эффекта внедрения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности <p>Уметь Анализировать и рассчитывать экономические последствия воздействия организации на окружающую среду</p> <p>Владеть Навыками определения экономического эффекта от применения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками разработки прогнозов социально-экономического развития

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
	экологической безопасности	организации на основе экологических прогнозов - Навыками разработки стимулирующих мер для работников организации за повышение экологической безопасности.
ПК-5	Способность проводить сбор информации по загрязнениям окружающей среды, осуществлять расчет экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду и проводить анализ результатов расчета экологических рисков для повышения эффективности внедрения природоохранных мероприятий, проводимых в организации	Знать Экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды - Методика расчета экологических рисков Нормативные и методические материалы по обеспечению экологической безопасности Уметь Анализировать информацию по загрязнению окружающей среды - Проводить расчет экологических рисков в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды Владеть Навыками сбора информации по загрязнениям окружающей среды - Навыками проведения расчета экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду - Навыками анализа результатов расчета экологических рисков для повышения эффективности внедрения природоохранных мероприятий, проводимых в организации
ПК-6	Способность выявлять причины и источники выбросов и сбросов вредных веществ в	Знать Экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
	<p>окружающую среду, возникновения твердых отходов, проводить анализ результатов расследования причин и последствий выбросов и сбросов, подготавливать предложения по устранению причин выбросов и сбросов и подготавливать предложения по ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды</p>	<p>окружающей среды</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды - Порядок работы по расследованию причин и последствий выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов - Технологическое оборудование организации, принципы работы оборудования <p>Уметь Устанавливать причины выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определять последствия выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов - Разрабатывать предложения по предупреждению выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов <p>Владеть Навыками выявления причин и источников выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду, возникновения твердых отходов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками анализа результатов расследования причин и последствий выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов - Навыками подготовки предложений по устранению причин выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов - Навыками подготовки предложений по ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды
ПК-7	Способность организовывать и	Знать Экологическое законодательство Российской

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
	<p>планировать работы персонала подразделения, создавать условия для выполнения персоналом плановых заданий, контролировать качество выполнения работ, контролировать трудовую дисциплину работников, правила внутреннего трудового распорядка и разрабатывать стимулирующие меры по результатам деятельности работников</p>	<p>Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования охраны труда, электробезопасности, противопожарной промышленной и экологической безопасности - Локальные акты и инструкции организации по направлению профессиональной деятельности - Правила внутреннего трудового распорядка - Трудовое законодательство Российской Федерации <p>Уметь Составлять текущие и перспективные планы деятельности подразделения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проводить анализ соблюдения трудовой дисциплины и качества выполнения служебных обязанностей работниками <p>Владеть Навыками организации и планирования работы персонала подразделения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками создания условий выполнения персоналом плановых заданий - Навыками контроля качества выполнения работ - Навыками контроля трудовой дисциплины работников, правил внутреннего трудового распорядка - Навыками доведения до сведения работников распоряжений и приказов руководства организации
ПК-8	Способность составлять график обучения и повышения квалификации работников,	<p>Знать Порядок и сроки обучения и повышения квалификации работников</p> <ul style="list-style-type: none"> - Трудовое законодательство Российской Федерации - Локальные акты и инструкции

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции
	<p>контролировать обучение и повышение квалификации работников в установленные сроки и ведения управленческого учета документации по повышению квалификационного уровня</p>	<p>организации по направлению профессиональной деятельности Уметь Контролировать профессиональное обучение и повышение квалификации - Составлять методические материалы для обучения и повышения квалификации работников Владеть Навыками составления графика обучения и повышения квалификации работников - Навыками контроля обучения и повышения квалификации работников в установленные сроки - Навыками ведения управленческого учета документации по повышению квалификационного уровня</p>
ПК-9	<p>Способность разрабатывать должностные инструкции работников по обеспечению экологической безопасности и доводить до сведения работников распоряжений и приказов руководства организации</p>	<p>Знать Должностные инструкции работников подразделения - Стимулирующие меры, применяемые в организации для поощрения работников - Трудовое законодательство Российской Федерации - Локальные акты и инструкции организации по направлению профессиональной деятельности Уметь Формировать меры поощрения работников, занимающихся вопросами обеспечения экологической безопасности Владеть Навыками разработки должностных инструкций работников по обеспечению экологической безопасности - Навыками разработки стимулирующих мер по результатам деятельности работников</p>

4. Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистранта по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» представляет собой решение проблемы охраны окружающей среды промышленных предприятий и объектов коммунальных хозяйств, имеющей теоретическое или практическое значение для науки и техники. Защита ВКР магистрантов является завершающим аттестационным испытанием в составе итоговой государственной аттестации выпускника. При выполнении ВКР магистрант должен продемонстрировать способности к самостоятельному творческому мышлению в процессе обобщения известных результатов; способность к анализу полученных результатов, формулировке выводов, полученных в работе; умение применить полученные результаты на практике. ВКР магистранта должна подтвердить уровень профессиональной подготовленности магистранта по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Темы выпускных квалификационных работ определяются кафедрой УПиИЗ. Магистрант может предложить собственную тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Тематика должна быть актуальной, соответствовать современному уровню развития науки и техники, вытекать из основных научных направлений кафедры по фундаментальным и прикладным исследованиям и соответствовать требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по подготовке студентов по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Примерная тематика ВКР:

- разработка способа очистки сточных вод, утилизации и переработки твердых коммунальных отходов и промышленных отходов, рекультивации загрязнённых почв, методов оценки, контроля и эффективности процессов;
- обоснование применения известных методов и приемов интенсификации существующих технологий;
- разработка рекомендаций по совершенствованию технологий процесса;
- разработка технологий для новых объектов исследования, технологических регламентов и технических условий на материалы;
- организация и проведение экологического мониторинга и экологического контроля;
- оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) промышленных предприятий, технологий, объектов коммунального хозяйства;
- ресурсо- и энергосберегающие технологии;
- альтернативная энергетика;

Перечень профессиональных задач, решаемых при выполнении ВКР:

- выбор и расчет основных параметров средств защиты человека и окружающей среды применительно к конкретным условиям на основе известных методов и систем;
- оптимизация производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду;
- проведение экологической и экономической оценки разрабатываемых систем защиты или предложенных технических решений;
- установка (монтаж), наладка, испытания, регулировка, эксплуатация средств защиты от опасностей в техносфере;
- эксплуатация комплексных средств защиты и систем контроля безопасности в техносфере;
- контроль текущего состояния используемых средств защиты, принятие решения по замене (регенерации) средства защиты;
- проведение защитных мероприятий и ликвидация последствий аварий;
- решение задач минимизации техногенного воздействия на природную среду, сохранения жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

4.1. Структура и содержание ВКР магистранта

ВКР должна состоять из пояснительной записки, иллюстрированной материалами, оформленными в графическом или табличном виде, а также приложений, в которых размещаются технологические схемы процессов, таблицы, результаты исследований и т.д. Содержание работы должно свидетельствовать о способности авторе анализировать известные закономерности и научные факты, технические и технологические решения с применением метода критериального анализа и эколого-экономической оценки. При выполнении пояснительной записки студент должен продемонстрировать умение кратко и аргументировано излагать материал в письменном виде.

ВКР должна подтвердить уровень профессиональной подготовленности студента по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» (профиль 02 «Инженерная защита окружающей среды»).

Ответственность за принятые в выпускной квалификационной работе решения, качество выполнения пояснительной записки, а также за своевременное завершение работы и плагиат несет автор. Защита ВКР студентов является завершающим аттестационным испытанием в составе итоговой государственной аттестации выпускника.

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка ВКР магистранта оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 и содержит:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;

- реферат;
- содержание;
- перечень используемых условных обозначений, сокращений, терминов;
- введение, где формулируется актуальность, цель и новизна решаемой задачи, объект исследования и практическая значимость, обосновывается необходимость её решения;
- основную часть, включающую литературный (аналитический) обзор и практическую часть;
- рекомендации по использованию полученных автором результатов;
- заключение (выводы);
- список использованных литературных источников;
- приложения.

Основная часть должна составлять не менее 80% от объема ВКР магистранта.

Реферат - краткое изложение содержания работы, включающее основные результаты, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора ВКР магистранта. В реферате отражают:

- тему, цель и задачи работы, объект и предмет изучения;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- возможные области применения результатов;
- выводы;
- необходимую дополнительную информацию.

Во введении формулируется актуальность, цель и задачи, объект исследования и практическая значимость, обосновывается необходимость её решения. Обоснование актуальности темы ВКР проводится на основании анализа проблемы, рассматриваемой в данной работе. Актуальность объекта исследования не должна вызывать сомнения у специалистов и быть очевидна. Актуализация темы предполагает ее увязку с важными научными и прикладными задачами.

Практическая значимость ВКР представляет важность и значимость результатов и практических рекомендаций, изложенных в ВКР, для решения практических задач. К часто используемым аргументам при обосновании практической значимости исследования можно отнести наличие:

- положительных результатов использования разработок ВКР в производстве, отрасли науки, какой-либо практике;
- практических рекомендаций для построения некоторой системы, сценария по достижению результата;
- рекомендаций, предназначенных для конструкторских и технических отделов и бюро предприятий отрасли;
- предложений, позволяющих совершенствовать методику исследования, технологию производства, точность измерений;
- знаний, полезных для использования в учебном процессе средней или высшей школы.

Литературный (аналитический) обзор состояния проблемы и постановка задач, решаемых в ВКР - раздел, представляющий собой анализ состояния изучаемой проблемы по литературным источникам, аналитический обзор известных проектных, инженерных и других решений по теме работы. На основании анализа отечественной и зарубежной литературы, патентно-лицензионных материалов дается критическая оценка известных решений (приводятся их достоинства и недостатки) и определяются возможные направления решения задач. Проводится сравнительная технико-экономическая и экологическая оценка существующих решений, анализируются критерии выбора оптимального решения, в наибольшей степени отвечающего поставленным в работе задачам. При анализе известных решений и оценке объекта исследования, магистрант использует полученные в процессе обучения знания и навыки. Ссылки на использованную литературу обязательны.

Практическая часть характеризуется разнообразием тематики выпускных квалификационных работ по данному направлению, в связи с чем содержание основной части существенно различается и определяется индивидуально заданием на выполнение работы, согласованным с руководителем ВКР и магистрантом.

Основные научные и практические результаты ВКР, формулируемые в заключении в виде выводов, должны иллюстрировать решение задач, сформулированных во введении и направленных на достижение цели работы.

Текст ВКР магистранта пишется в безличной форме с соблюдением следующих основных требований:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;
- использование только общепринятой терминологии, регламентированной государственными стандартами.

Оформление графической части Чертежи, выносимые на защиту, могут выполняться методами компьютерной графики на ватмане. При этом должна быть обеспечена высокая контрастность линий. Конкретное содержание графической части работы и ее необходимость зависят от темы ВКР, и согласуется с руководителем работы. К графической части ВКР магистранта, как правило, относятся: технологическая схема производства; план и разрезы отделения (цеха); технологические схемы методов очистки промышленных выбросов, сточных вод, утилизации или обезвреживания отходов; чертежи аппаратов, устройств; блок-схемы основных результатов теоретического анализа, моделирования и оптимизации процессов и др. Оформление графической части выполняется в соответствии с ГОСТ 2.104-206.

5. Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ.

Оценочные средства защиты ВКР

Уровень сформированности компетенций, демонстрируемых с помощью ВКР, определяется на основании табл. 5.1.

Объектом контроля уровня сформированности компетенций являются теоретические и/или экспериментальные части пояснительной записки ВКР магистранта, а также уровень знаний, показанный магистрантом при защите ВКР.

Члены ГЭК оценивают ВКР, исходя из степени раскрытия темы, самостоятельности и глубины изучения проблемы, обоснованности выводов и предложений, а также исходя из уровня сформированности компетенций выпускника, который оценивают руководитель, рецензент и сами члены ГЭК. Итоговая оценка за выполнение и защиту ВКР магистранта складывается из оценок:

- 1) Уровня сформированности компетенций (табл. 5.1);
- 2) Содержания работы;
- 3) Оформления текста пояснительной записки ВКР и автореферата;
- 4) Демонстрационных материалов;
- 5) Доклада на защите;
- 6) Ответов на вопросы членов комиссии;

Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью ВКР проводится на основании табл. 5.2.

Показатели и критерии оценивания компетенций, демонстрируемых с помощью ВКР

Таблица 5.1.

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетворительно/3	неудовлетворительно/2
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социальноэкономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	<p>Знает методику расчета экологических рисков;</p> <p>Умеет обосновывать снижение экологических рисков при введении в эксплуатацию новой техники и технологий;</p> <p>Умеет определять подходы для защиты окружающей среды и реагирования на изменяющиеся экологические условия в балансе с социально-экономическими потребностями;</p> <p>Умеет самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социальноэкономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы</p> <p>Владеет способностью самостоятельно приобретать, структурировать и</p>	уверенные знания, умения, владения	недостаточно уверенные знания, умения, владения	неуверенные знания, умения, владения	отсутствуют знания, умения, владения

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
		применять математические, естественнонаучные, социальноэкономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы				
ОПК-2	Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	Знает технологические процессы и режимы производства продукции в организации. Знает методику расчета экологических рисков; Знает возможности улучшения экологических результатов деятельности организации; Знает анализ и применение знания и опыта в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности Умеет выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность при вне Умеет рении новой техники и технологий;	уверенны е знания, умения, владения	не достаточ но уверенны е знания, умения, владения	не уверенны е знания, умения, владения	отсутству ют знания, умения, владения

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
		<p>Умеет выявлять возможности улучшения экологических результатов деятельности организации;</p> <p>Умеет анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет способностью анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности</p>				
ОПК-3	Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в	<p>Знает виды информационных технологий;</p> <p>Знает методы поиска научно-технической информации, нормативной документации в области техносферной безопасности с использованием информационных технологий;</p> <p>Знает требования к объектам патентного права и основные правила и требования к заявочным документам</p>	уверенны е знания, умения, владения	не достаточ но уверенны е знания, умения, владения	не уверенны е знания, умения, владения	отсутству ют знания, умения, владения

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
	соответствии с предъявляемыми требованиями	<p>для получения патентов.</p> <p>Знает использование текстовых редакторов (процессоры) для создания и оформления отчетов о результатах внутренних аудитов системы экологического менеджмента;</p> <p>Умеет проводить исследовательские и экспериментальные работы по освоению технологических процессов с использованием информационных технологий;</p> <p>Умеет использовать информационные технологии для самостоятельного приобретения новых знаний и умений;</p> <p>Умеет представлять отчеты, рефераты, заявки с использованием информационных технологий.</p> <p>Умеет формулировать сущность технического решения, определять и выбирать рациональную форму охраны технических решений.</p> <p>Умеет создавать электронные таблицы,</p>				

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
		<p>выполнять вычисления и обработку данных мониторинга и измерений для оценки результатов экологической деятельности организации;</p> <p>Умеет представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями</p> <p>Владеет навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области экологии с использованием информационных технологий.</p> <p>Владеет навыком проведения патентных исследований и методическими основами составления комплекта заявочных документов.</p> <p>Владеет способностью представлять итоги профессиональной деятельности</p>				

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
		в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями				
ОПК-4	Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	<p>Знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;</p> <p>Знает условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения.</p> <p>Умеет выявлять первичные экологические воздействия в результате возникновения чрезвычайной ситуации;</p> <p>Умеет проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды</p> <p>Умеет анализировать базовые</p>	уверенны е знания, умения, владения	не достаточ но уверенны е знания, умения, владения	не уверенны е знания, умения, владения	отсутству ют знания, умения, владения

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
		<p>предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;</p> <p>Умеет осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения.</p> <p>Умеет определять фактические и потенциальные внешние экологические условия, включая природные катастрофы;</p> <p>Владеет навыками системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;</p> <p>Владеет средствами и методами профессиональной деятельности</p>				

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
		преподавателя. Владеет способностью проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;				
ОПК-5	Способен разрабатывать нормативноправовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов	Знает нормы права субъектов патентного права и сферы их применения. Умеет составлять экологическую отчетность по установленной форме; Умеет разрабатывать нормативноправовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, Умеет проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов Владеет навыком использования источников норм патентного права. Владеет способностью разрабатывать нормативноправовую документацию в сфере профессиональной деятельности	уверенны е знания, умения, владения	не достаточ но уверенны е знания, умения, владения	не уверенны е знания, умения, владения	отсутству ют знания, умения, владения

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
		в соответствующих областях безопасности;				
ПК-1	Способность проводить экологический анализ проектов внедрения новой техники и технологий и определять критерии достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации	<p>Знает экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды</p> <p>Знает порядок ввода в эксплуатацию новой техники и технологий, учитывающих требования в области охраны окружающей среды</p> <p>Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения</p> <p>Знает производственную и организационную структуру организации и перспективы ее развития</p> <p>Знает технологические процессы и режимы производства продукции в организации</p> <p>Знает методы экологического анализа проектов внедрения новой техники и технологий и определения критериев достижения целей охраны окружающей</p>	уверенны е знания, умения, владения	не достаточ но уверенны е знания, умения, владения	не уверенны е знания, умения, владения	отсутству ют знания, умения, владения

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
		<p>среды</p> <p>Умеет выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность при внедрении новой техники и технологий</p> <p>Умеет устанавливать взаимосвязь между воздействием на окружающую среду и техническими возможностями новой техники и технологий</p> <p>Умеет прогнозировать воздействие новой техники и технологий на окружающую среду</p> <p>Умеет обосновывать снижение экологических рисков при введении в эксплуатацию новой техники и технологий</p> <p>Умеет проводить экологический анализ проектов внедрения новой техники и технологий и определять критерии достижения целей охраны окружающей среды</p> <p>Умеет выделять основные факторы,</p>				

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
		<p>влияющие на экологическую безопасность, в проектах организации;</p> <p>Умеет рассчитывать экологические риски для организации</p> <p>Владеет навыками экологического анализа проектов внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии</p> <p>Владеет навыками определения критериев достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации</p> <p>Владеет навыками разработки планов внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии</p> <p>Владеет навыками анализа ресурсо- и энергосбережения в результате внедрения новой техники и технологий</p> <p>Владеет способностью проводить экологический анализ проектов</p>				

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
		внедрения новой техники и технологий и определять критерии достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации				
ПК-2	Способность проводить расчеты для экономического обоснования внедрения новой техники и технологий, разрабатывать планы внедрения и анализировать ресурсо и энергосбережение в результате внедрения новой техники и технологий	<p>Знает современные достижения и перспективы развития экологии, а также технологии получения новой информации;</p> <p>Знает основные печатные и электронные источники научной и статистической информации.</p> <p>Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения;</p> <p>Знает экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды;</p> <p>Знает методы расчета для экономического обоснования внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные</p>	уверенны е знания, умения, владения	не достаточ но уверенны е знания, умения, владения	не уверенны е знания, умения, владения	отсутству ют знания, умения, владения

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
		<p>технологии;</p> <p>Умеет устанавливать взаимосвязь между воздействием на окружающую среду и техническими возможностями новой техники и технологий;</p> <p>Умеет разрабатывать планы внедрения и анализировать ресурсо- и энергосбережение в результате внедрения новой техники и технологий</p> <p>Умеет выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность при внедрении новой техники и технологий</p> <p>Умеет прогнозировать воздействие новой техники и технологий на окружающую среду</p> <p>Умеет обосновывать снижение экологических рисков при введении в эксплуатацию новой техники и технологий</p> <p>Умеет устанавливать взаимосвязь между воздействием на окружающую</p>				

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
		<p>среду и техническими возможностями новой техники и технологий</p> <p>Владеет способностью анализировать ресурсо- и энергосбережение в результате внедрения новой техники и технологий;</p> <p>Владеет способностью проводить расчеты для экономического обоснования внедрения новой техники и технологий,</p> <p>Владеет навыками разработки планов внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии</p>				
ПК-3	Способность проводить расчет платы за негативное воздействие организации на окружающую среду и осуществлять экономическую оценку	<p>Знает экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды</p> <p>Знает методику оценки экономического эффекта внедрения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности</p>	уверенны е знания, умения, владения	не достаточ но уверенны е знания,	не уверенны е знания, умения, владения	отсутству ют знания, умения, владения

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
	воздействия деятельности организации на окружающую среду	<p>Знает порядок расчета платы за негативное воздействие организации на окружающую среду</p> <p>Умеет рассчитывать плату за негативное воздействие организации на окружающую среду</p> <p>Владеет навыками расчета платы за негативное воздействие организации на окружающую среду</p> <p>Владеет навыками проведения экономической оценки воздействия деятельности организации на окружающую среду</p>		умения, владения		
ПК-4	Способность определять экономический эффект от применения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности,	<p>Знает экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды</p> <p>Знает методика оценки экономического эффекта внедрения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности</p> <p>Умеет анализировать и рассчитывать</p>	уверенны е знания, умения, владения	не достаточ но уверенны е знания, умения,	не уверенны е знания, умения, владения	отсутству ют знания, умения, владения

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
	разрабатывать прогнозы социально-экономического развития организации на основе экологических прогнозов и разрабатывать стимулирующие меры для работников организации за повышение экологической безопасности	экономические последствия воздействия организации на окружающую среду Владеет навыками определения экономического эффекта от применения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности Владеет навыками разработки прогнозов социально-экономического развития организации на основе экологических прогнозов Владеет навыками разработки стимулирующих мер для работников организации за повышение экологической безопасности.		владения		
ПК-5	Способность проводить сбор информации по загрязнению окружающей среды, осуществлять расчет	Знает экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды Знает методику расчета экологических рисков	уверенны е знания, умения,	не достаточ но	не уверенны е знания,	отсутству ют знания,

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
	экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду и проводить анализ результатов расчета экологических рисков для повышения эффективности внедрения природоохранных мероприятий, проводимых в организации	<p>Знает нормативные и методические материалы по обеспечению экологической безопасности</p> <p>Умеет анализировать информацию по загрязнению окружающей среды</p> <p>Умеет проводить расчет экологических рисков в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды</p> <p>Владеет навыками сбора информации по загрязнениям окружающей среды</p> <p>Владеет навыками проведения расчета экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду</p> <p>Владеет навыками анализа результатов расчета экологических рисков для повышения эффективности внедрения природоохранных мероприятий, проводимых в организации</p>	владения	уверенные знания, умения, владения	умения, владения	умения, владения
ПК-6	Способность выявлять	Знает экологическое законодательство				

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
	причины и источники выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду, возникновения твердых отходов, проводить анализ результатов расследования причин и последствий выбросов и сбросов, подготавливать предложения по устранению причин выбросов и сбросов и подготавливать предложения по ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды	<p>Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды</p> <p>Знает методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды</p> <p>Знает порядок работы по расследованию причин и последствий выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов</p> <p>Знает технологическое оборудование организации, принципы работы оборудования</p> <p>Умеет устанавливать причины выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов</p> <p>Умеет определять последствия выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов</p> <p>Умеет разрабатывать предложения по предупреждению выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения</p>	уверенны е знания, умения, владения	не достаточ но уверенны е знания, умения, владения	не уверенны е знания, умения, владения	отсутству ют знания, умения, владения

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
		<p>твердых отходов</p> <p>Владеет навыками выявления причин и источников выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду, возникновения твердых отходов</p> <p>Владеет навыками анализа результатов расследования причин и последствий выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов</p> <p>Владеет навыками подготовки предложений по устранению причин выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов</p> <p>Владеет навыками подготовки предложений по ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды</p>				
ПК-7	Способность организовывать и планировать работы персонала подразделения,	<p>Знает экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды</p> <p>Знает требования охраны труда,</p>	уверенны е знания,	не достаточ	не уверенны	отсутству ют

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
	создавать условия для выполнения персоналом плановых заданий, контролировать качество выполнения работ, контролировать трудовую дисциплину работников, правила внутреннего трудового распорядка и разрабатывать стимулирующие меры по результатам деятельности работников	<p>электробезопасности, противопожарной промышленной и экологической безопасности</p> <p>Знает локальные акты и инструкции организации по направлению профессиональной деятельности</p> <p>Знает правила внутреннего трудового распорядка</p> <p>Знает трудовое законодательство Российской Федерации</p> <p>Умеет составлять текущие и перспективные планы деятельности подразделения</p> <p>Умеет проводить анализ соблюдения трудовой дисциплины и качества выполнения служебных обязанностей работниками</p> <p>Владеет навыками организации и планирования работы персонала подразделения</p> <p>Владеет навыками создания условий выполнения персоналом плановых</p>	умения, владения	но уверенны е знания, умения, владения	е знания, умения, владения	знания, умения, владения

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
		заданий Владеет навыками контроля качества выполнения работ Владеет навыками контроля трудовой дисциплины работников, правил внутреннего трудового распорядка Владеет навыками доведения до сведения работников распоряжений и приказов руководства организации				
ПК-8	Способность составлять график обучения и повышения квалификации работников, контролировать обучение и повышение квалификации работников в установленные сроки и ведения управленческого учета документации по	Знает порядок и сроки обучения и повышения квалификации работников Знает трудовое законодательство Российской Федерации Знает локальные акты и инструкции организации по направлению профессиональной деятельности Умеет контролировать профессиональное обучение и повышение квалификации Умеет составлять методические материалы для обучения и повышения квалификации работников	уверенны е знания, умения, владения	не достаточ но уверенны е знания, умения, владения	не уверенны е знания, умения, владения	отсутству ют знания, умения, владения

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
	повышению квалификационного уровня	Владеет навыками составления графика обучения и повышения квалификации работников Владеет навыками контроля обучения и повышения квалификации работников в установленные сроки Владеет навыками ведения управленческого учета документации по повышению квалификационного уровня				
ПК-9	Способность разрабатывать должностные инструкции работников по обеспечению экологической безопасности и доводить до сведения работников распоряжений и приказов руководства	Знает должностные инструкции работников подразделения Знает стимулирующие меры, применяемые в организации для поощрения работников Знает трудовое законодательство Российской Федерации Знает локальные акты и инструкции организации по направлению профессиональной деятельности Умеет формировать меры поощрения работников, занимающихся вопросами	уверенны е знания, умения, владения	не достаточ но уверенны е знания, умения, владения	не уверенны е знания, умения, владения	отсутству ют знания, умения, владения

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели, оцениваемые при выполнении и защите ВКР	Критерии оценивания и шкала оценивания (качественные/в баллах)			
Код	Формулировка		отлично/5	хорошо/4	удовлетв о- рительно/ 3	неудовлет во- рительно/ 2
	организации	обеспечения экологической безопасности Владеет навыками разработки должностных инструкций работников по обеспечению экологической безопасности Владеет навыками разработки стимулирующих мер по результатам деятельности работников				

Критерии оценивания и шкала оценки

Таблица 5.2.

№ п/п	Критерии оценки выполнения и защиты ВКР	Критерии оценивания и шкала оценки (качественные/в баллах)			
		отлично/5	хорошо/4	удовлетворительно/3	неудовлетворительно/2
1.	Уровень сформированности компетенций	высокий	выше среднего	средний	низкий
2.	Содержание работы	соответствует структуре методических указаний и высокому уровню выполнения ВКР	соответствует структуре методических указаний и выше среднего уровню выполнения ВКР	не полностью соответствует структуре методических указаний и соответствует среднему уровню выполнения ВКР	не соответствует структуре методических указаний и соответствует низкому уровню выполнения ВКР
3.	Оформление текста пояснительной записки ВКР и автореферата (соблюдение требований ГОСТ 7.32-2001 (с изм.))	соответствуют требованиям методических указаний и ГОСТ	соответствуют требованиям методических указаний и не соответствуют требованиям ГОСТ	не полностью соответствуют требованиям методических указаний и не соответствуют требованиям ГОСТ	не соответствуют требованиям методических указаний и ГОСТ
4.	Демонстрационные материалы	отражают полностью содержание работы	в основном отражают содержание работы	не отражают полностью содержание работы	отсутствуют
5.	Доклад на защите	доклад четкий, технически грамотный с соблюдением отведенног	доклад четкий, технический грамотный с незначительными отступлениями и от	доклад с отступлением от регламента времени и требуемой последовательности изложения материала	доклад с отступлением от принятой терминологии со значительным

		о времени, дающий полное представление о выполненной работе	предъявляемых требований		отступлением от регламента времени
б.	Ответы на вопросы	магистрант грамотно и логично излагает ответ, правильно обосновывает принятые решения, ответ увязывается с практикой и теорией	магистрант грамотно излагает ответ, не допускает существенных неточностей, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач	магистрант нарушает последовательность в ответе, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки	магистрант не может выстроить ответ и/или допускает существенные ошибки

По окончании процедуры защиты ВКР путем суммирования оценок всех членов ГЭК рассчитывается средняя оценка для каждого магистранта, на основании которой выставляется общая оценка выполнения и защиты ВКР магистранта в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале.

Критерии выведения общей оценки:

- «Отлично»- средняя оценка $> 4,5$.
- «Хорошо» - средняя оценка $\leq 4,5$ и $> 3,7$.
- «Удовлетворительно» - средняя оценка $\leq 3,7$ и $\geq 3,0$ при отсутствии хотя бы одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций.
- «Неудовлетворительно» - средняя оценка $< 3,0$ или присутствует хотя бы одна неудовлетворительная оценка за компоненты компетенций.

Место проведения защиты ВКР: учебная аудитория. Среднее время одной защиты около 30 мин. Необходимые ресурсы: материалы, представленные студентом, ноутбук с выходом в локальную сеть КузГТУ, проектор, устройства для демонстрации графического материала.

