Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплоэнергетики и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

20.03.01 «Техносферная безопасность»
(направленность (профиль): «Инженерная защита окружающей среды и природоподобные технологии (в)»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: b74f1896a8e5f6d1b42349567b351e7a7b0d4c48
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 8 июля 2025 г. по 1 октября 2026 г.
Дата и время: 08-04-2026 09:05:40 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 «Техносферная безопасность» (направленность (профиль): «Инженерная защита окружающей среды и природоподобные технологии (в)») требованиям ФГОС ВО.

Задачами ГИА являются:

– оценка степени сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся;

– определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;

– присвоение обучающимся квалификации по направлению подготовки (специальности), оформление и выдача обучающимся документов о высшем образовании и о квалификации;

– анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по направлению подготовки (специальности) на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

ГИА относится к **Блоку 3. Государственная итоговая аттестация** ООП по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 «Техносферная безопасность» (направленность (профиль): «Инженерная защита окружающей среды и природоподобные технологии (в)»).

ГИА основывается на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, а также прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практика**.

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.1 Понимает современные тенденции развития техники и технологий и применяет их в своей профессиональной деятельности	– знать: основы современных тенденций развития техники и технологий для применения их в своей профессиональной деятельности. – уметь: демонстрировать понимание современных тенденций развития техники и технологий и применяет их в своей профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2 Применяет физико-математический аппарат при решении практических задач	– знать: основы математического аппарата при решении практических задач. – уметь: применять математический аппарат при решении практических задач.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2 Применяет физико-математический	– знать: основы математического	Подготовка к сдаче и сдача государственного

		аппарат при решении практических задач	аппарата при решении практических задач. – уметь: применять математический аппарат при решении практических задач.	экзамена
		ОПК-1.3 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	– знать: средства измерения электрических и неэлектрических величин, методы обработки результатов измерений и оценки их погрешности. – уметь: выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.1 Понимает принципы культуры безопасности и концепций риск-ориентированного мышления	– знать: способы демонстрации принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления. – уметь: демонстрировать знание принципов культуры безопасности	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			и концепции риск-ориентированного мышления.	
		ОПК-2.1 Понимает принципы культуры безопасности и концепций риск-ориентированного мышления	– знать: способы демонстрации принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления. – уметь: демонстрировать знание принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-2.2 Решает задачи обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды применительно к технологическим процессам	– знать: правила решения задач обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды применительно к технологическим процессам. – уметь: решать задачи обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды применительно к технологическим процессам.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		ОПК-2.3 Применяет основные законы химии при решении практических задач	– знать: основные законы химии при решении практических задач. – уметь: применять основные законы химии при решении практических задач.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.3 Применяет основные законы химии при решении практических задач	– знать: основные законы химии при решении практических задач. – уметь: применять основные законы химии при решении практических задач.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности.	ОПК-3.1 Решает профессиональные задачи с использованием государственных требований в области обеспечения безопасности	– знать: профессиональные задачи с использованием государственных требований в области обеспечения безопасности. – уметь: решать профессиональные задачи с использованием государственных требований в области обеспечения безопасности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.2 Использует знание областей	– знать: области применения, свойства,	Подготовка к процедуре защиты и защита

		применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов с целью обеспечения безопасности	характеристики и методы исследования конструкционных материалов с целью обеспечения безопасности. – уметь: демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов с целью обеспечения безопасности.	выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.2 Использует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов с целью обеспечения безопасности	– знать: области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов с целью обеспечения безопасности. – уметь: демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов с целью обеспечения безопасности.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		ОПК-3.3 Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы	– знать: расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы. – уметь: выполнять расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.3 Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы	– знать: расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы. – уметь: выполнять расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной	ОПК-4.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	– знать: принципы работы современных информационных технологий. – уметь: интерпретировать принципы работы современных	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	деятельности		информационных технологий.	
		ОПК-4.2 Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности	– знать: типовые обоснованные технические решения в профессиональной деятельности. – уметь: принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.2 Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности	– знать: типовые обоснованные технические решения в профессиональной деятельности. – уметь: принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-4.3 Применяет современные информационные технологии для решения прикладных задач	– знать: современные информационные технологии для решения прикладных задач. – уметь: применять современные информационные технологии для решения прикладных задач.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ПК-1: Способен устанавливать причины и последствия выбросов и сбросов (в том числе аварийных) загрязняющих веществ в окружающую среду, разрабатывать предложения по предупреждению негативных последствий, повышению безопасности технологий и оборудования	ПК-1.1 Анализирует причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	– знать: методики расчётов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования. – уметь: анализировать результаты расчётов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.1 Анализирует причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую	– знать: методики расчётов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении,	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		среду	реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования. – уметь: анализировать результаты расчётов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования.	
		ПК-1.2 Разрабатывает предложения по устранению причин и последствий выбросов и сбросов загрязняющих веществ	– знать: основные подходы в работе с информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий. – уметь: умением работать с информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			организации, их экологических критериев и опыта применения.	
		ПК-1.3 Разрабатывает мероприятия по повышению безопасности технологий и оборудования	– знать: существующие предложения по применению наилучших доступных технологий в проектных решениях. – уметь: разрабатывать предложения по применению наилучших доступных технологий.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.3 Разрабатывает мероприятия по повышению безопасности технологий и оборудования	– знать: существующие предложения по применению наилучших доступных технологий в проектных решениях. – уметь: разрабатывать предложения по применению наилучших доступных технологий.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ПК-2: Способен осуществлять контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах	ПК-2.1 Планирует проведение производственного контроля и специальной оценки условий труда на рабочих местах	– знать: причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. – уметь: анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.1 Планирует	– знать: причины и	Подготовка к сдаче и

		проведение производственного контроля и специальной оценки условий труда на рабочих местах	источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. – уметь: анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.	сдача государственного экзамена
		ПК-2.2 Координирует работы по выявлению опасных и(или) вредных производственных факторов, воздействующих на работника на его рабочем месте	– знать: типовые предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ. – уметь: разрабатывать предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.3 Контролирует исполнения перечня рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда, разработанного по результатам специальной оценки условий труда	– знать: основные механизмы по предупреждению сверхнормативного образования отходов. – уметь: разрабатывать предложения по предупреждению сверхнормативного образования отходов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-3: Способен осуществлять	ПК-3.1 Организует мероприятия по	– знать: мероприятия по контролю и	Подготовка к процедуре защиты и защита

	экспертизу, контроль и прогнозирование промышленной безопасности производственного объекта	контролю и обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации опасного производственного объекта	обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации опасного производственного объекта. – уметь: организовывать мероприятия по контролю и обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации опасного производственного объекта.	выпускной квалификационной работы
		ПК-3.1 Организует мероприятия по контролю и обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации опасного производственного объекта	– знать: мероприятия по контролю и обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации опасного производственного объекта. – уметь: организовывать мероприятия по контролю и обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации опасного производственного объекта.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		ПК-3.2 Осуществляет контроль за соблюдением требований законодательства Российской Федерации, регламентирующих деятельность опасных промышленных объектов	– знать: требования законодательства Российской Федерации, регламентирующих деятельность опасных промышленных объектов. – уметь: осуществлять контроль за соблюдением требований законодательства Российской Федерации, регламентирующих деятельность опасных промышленных объектов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-3.3 Прогнозирует и предупреждает развитие опасностей на промышленных объектах	– знать: виды опасностей на промышленных объектах. – уметь: прогнозировать и предупреждать развитие опасностей на промышленных объектах.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-3.3 Прогнозирует и предупреждает развитие опасностей на промышленных объектах	– знать: виды опасностей на промышленных объектах. – уметь: прогнозировать и предупреждать	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			развитие опасностей на промышленных объектах.	

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: принципы анализа задачи и выделения этапов ее решения. – уметь: анализировать задачу, выделяя этапы ее решения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: принципы нахождения, критического анализа и выбора информации, необходимой для решения поставленной задачи и предложения вариантов решения задачи на основе системного подхода. – уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагать	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			варианты решения задачи на основе системного подхода.	
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: принципы нахождения, критического анализа и выбора информации, необходимой для решения поставленной задачи и предложения вариантов решения задачи на основе системного подхода. – уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагать варианты решения задачи на основе системного подхода.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: принципы анализа предлагаемых вариантов решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки. – уметь: анализировать предлагаемые варианты решения	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			задачи, оценивает их достоинства и недостатки.	
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: принципы анализа предлагаемых вариантов решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки. – уметь: анализировать предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций	– знать: основные документы, регламентирующие экономическую деятельность, источники финансирования профессиональной деятельности и принципы планирования экономической деятельности. – уметь: применять знания основных документов, регламентирующих экономическую	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			деятельность, источников финансирования профессиональной деятельности и принципов планирования экономической деятельности.	
		УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	– знать: основные принципы принятия экономических решений и использования методов экономического планирования для достижения поставленных целей. – уметь: обосновывать принятие экономических решений и использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-10.3 Использует финансово-экономические инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные	– знать: экономические инструменты для решения задач в различных областях жизнедеятельности. – уметь: применять	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		экономические и финансовые риски	экономические инструменты для решения задач в различных областях жизнедеятельности.	
Гражданская позиция	УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1 Применяет в своей деятельности актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы профилактики этих явлений, формирует нетерпимое отношение к ним	– знать: актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы профилактики этих явлений, формирует нетерпимое отношений к ним. – уметь: применять в своей деятельности актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы профилактики этих явлений, формировать нетерпимое отношений к ним.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-11.2 Решает конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе по предотвращению коррупции и противодействию	– знать: конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе по предотвращению коррупции и противодействию	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		экстремизму и терроризму	экстремизму и терроризму. – уметь: решать конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе по предотвращению коррупции и противодействию экстремизму и терроризму.	
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение	– знать: совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение. – уметь: формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение	– знать: совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			– уметь: формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение.	
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: сущность проектирования решения конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. – уметь: проектировать решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых	– знать: сущность проектирования решения конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		норм и имеющихся ресурсов и ограничений	действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. – уметь: проектировать решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений	– знать: алгоритмы решения конкретных задач (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений. – уметь: решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	– знать: эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			– уметь: работать в команде и выполнять определённую роль в ходе достижения поставленной цели, устанавливать максимальное количество коммуникационных взаимодействий между участниками деятельности.	
		УК-3.2 Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)	– знать: особенности поведения разных групп людей, с которыми взаимодействует в своей работе. – уметь: различать особенности поведения разных групп людей, с которыми взаимодействует, учитывать их в своей деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды	– знать: результаты (последствия) личных действий и план последовательности шагов для достижения заданного результата команды. – уметь: понимать	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды.	
Коммуникация	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами	– знать: коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами на государственном и иностранном(ых) языке(ах). – уметь: выбирать на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и	– знать: способы ведения деловой переписки на	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля	государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля. – уметь: вести деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля.	квалификационной работы
		УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля	– знать: способы ведения деловой переписки на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля. – уметь: вести деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-4.3 Выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию	– знать: технику перевода академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			целевую аудиторию. – уметь: выполнять перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию.	
		УК-4.3 Выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию	– знать: технику перевода академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию. – уметь: выполнять перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Межкультурное взаимодействие	УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Находит, анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском	– знать: необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		контексте	контексте. – уметь: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	
		УК-5.1 Находит, анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контексте	– знать: необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контексте. – уметь: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-5.2 Уважительно относится к историческому наследию и	– знать: историческое наследие и социокультурные	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		социокультурным традициям различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения	традиции различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. – уметь: демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп.	квалификационной работы
		УК-5.2 Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения	– знать: историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. – уметь: демонстрировать уважительное отношение к	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп.	
		УК-5.3 Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	– знать: принципы толерантного и конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. – уметь: толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК-6.1 Применяет знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и	– знать: свои ресурсы и их пределов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	успешного выполнения порученной работы	саморазвития и успешного выполнения порученной работы. – уметь: применять знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы.	
		УК-6.1 Применяет знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы	– знать: свои ресурсы и их пределов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы. – уметь: применять знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-6.2 Планирует перспективные цели	– знать: перспективные цели деятельности с	Подготовка к процедуре защиты и

		деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. – уметь: планировать перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.3 Управляет своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности	– знать: методы управления своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности. – уметь: управлять своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Применяет на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности	– знать: средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности. – уметь: применять на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности	– знать: основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. – уметь: использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-7.3 Использует методику самоконтроля	– знать: методику самоконтроля для	Подготовка к процедуре защиты и

		для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности. – уметь: использовать методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.	защита выпускной квалификационной работы
Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе	УК-8.1 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	– знать: безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. – уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		чрезвычайных ситуаций.	
		УК-8.2 Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества	– знать: возможные угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества. – уметь: идентифицировать угрозы и риски в среде обитания человека; управлять экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-8.3 Применяет правила безопасности труда на рабочем месте	– знать: правила безопасности труда на рабочем месте. – уметь: применять правила безопасности труда на рабочем месте.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-8.3 Применяет правила безопасности труда на	– знать: правила безопасности труда на	Подготовка к сдаче и сдача

		рабочем месте	рабочем месте. – уметь: применять правила безопасности труда на рабочем месте.	государственного экзамена
Инклюзивная компетентность	УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	– знать: базовые дефектологические сведения в социальной и профессиональной сферах. – уметь: применять базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной среде.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-9.2 Осуществляет взаимодействие в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	– знать: принципы взаимодействие в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. – уметь: осуществлять взаимодействие в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4 Объем и содержание ГИА

В ГИА входят: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ГИА обучающихся проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		***ИТОГО***	***Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена***	***Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы***
Семестр / курс			***8 семестр***	***8 семестр***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***324***	***108***	***216***
	зачетных единиц	***9***	***3***	***6***
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***8***	*2*	*6*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***316***	*106*	*210*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*

Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по нескольким учебным дисциплинам ООП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников:

– Надзор и контроль в сфере безопасности;
– Промышленная экология;
– Процессы и аппараты защиты окружающей среды.

Государственный экзамен проводится письменно в течение 3 часов по экзаменационным билетам, содержание которых позволяет государственной экзаменационной комиссии оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся, определить в ходе государственного аттестационного испытания уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявить недостатки в теоретической и практической подготовке обучающихся.

Экзаменационный билет состоит из 3-х частей: часть 1 включает 25 тестовых заданий с выбором верного ответа из предложенных вариантов; часть 2 состоит из 5 заданий со свободно конструируемым ответом; часть 3 содержит ситуационную задачу.

Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену содержатся в методических указаниях к организации и проведению государственной итоговой аттестации.

Примерный перечень вопросов,
выносимых на государственный экзамен

– 1. Требования к качеству окружающей среды (нормирование качества ОС).
2. Управление производственным риском..
3. Законодательные и иные нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы государственного регулирования промышленной безопасности.
4. Источники, виды и нормирование загрязнения окружающей среды.
5. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов
6. Приемлемы риск как уровень безопасности производства.
7. История развития природоохранного законодательства в России.
8. Плотность и дисперсный состав пылей и аэрозолей.
9. Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения.
10. Создание психологического настроя на безопасность.
11. Закон о техническом регулировании. Технические регламенты, их статус, порядок разработки и принятия.
12. Адгезионные свойства, абразивность, смачиваемость, гигроскопичность, электрическая проводимость, электрическая заряженность частиц.

Структура и содержание выпускной квалификационной работы

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

ВКР содержит пояснительную записку и графическую часть.

Пояснительная записка ВКР включает следующие основные структурные элементы в указанной ниже последовательности:

– титульный лист;
– задание на ВКР;
– лист замечаний;
– аннотация на русском языке;
– аннотация на иностранном языке;
– содержание;
– введение;
– основная часть;
– заключение;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист единого по университету образца заполняется машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителем ВКР, заведующим кафедрой и директором института после выполнения ВКР.

Задание на ВКР оформляется на бланке единого образца, располагается после титульного листа. Бланк задания на ВКР заполняется машинописным способом, подписывается консультантами, обучающимся, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

Лист замечаний располагается после заполненного бланка задания на ВКР. В лист вносятся замечания, выявленные в результате нормоконтроля.

Аннотация располагается после листа замечаний. Объем её не превышает одной страницы. В аннотации представляется библиографическое описание ВКР: фамилия и инициалы автора, тема ВКР, код и наименование направления подготовки (специальности), город, год выполнения, количество страниц, таблиц, иллюстраций, источников, приложений, количество листов презентационных слайдов. В аннотации указываются основные проектные решения, качественные и количественные оценки объекта исследования, особенности ВКР, рекомендации или результаты по практическому использованию материалов выполненной работы. Аннотация подготавливается на русском и иностранном языках и подписывается обучающимся.

Содержание размещается на отдельной странице после аннотации. В содержании приводятся порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы ВКР, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования, теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, отмечаются положения, выносимые на защиту.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на ВКР и методическими указаниями, разработанными на кафедре. Основная часть включает общую часть и специальную часть.

Общая часть ВКР состоит из следующих подразделов:

– Обзор состояния рассматриваемого в ВКР вопроса на основании изучения литературных источников.
– Для прикладных работ - частные задачи и методы проведения опытов, экспериментов, описание этапов исследования; для теоретических аналитика собранных данных.

Специальная часть ВКР состоит из следующих подразделов:

– результаты исследований;
– анализ результатов исследований.

Заключение содержит краткие выводы по результатам выполнения ВКР. В заключении указываются: степень выполнения каждой из поставленных задач и достижение главной цели; особенности решения поставленных задач; количественные и качественные характеристики, свидетельствующие об улучшении показателей функционирования объекта исследования, условий труда и охраны окружающей среды; результаты практического использования материалов ВКР в производственной или какой-либо другой сфере, подтверждающие сведения или документы.

Список литературы содержит сведения о документах, использованных при написании ВКР. Библиографические записи в списке использованной литературы располагаются в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР и нумеруются арабскими цифрами без точки. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста. Количество используемых источников в списке литературы составляет 20 – 30 источников.

Вспомогательные или дополнительные материалы размещаются в приложениях. Приложениями могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д.

Объем текстовой части пояснительной записки ВКР (без приложений) составляет 60 – 80 страниц машинописного текста.

Графическая часть ВКР оформляется в виде компьютерной презентации (редактор Power Point или аналогичные редакторы) для демонстрации с использованием мультимедийного проектора.

Примерный перечень тем ВКР

– 1. Исследование и разработка способа очистки сточных вод от солей тяжелых металлов на АО «ЕВРАЗ ЗСМК»
2. Исследование способов утилизации использованных автомобильных покрышек для создания синтетического топлива с целью защиты атмосферы
3. Обоснование выбора топлива для водогрейного котла в целях защиты атмосферы от вредных выбросов
4. Исследование возможностей и перспектив использования тепловых насосов в животноводстве Кузбасса
5. Анализ путей реконструкции системы очистки газов за кислородным конвертером ККЦ-2 АО «ЕВРАЗ ЗСМК» для инженерной защиты окружающей среды
6. Исследование методов утилизации резинотехнических изделий в целях инженерной защиты окружающей среды
7. Исследование физико-химических свойств пыли, выбрасываемой в атмосферу доменным цехом АО «ЕВРАЗ ЗСМК»
8. Исследование перспектив использования пресс-фильтров для экономии водных ресурсов
9. Исследование физико-химических свойств пыли, выбрасываемой в атмосферу аглофабрикой АО «ЕВРАЗ ЗСМК»
10. Исследование влияния способа отопления котла № 9 Западно-Сибирской ТЭЦ филиала АО «ЕВРАЗ ЗСМК» на экологический риск
11. Исследование конденсатов металлургических газов АО «ЕВРАЗ ЗСМК» на содержание тяжелых металлов
12. Исследование возможности переработки отходов коксохимического производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК» для получения химической продукции
13. Исследование эффективности пылеулавливания батарейных циклонов котельной ООО СПК «Чистогорский»
14. Исследование возможности использования шлаковых отходов для производства микроудобрений Западно-Сибирской ТЭЦ филиала АО «ЕВРАЗ ЗСМК» для улучшения экологической обстановки
15. Разработка технологии окускования железосодержащих шламов системы очистки газов кислородного конвертера ККЦ-2 АО «ЕВРАЗ ЗСМК» для инженерной защиты окружающей среды
16. Защита атмосферы поселения за счет рационализации системы отопления домов.

5 Матрица компетентностных задач по ГИА

Формы	Контролируемые	Оценочные средства

проведения ГИА	компетенции	
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8	1. Задания со свободно конструируемым ответом; 2. Ситуационные задачи; 3. Тестовые задания
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; УК-1; УК-10; УК-11; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9	1. Оценивание ВКР во время защиты ВКР на заседании ГЭК; 2. Оценивание ВКР директором института; 3. Оценивание ВКР заведующим кафедрой; 4. Оценивание ВКР нормоконтролером; 5. Оценивание ВКР руководителем ВКР; 6. Оценивание этапов выполнения ВКР руководителем ВКР

6 Входной контроль

6.1 Цель входного контроля – определить уровень подготовленности обучающихся к ГИА. Входной контроль проводится преподавателями кафедры на консультации перед государственным экзаменом.

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по ООП ВО. Допуск обучающихся к ГИА осуществляется на основании приказа «О допуске к государственной итоговой аттестации».

6.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

7 Текущий контроль

7.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Текущий контроль за ходом Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы в соответствии с графиком выполнения ВКР осуществляется руководителем ВКР. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

квалификационной работы и позволяет оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Формы проведения текущего контроля – оценивание ВКР во время защиты ВКР на заседании ГЭК; оценивание ВКР директором института; оценивание ВКР заведующим кафедрой; оценивание ВКР нормоконтролером; оценивание ВКР руководителем ВКР; оценивание этапов выполнения ВКР руководителем ВКР.

7.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

7.2.1 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения ВКР руководителем ВКР

ВКР выполняется обучающимся в соответствии утвержденным заданием на ВКР на основе знаний и умений, полученных им за время обучения в университете, при помощи консультаций руководителя ВКР, специалистов, к которым он может обратиться по своей инициативе или по совету руководителя ВКР, и официально назначенных консультантов.

Оценивание этапов выполнения ВКР проводится в соответствии с графиком выполнения ВКР, приведенным ниже, который составляется заведующим кафедрой и размещается на доске объявлений кафедры.

График выполнения выпускных квалификационных работ обучающимися гр. _____

Дата	Этапы выполнения ВКР	Примечание
	Введение. Общая часть	
	Специальная часть. Заключение	
	Оформление пояснительной записки ВКР	
	Подготовка графической части ВКР	
	Формирование отчета о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований	
	Получение отзыва руководителя ВКР	
	Нормоконтроль	
	Получение допуска к защите ВКР у заведующего кафедрой	
	Получение допуска к защите ВКР у директора института	
	Защита ВКР на заседании ГЭК	

Перед началом выполнения ВКР заведующий кафедрой устанавливает сроки аттестации обучающихся и планируемый процент выполнения ВКР к определенному сроку аттестации. **Сроки аттестации предусматривают время для подготовки обучающегося к процедуре защиты ВКР.** С наступлением срока аттестации обучающийся отчитывается о выполнении ВКР перед руководителем ВКР. На основании отчета обучающегося руководитель ВКР определяет фактический процент выполнения ВКР. Аттестация проводится не менее двух раз за период выполнения ВКР.

Информацию о ходе выполнения ВКР регулярно анализирует заведующий кафедрой и передает в дирекцию института. В случае значительного отставания в выполнении ВКР, директором института решается вопрос о целесообразности продолжения работы обучающимся над ВКР.

7.2.2 Рекомендации по оцениванию ВКР руководителем ВКР

ВКР выполняется обучающимся в соответствии с заданием на ВКР. Задание на ВКР подписывается консультантами (после выполнения соответствующих разделов), обучающимся, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

При выполнении ВКР обучающийся соблюдает рекомендации методических указаний к организации и проведению ГИА, а также использует другие информационные источники (стандарты, специальную техническую и патентную литературу, заводские данные, консультации специалистов и др.).

Пояснительная записка ВКР проверяется на наличие неправомерных заимствований. Проверка осуществляется руководителем ВКР с использованием системы поиска текстовых заимствований, применяемой в университете.

Выполненная ВКР, включающая пояснительную записку и графическую часть, подписанная обучающимся, всеми официально назначенными консультантами, представляется руководителю ВКР для окончательного просмотра, визирования пояснительной записки и графической части ВКР, формирования отчета о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований и написания отзыва.

В отзыве руководителя ВКР указываются характерные особенности работы, её достоинства и недостатки, а также отношение обучающегося к выполнению ВКР, проявленные (не проявленные) им способности, оцениваются уровень сформированности компетенций, знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении ВКР, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблемы и разработку предложений по их решению. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите. **Отзыв руководителя ВКР приведен в приложении**.

Содержание отзыва доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР, чтобы иметь возможность подготовить ответы на замечания руководителя ВКР, получив, в случае необходимости, консультацию у руководителя ВКР.

Критерии оценки пояснительной записки и графической части ВКР руководителем ВКР

Критерии оценки	Оценка
Достигнуто пороговое значение оригинальности пояснительной записки ВКР. Пояснительная записка ВКР имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной работы по теме ВКР, методами и	отлично

Критерии оценки	Оценка
приемами анализа. Работа, проведенная обучающимся, дает представление о достаточно высоких знаниях и умениях в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Оформление пояснительной записки ВКР верное. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству; слайды представлены в логической последовательности, содержат ценную, полную и понятную информацию, отсутствуют грамматические ошибки и опечатки; текст хорошо написан, а сформированные идеи ясно изложены и структурированы; технически компьютерная презентация выполнена правильно; слайды просты в понимании, использованы таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация содержит тезисы выступления, не перегружена лишней информацией.	
Основные требования к ВКР выполнены, в том числе достигнуто пороговое значение оригинальности пояснительной записки ВКР. Пояснительная записка ВКР имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу, но при этом имеются неточности в изложении материала. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной работы по теме ВКР, методами и приемами анализа, однако допускает несколько ошибок в понимании темы ВКР. Работа, проведенная обучающимся, дает представление о наличии у обучающегося знаний и умений в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Оформление пояснительной записки ВКР в целом верное. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству; слайды представлены в логической последовательности, содержат ценную, полную и понятную информацию; технически компьютерная презентация выполнена правильно, слайды просты в понимании, использованы таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация не перегружена лишней информацией, однако имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки.	хорошо
При достигнутом пороговом значении оригинальности пояснительной записки ВКР имеются существенные отступления от требований к ВКР. В частности, тема ВКР освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ВКР. Отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем ВКР; имеются недочеты в оформлении. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству, однако нарушена логика изложения информации; имеются опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; отсутствуют таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация перегружена лишней информацией.	удовлетворительно
Некоторые разделы пояснительной записки не отличаются наполненностью или отсутствуют. Слабое умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки информации. Работа, проведенная обучающимся, не дает представление о требуемых знания и умениях в рассматриваемой области. ВКР	неудовлетворительно

Критерии оценки	Оценка
выполнена с низкой степенью самостоятельности – невыполнение порогового значения оригинальности пояснительной записки ВКР. Пояснительная записка ВКР не оформлена соответственно. Компьютерная презентация полностью дублирует содержание доклада, включает второстепенную информацию, не содержит средства наглядности информации: таблицы, схемы, графики и т.д. Некоторые из основных идей доклада изложены в виде законченного высказывания (предложения, абзаца); нарушена логика изложения информации, наличие грамматических ошибок и опечаток.	

7.2.3 Рекомендации по оцениванию ВКР нормоконтролером

Пояснительная записка и графическая часть ВКР просматривается и подписывается нормоконтролером.

Требования к структуре, содержанию и оформлению пояснительной записки и графической части ВКР **(критерии оценки)** изложены в методических указаниях к организации и проведению ГИА. В случае выявления в результате нормоконтроля замечаний в соответствии с требованиями методических указаний к организации и проведению ГИА, нормоконтролер вносит замечания в Лист замечаний, располагаемый обучающимся после заполненного бланка задания в ВКР.

7.2.4 Рекомендации по оцениванию ВКР заведующим кафедрой

Пояснительная записка и графическая часть ВКР с письменным отзывом руководителя ВКР и подписанным отчетом о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований предоставляются заведующему кафедрой.

Критерии оценки:

– соблюдение требований внутренних локальных документов университета при выполнении ВКР;

– готовность обучающегося к защите ВКР.

На основе анализа пояснительной записки и графической части ВКР, отзыва руководителя ВКР и отчета, содержащего результаты проверки на наличие неправомерных заимствований, а также по результатам собеседования с обучающимся, заведующий кафедрой принимает **решение о его допуске к защите ВКР**:

– отрицательное решение – ВКР отправляется на доработку;

– положительное решение – заведующий кафедрой визирует пояснительную записку и графическую часть ВКР.

7.2.5 Рекомендации по оцениванию ВКР директором института

ВКР вместе с отчетом о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований, отзывом руководителя ВКР и представляется директору института.

Критерии оценки:

– готовность ВКР;

– наличие на титульном листе пояснительной записки и графической части ВКР соответствующих согласований с руководителем ВКР, заведующим кафедрой, нормоконтролером;

– наличие отчета о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований;

– наличие отзыва руководителя ВКР.

Директор института до начала работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) принимает **окончательное решение о допуске обучающегося к защите ВКР**:

– отрицательное решение – ВКР отправляется на доработку;

– положительное решение – директор института визирует пояснительную записку и графическую часть ВКР.

8 Государственные аттестационные испытания

8.1 Оценочные материалы ГИА позволяют определить соответствие результатов освоения обучающимися ООП требованиям ФГОС ВО.

ГИА включает следующие государственные аттестационные испытания: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

8.2 Оценивание выполненных обучающимися заданий при проведении государственного экзамена

Государственный экзамен проводится письменно в течение 3 часов по экзаменационным билетам, содержание которых позволяет государственной экзаменационной комиссии оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся, определить в ходе государственного аттестационного испытания уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявить недостатки в теоретической и практической подготовке обучающихся.

Экзаменационный билет состоит из 3-х частей: часть 1 включает 25 тестовых заданий с выбором верного ответа из предложенных вариантов; часть 2 состоит из 5 заданий со свободно конструируемым ответом; часть 3 содержит ситуационную задачу.

Примеры типовых заданий экзаменационного билета приведены в приложении.

Проверка выполненных обучающимися заданий осуществляется членами ГЭК на заседании ГЭК. Члены ГЭК рассматривают ответы обучающихся на соответствующие вопросы, при этом оценивается степень сформированности компетенций обучающегося.

Результаты государственного экзамена оформляются протоколом и заносятся в экзаменационную ведомость, которая передается в дирекцию института, и вывешивается на кафедре. В протоколе заседания ГЭК по приему государственного экзамена отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося. **Протокол заседания ГЭК по приему государственного экзамена приведен в приложении.**

Результаты государственного экзамена рассматриваются в дирекции соответствующего института, и директором принимается решение о допуске обучающегося к выполнению ВКР. Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, допускается к выполнению ВКР.

8.2.1 Рекомендации по оцениванию решения ситуационных задач

При начислении количества баллов за решение ситуационной задачи части 3 экзаменационного билета используются следующие критерии оценки:

Критерии оценки	Количество баллов
Умение анализировать ситуацию и находить оптимальное количество решений.	5
Умение работать с информацией, в том числе умение затребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения ситуации.	5
Умение моделировать решения в соответствии с заданием, представлять различные подходы к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат.	5
Умение принять правильное решение на основе анализа ситуации.	5
Умение четкого и точного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме, убедительного отстаивания своей точки зрения.	3
Умение критического оценивания различных точек зрения, осуществление самоанализа, самоконтроля и самооценки.	2
Адекватность и соответствие ответов специалиста современным требованиям и тенденциям, конструктивность.	2
Креативность, нестандартность предлагаемых решений.	2
Наличие нескольких альтернативных вариантов решения задачи (версионность мышления).	1

Критерии оценки	Количество баллов
Итого	**30**

Максимальное количество – 30 баллов. В зависимости от количества набранных обучающимся баллов за решение ситуационной задачи дается следующая характеристика ответа:

26 – 30 баллов – **ситуационная задача решена полностью и без ошибок:** обучающийся обнаруживает знание и понимание материала, способен применить знания на практике, излагает материал последовательно и правильно;

20 – 25 баллов – **ситуационная задача решена полностью, но содержит несколько незначительных ошибок:** обучающийся обнаруживает знание и понимание материала, но допускает несколько незначительных ошибок, способен применить знания на практике, излагает материал последовательно и правильно;

16 – 19 баллов – **ситуационная задача решена частично и содержит ошибки:** обучающийся обнаруживает знание и понимание материала, но излагает его неполно и допускает неточности в ответе, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки;

0 – 15 баллов – **ситуационная задача не решена:** обучающийся обнаруживает незнание ответа, допускает ошибки в ответе, искажающие его смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

8.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающегося

Для тестирования используется 25 вопросов из базы типовых тестовых заданий. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл. Максимальное количество – 25 баллов.

8.2.3 Рекомендации по оцениванию заданий со свободно конструируемым ответом

При начислении количества баллов за выполнение каждого задания со свободно конструируемым ответом части 2 экзаменационного билета используются следующие критерии оценки:

Критерии оценки	Количество баллов
Вопрос раскрыт полностью и без ошибок: ответ на вопрос	5

Критерии оценки	Количество баллов
полный, содержит примеры и/или пояснения; текст написан правильным литературным языком без грамматических ошибок.	
Вопрос раскрыт более чем наполовину и без ошибок: ответ на вопрос частично полный; текст написан правильным литературным языком без грамматических ошибок.	4
Вопрос раскрыт частично, содержит незначительные ошибки: ответ на вопрос частично полный; имеются незначительные и/или единичные ошибки; текст написан небрежно, неаккуратно, использованы не общепринятые сокращения, затрудняющие его прочтение.	3
Вопрос не раскрыт полностью, содержит общее представление о сущности вопроса.	2
Вопрос не раскрыт: представлена информация не в контексте задания.	1
Вопрос не раскрыт: ответ отсутствует.	0

8.2.4 Рекомендации по итоговому оцениванию выполненных обучающимся заданий при проведении государственного экзамена

Максимальная оценка за государственный экзамен – 80 баллов.

Часть экзаменационного билета	Тип задания	Максимальное количество баллов
Часть 1	25 тестовых заданий	25 баллов (1 балл за 1 правильный ответ)
Часть 2	5 заданий со свободно конструируемым ответом	25 баллов (5 баллов за 1 правильный ответ)
Часть 3	ситуационная задача	30 баллов

В зависимости от количества набранных обучающимся баллов за государственный экзамен оценка ставится по следующей градационной сетке:

Количество баллов	Наименование параметра оценки	Оценка
не менее 70	Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся демонстрирует знание основных теоретических подходов к решению профессиональных задач; легко и свободно оперирует основными понятиями, методами и приемами видов профессиональной деятельности; дает описание деятельности при решении профессиональной задачи в соответствии с её условиями и контекстом; легко ориентируется в источниках профессиональной информации; проявляет способность к аналитическому осмыслению условий профессиональной задачи,	отлично

Количество баллов	Наименование параметра оценки	Оценка
	демонстрирует способность адекватно отвечать на вопросы, культуру публичной презентации решения задачи и научной дискуссии; ответ содержит обращение к собственному опыту или примеры из практического опыта.	
не менее 54	Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся демонстрирует знание основных теоретических подходов к решению профессиональных задач; не всегда легко и свободно оперирует основными понятиями, методами и приемами видов профессиональной деятельности; дает описание деятельности при решении профессиональной задачи, не в полном соответствии с её условиями и контекстом; ориентируется в источниках профессиональной информации; проявляет способность к аналитическому осмыслению условий профессиональной задачи, демонстрирует способность, в основном, адекватно отвечать на вопросы, культуру публичной презентации решения задачи и научной дискуссии; ответ содержит обращение к собственному опыту или примеры из практического опыта.	хорошо
не менее 40	Выявлен **достаточный уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся демонстрирует частичное знание основных теоретических подходов к решению профессиональных задач; делает ошибки, оперируя основными понятиями, методами и приемами видов профессиональной деятельности; дает описание деятельности при решении профессиональной задачи, не в полном соответствии с её условиями и контекстом; не уверенно ориентируется в источниках профессиональной информации; не в полной мере проявляет способность к аналитическому осмыслению условий профессиональной задачи, не на все вопросы отвечает адекватно, показывает культуру публичной презентации решения задачи и научной дискуссии; ответ содержит обращение к собственному опыту или примеры из практического опыта.	удовлетворительно
39 и менее	Выявлен **недостаточный уровень** подготовки обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся демонстрирует слабое знание основных теоретических подходов к решению профессиональных задач; делает существенные ошибки, оперируя основными понятиями, методами и приемами видов профессиональной деятельности; дает описание деятельности при решении профессиональной задачи, не учитывает условия и контекст профессиональной задачи; слабо ориентируется в источниках	неудовлетворительно

Количество баллов	Наименование параметра оценки	Оценка
	профессиональной информации; не в полной мере проявляет способность к аналитическому осмыслению условий профессиональной задачи, не на все вопросы отвечает адекватно, не адекватно отвечает на дополнительные вопросы; при ответе испытывает серьёзные затруднения при обращении к практическому опыту.	

8.3 Оценивание ВКР во время защиты ВКР на заседании ГЭК

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей её состава.

Не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР обучающийся сдает секретарю ГЭК пояснительную записку ВКР, отчет о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований, отзыв руководителя ВКР, файл пояснительной записки ВКР в формате .doc (.docx), а также материалы, характеризующие практическую ценность выполненной ВКР (справки о применении материалов ВКР на производстве, публикации). Секретарь ГЭК из полученных материалов заносит в документы по защите ВКР все необходимые данные об обучающемся и его работе.

Во время защиты председатель ГЭК объявляет очередного защищающегося и тему его ВКР, после чего заслушивается доклад обучающегося (не более 10 – 15 минут). Пояснительная записка и графическая часть (в случае её выполнения в форме мультимедийной презентации) секретарем ГЭК передается членам ГЭК для ознакомления с содержанием. После окончания доклада секретарь ГЭК оглашает основные данные об успеваемости обучающегося в университете (количество полученных за весь период обучения отличных, хороших и удовлетворительных оценок в процентах), замечания и заключение руководителя ВКР. Далее обучающийся отвечает на вопросы членов ГЭК и замечания руководителя ВКР.

Примеры типовых вопросов членов ГЭК во время защиты ВКР приведены в приложении.

Решение ГЭК оформляется протоколом. В протоколе заседания ГЭК по защите ВКР отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе защиты уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося, а также итоговая оценка ВКР и присуждение квалификации. **Протокол заседания ГЭК по защите ВКР приведен в приложении.**

После окончания защиты обучающийся ожидает решения ГЭК: объявления оценки и присуждения квалификации. При определении

оценки по защите ВКР учитываются качество устного доклада обучающегося, свободное владение материалом ВКР, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя ВКР. Оценки объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК.

8.3.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся во время защиты ВКР

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Критерии оценки	Оценка
Вопрос раскрыт полностью и без ошибок: обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Вопрос раскрыт полностью, но содержит несколько незначительных ошибок: обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно, но допускает несколько незначительных ошибок, которые сам же исправляет.	хорошо
Вопрос раскрыт частично и содержит ошибки: обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений вопроса, но излагает материал неполно и допускает неточности; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно

Критерии оценки	Оценка
Вопрос не раскрыт: обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	неудовлетворительно

8.3.2 Рекомендации по оцениванию ВКР во время защиты ВКР

Критерии оценки	Оценка
Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся продемонстрировал умение уверенно применять теоретические знания, в том числе по смежным учебным дисциплинам, к решению практических вопросов. Представленная ВКР обладает актуальностью, теоретической и практической значимостью. Недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося отсутствуют / выявлены незначительные недостатки в оформлении ВКР.	отлично
Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся продемонстрировал умение уверенно применять теоретические знания, в том числе по смежным учебным дисциплинам, к решению практических вопросов. Представленная ВКР обладает актуальностью, теоретической и практической значимостью. Выявлены незначительные недостатки в теоретической / практической подготовке обучающегося, отдельные положения ВКР имеют характер заимствования / предложения, сделанные в ВКР не вполне обоснованы.	хорошо
Выявлен **достаточный уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся продемонстрировал умение применять теоретические знания к решению практических вопросов. Выявлены некоторые недостатки в теоретической / практической подготовке обучающегося. Предложения, сделанные в ВКР не вполне обоснованы. / Отдельные положения ВКР имеют характер заимствования. / Анализ материала в ВКР выполнен без требуемой глубины. / В ВКР присутствует некоторая непоследовательность изложения материала. / В ВКР в недостаточной степени используются методы математического / экономического / статистического / бухгалтерского и т.п. анализа (моделирования). / При защите обучающийся демонстрирует неуверенность в теоретических вопросах по теме ВКР, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.	удовлетворительно
Выявлен **недостаточный уровень** подготовки обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся при защите ВКР затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки. ВКР не в полной мере соответствует заявленной теме / не носит исследовательского характера / не имеет практической части / не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. В ВКР отсутствуют выводы / выводы носят декларативный характер, не подтвержденные необходимыми расчетами.	неудовлетворительно

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

а) литература:

1 Ложкина, Ю. Ю. Общая экология : краткий курс лекций для изучения теоретических основ дисциплины «Экология» / Ю. Ю. Ложкина, И. С. Семина, Г. М. Кабанова ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2015. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=8&lngEdition=2640&lngFile=2601&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 30.03.2026);

2 Калыгин, В. Г. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций : учебное пособие / Калыгин В. Г., Бондарь В. А., Дедеян Р. Я. – Москва : КолосС, 2013. – 520 с. – ISBN 5-9532-0221-0. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953202210.html (дата обращения: 30.03.2026);

3 Инженерная экология и очистка выбросов промышленных предприятий : учебное пособие / Хрусталёв Б. М., Теличенко В. И., Сизов В. Д., Бракович И. С. [и др.]. – Москва : АСВ, 2016. – 558 с. – ISBN 978-5-4323-0172-7. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301727.html (дата обращения: 30.03.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

10 Материально-техническое обеспечение ГИА

Материально-техническое обеспечение ГИА включает учебную аудиторию, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, компьютерный класс, учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 «Техносферная безопасность» (направленность (профиль): «Инженерная защита окружающей среды и природоподобные технологии (в)»).

Составитель(и):

доцент Коротков Сергей Георгиевич (кафедра теплоэнергетики и экологии).

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Заместитель директора по охране труда промышленной безопасности и экологии – Начальник управления по экологическим проектам ООО «Распадская угольная компания»  Н.Ю. Любогощева

Приложение

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1. Обезвреживание и утилизация твердых бытовых отходов.
2. Методы оценки экологической ситуации.
3. Экологический контроль, мониторинг и экспертиза.
4. Каталитический метод очистки газов.
5. Переработка и использование отходов. Складирование твердых отходов, шламов.
6. Основные средства контроля качества средств обитания.
7. Государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.
8. Адсорбционный метод очистки газов.
9. Расчет нормативов образования и лимитов размещения отходов.
10. Правовые основы защиты населения от ЧС.

Примеры типовых заданий экзаменационного билета

1 Типовые тестовые задания части 1 экзаменационного билета

Выберите один правильный вариант ответа:

1) Как может меняться насыпная плотность слежавшейся пыли?
   а) не меняется
   б) уменьшается
   в) увеличивается
2) Хорошо или плохо улавливаются в мокрых системах газоочистки гидрофобные материалы?
   а) хорошо
   б) удовлетворительно
   в) плохо
3) Хорошо или плохо улавливаются с высоким удельным электрическим сопротивлением?
   а) хорошо
   б) удовлетворительно
   в) плохо
4) При какой поверхности контакта частицы склонны к самовозгоранию и образованию взрывоопасных смесей?
   а) 0,25 $м^2/г$
   б) 0,5 $м^2/г$
   в) 1,0 $м^2/г$
5) Как определяется параметр гравитационного осаждения частиц?
   а) отношением силы сопротивления среды к силе тяжести
   б) отношением силы тяжести к силе сопротивления среды
   в) отношением силы тяжести к силе поверхностного натяжения

6) Как определяется параметр центробежного осаждения?
   а) отношением силы тяжести к центробежной силе
   б) отношением центробежной силы к силе сопротивления среды
   в) отношением силы сопротивления среды к центробежной силе
7) Каково влияние скорости газа на осаждение частиц по механизму касания?
   а) не влияет
   б) влияет незначительно
   в) влияет сильно
8) Какое электрическое поле используется в электрическом осаждении частиц?
   а) однородное
   б) не однородное
   в) переменное
9) Как меняется скорость коагуляции в некотором объеме времени?
   а) возрастает
   б) не меняется
   в) уменьшается
10) Назовите область в потоке газа (в трубе) где градиентная коагуляция протекает с большей эффективностью?
   а) в пристеночной области
   б) в ядре потока
   в) по всему сечению трубы
11) Как влияет начальная счетная концентрация частиц на скорость коагуляции?
   а) при большей начальной счетной концентрации скорость коагуляции больше
   б) не влияет
   в) при большей начальной счетной концентрации скорость коагуляции меньше
12) Как меняется дисперсный состав частиц после коагуляции?
   а) увеличиваются крупные фракции
   б) увеличивается мелкая фракция
   в) не меняется
13) Как влияет коагуляция на эффективность пылеулавливания?
   а) не влияет
   б) эффективность увеличивается
   в) эффективность уменьшается
14) Какие мокрые аппараты относятся к средненапорным?
   а) с гидравлическим сопротивлением до 1500 Па
   б) с гидравлическим сопротивлением до 1500-3000 Па
   в) с гидравлическим сопротивлением до 3000-3500 Па

15) Какова зависимость между эффективностью очистки газов и затратами энергии?
   а) чем больше затраты энергии, тем эффективность меньше
   б) чем больше затраты энергии, тем эффективность больше
   в) нет зависимости
16) Какова размерность у суммарной энергии соприкосновения?
   а) 1000 $м^3$ газа /кДж
   б) кДж/1000 $м^3$ газа
   в) кПа/1000 $м^3$ газа
17) В каком случае при работе мокрого пылеуловителя эффективность диффузиофореза увеличивается в насыщенном газе?
   а) при процессах испарения
   б) при процессах конденсации
   в) не зависит
18) При каких максимальных концентрациях пыли могут работать катализаторы?
   а) 100 $мг/м^3$
   б) 50 $мг/м^3$
   в) 20 $мг/м^3$
19) Какова удельная поверхность угольных сорбентов?
   а) 4500 $м^2/г$
   б) 3000 $м^2/г$
   в) 1500 $м^2/г$
20) Назвать главный недостаток способа очистки газов от SO_2 в кипящем слое.
   а) абразивный износ гранул сорбента
   б) нет недостатков
   в) коагуляция гранул сорбента
21) Какие виды переноса определяют массообмен абсорбции?
   а) молекулярная диффузия
   б) конвективная диффузия
   в) конвективная и молекулярная диффузии
22) Что такое сухоадиабатический градиент температуры?
   а) изменение температуры составляет 1°С/100 м
   б) изменение температуры составляет 10°С/100 м
   в) изменение температуры составляет 50°С/100 м
23) Как влияют температура газа, выходящего из устья дымовой трубы, и атмосферного воздуха на условия рассеивания?
   а) не влияет
   б) с повышением температуры газов рассеивание уменьшается
   в) с понижением температуры газов рассеивание уменьшается
24) Где устанавливают золоуловители по отношению к дымососу и почему?

а) за дымососом
б) перед дымососом
в) за дымовой трубой

25) Каков знак заряда осадительного электрода?

а) положительный
б) отрицательный
в) нейтральный

26) В каких единицах измеряется плотность пылей?

а) т/м^3;
б) г/дм3;
в) г/м3;
г) кг/м^3.

27) Что такое ПДВ?

а) правительственный декрет по выбросам;
а) природоохранная документация на водопотребление;
б) предельно допустимые выбросы;
в) потребляемая доза вредности.

2 Типовые задания со свободно конструируемым ответом части 2 экзаменационного билета

1. Методы очистки газообразных выбросов.
2. Работа скруббера Вентури.
3. Требования к качеству атмосферного воздуха.

3 Типовые ситуационные задачи части 3 экзаменационного билета

Задание 1. Построить интегральную кривую дисперсного состава пыли и определить ее медианный диаметр. Исходные данные приведены в таблице.

Таблица – Фракционный состав пыли

Фракционный состав, %								
Размер частиц								
0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-86	86-100	> 100
3	3	4	3	4	3	7	6	67

Задание 2. Предложить эффективную систему очистки газов со следующими характеристиками: температура газов 400 °С, удельное электрическое сопротивление 10^{10} Ом·см, дисперсный состав пыли: 0-20 мкм – 40 %; 20-60 мкм – 30 %; 60-100 мкм – 30 %.

Задание 3. Определить температуру мокрого термометра и температуру точки росы в воздухе с параметрами: температура 60 °С, влагосодержание 30 г/кг сухого воздуха

Задание 4. Определить суммарную эффективность пылеулавливания и конечную запыленность газа при условиях, если известны начальная запыленность z1, дисперсный состав пыли, фракционные эффективности пылеулавливания. Исходные данные

Фракционный состав, % Размер частиц, мкм				Фракционная эффективность, %				z_1, г/м^3
2-10	10-20	20-40	40-60					
25	25	25	25	5	10	20	65	2,0

Задание 5. Определить гидравлическое сопротивление циклона ЦН-15 при оптимальной скорости газов от 3 до 4 м/с, коэффициент гидравлического сопротивления циклона от 140 до 160 и плотности газа от 0,9 до 1,3 кг/м^3. Исходные данные приведены в таблице.

Таблица – Исходные данные для задания

Скорость газа, м/с	Коэффициент гидравлического сопротивления циклона	Плотность газа кг/м^3
3,0	140	0,90

Задание 6. Предложить и обосновать способ подготовки газа для очистки его от пыли в сухом электрофильтре. Условия: расход газа 50000 м^3/ч, температура 200 °С, запыленность 60 г/м^3, УЭС пыли 10^{11} Ом·см, дисперсный состав пыли:

$d_ч$, мкм	0-10	10-20	>20
$Ф_ч$, %	30	30	40

Задание 7. Предложить и обосновать способ подготовки газа для очистки его от пыли в сухом электрофильтре. Условия: расход газа 50000 м^3/ч, температура 400 °С, запыленность 60 г/м^3, УЭС пыли 10^{11} Ом·см, дисперсный состав пыли:

$d_ч$, мкм	0-10	10-20	>20
$Ф_ч$, %	30	30	40

Задание 8. Предложить и обосновать способ подготовки газа для очистки его в рукавном фильтре типа ФРКДИ (рукав из лавсановой ткани). Условия: расход газа 20000 м^3/ч, температура 200 °С, запыленность 40 г/м^3, УЭС пыли 10^{11} Ом·см, дисперсный состав пыли:

d_4, мкм	0-10	10-20	>20
Фч, %	30	30	40

Задание 9. Определить гидравлическое сопротивление циклона ЦН-15 при оптимальной скорости газов от 3 до 4 м/с, коэффициент гидравлического сопротивления циклона от 140 до 160 и плотности газа от 0,9 до 1,3 кг/м^3. Исходные данные приведены в таблице.

Таблица – Исходные данные для задания

Скорость газа, м/с	Коэффициент гидравлического сопротивления циклона	Плотность газа кг/м^3
3,2	142	1,00

Задание 10. За котлом ТЭЦ установлены батарейные циклоны. Однако очистка от пыли не соответствует санитарным нормам. Предложите и обоснуйте варианты реконструкции, если газ, выходящий из батарейных циклонов имеет следующие параметры: расход 80000 м^3/ч, температура 90 °С, запыленность 3 г/м^3 , УЭС пыли 10^{11} Ом·см, дисперсный состав пыли:

$d_ч$, мкм	0-5	5-10	> 10
$Ф_ч$, %	70	25	5

Задание 11. Рассчитать рукавный фильтр из ткани нитрон, предназначенный для очистки газов при следующих условиях: расход газа V_0, м^3/ч, температура Т, °С, динамический коэффициент вязкости $\mu_Р = 24 \cdot 10^{-6}$ Н·с/м^2, запылённость газов перед фильтром z_1, г/м^3, средний размер частиц d = 1 мкм, плотность пыли $\rho_п$, кг/м^3, пористость ткани $\varepsilon_т$ = 0,83, пористость пылевого слоя $\varepsilon_п$ = 0,85, перепад давления на фильтре ΔР = 1 кПа. Исходные данные приведены в таблице.

Таблица – Исходные данные для задания

V_0, м^3/ч	Т, °С	z_1, г/м^3	$\rho_п$, кг/м^3
90000	150	7	5500

Задание 12. За котлом ТЭЦ установлены батарейные циклоны. Однако очистка от пыли не соответствует санитарным нормам. Предложите и обоснуйте варианты реконструкции, если газ, выходящий из батарейных циклонов имеет следующие параметры: расход 80000 м^3/ч, температура 150 °С, запыленность 5 г/м^3 , УЭС пыли 10^{11} Ом·см, дисперсный состав пыли:

$d_ч$, мкм	0-5	5-10	> 10
$Ф_ч$, %	70	25	5

Задание 13. Рассчитать общий коэффициент очистки электрофильтра и конечную запыленность газа при следующих исходных данных: напряженность электрического поля $E=30 \cdot 10^4$ В/м, динамический коэффициент вязкости газа $\mu=22 \cdot 10^{-6}$ Па·с, удельная поверхность осаждения f= 62 м^2·с/м^3, начальная запыленность z_1= 5 г/м^3. Дисперсный состав пыли приведен в таблице.

Таблица – Исходные данные для задания

Фракционный состав, % Размер частиц, мкм			
2-10	10-20	20-40	40-60
25	25	25	25

Задание 14. Предложить и обосновать аппарат или систему аппаратов для очистки от пыли газа, имеющего параметры: 100000 м^3/ч, температура 100 °С, запыленность 15 г/м^3 , УЭС пыли 10^{11} Ом·см, дисперсный состав пыли:

$d_ч$, мкм	<2	>2
$Ф_ч$, %	80	20

Задание 15. Найти размеры форсуночного скруббера, предназначенного для очистки газов и расход воды на него при следующих данных: влагосодержание y=50 г/м^3, избыточное давление p=15 Н/см^2, температура T_1=200 °С, температура мокрого термометра $T_м$=60 °С, объемный коэффициент теплопередачи в скруббере K_0=140 Вт/(м^3·°С), расход газа приведен в таблице.

Таблица – Исходные данные для задания

V_0, м^3/ч
90000

Задание 16. Предложить и обосновать аппарат или систему аппаратов для очистки от пыли газа, имеющего параметры: 100000 м^3/ч, температура 350 °С, запыленность 15 г/м^3 , УЭС пыли 10^{11} Ом·см, дисперсный состав пыли:

$d_ч$, мкм	<2	>2
$Ф_ч$, %	80	20

Задание 17. Рассчитать золоулавливающую установку с центробежными скрубберами ЦС-ВТИ для очистки газов парового котла ТЭЦ, работающую при следующих условиях: расход влажных газов V_0, температура газов перед установкой T_1 = 160 °С, плотность газов ρ_0 = 1,32 кг/м^3, концентрация золы перед установкой Z_1 = 27,6 г/м^3, температура орошающей воды 16° С. Фракционный состав золы приведен ниже:

Скорость витания, см/с	0-0,5	0,5-2	2-5	5-10	10-15	15-20	20
Содержание, % (по массе)	2,0	20	18,5	13,5	7,5	6,0	14,5

Исходные данные приведены в таблице.

Таблица – Исходные данные для задания

V_0, м^3/ч
90000

Задача 18. Предложить и обосновать способ подготовки газа для очистки его от пыли в сухом горизонтальном электрофильтре. Параметры газа: расход 40000 м^3/ч, температура 500 °С, запыленность 4 г/м^3, УЭС пыли 10^{11} Ом·см, дисперсный состав пыли:

$d_ч$, мкм	0-5	> 5
$Ф_ч$, %	60	40

Задание 19. Рассчитать скруббер Вентури, определить его размеры, эффективность и гидравлическое сопротивление при следующих условиях: температура газа T_1=60 °С, разрежение перед газоочисткой p_1=2 кПа, плотность газа ρ_0=1,26 кг/м^3, начальная запыленность газа z_1=1 г/м^3, температура воды поступающей на орошение под давлением $p_ж$=300 кПа, равна 20 °С, необходимая запылённость газа на выходе из аппарата z_2=20 мг/м^3. Расход газа V_0 представлен в таблице.

Таблица – Исходные данные для задания

V_0, м^3/ч
9000

Задание 20. Определить суммарную эффективность пылеулавливания и конечную запыленность газа при условиях, если известны начальная запыленность z1, дисперсный состав пыли, фракционные эффективности пылеулавливания. Исходные данные

Фракционный состав, % Размер частиц, мкм				Фракционная эффективность, %				z_1, г/м^3
2-10	10-20	20-40	40-60					
10	30	20	40	10	10	20	60	1,0

Задание 21. Построить интегральную кривую дисперсного состава пыли и определить ее медианный диаметр. Исходные данные приведены в таблице.

Таблица – Фракционный состав пыли

Фракционный состав, %								
Размер частиц								
0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-86	86-100	> 100
11	9	18	7	6	5	13	4	27

Задание 22. Определить гидравлическое сопротивление циклона ЦН-15 при оптимальной скорости газов от 3 до 4 м/с, коэффициент гидравлического сопротивления циклона от 140 до 160 и плотности газа от 0,9 до 1,3 кг/м^3. Исходные данные приведены в таблице.

Таблица – Исходные данные для задания

Скорость газа, м/с	Коэффициент гидравлического сопротивления циклона	Плотность газа кг/м^3
3,5	145	1,15

Задание 23. Выбрать циклон типа ЦН-15, определить его гидравлическое сопротивление и эффективность при следующих

исходных данных: расход газа при нормальных условиях V_o = 4100 м^3/ч; плотность газа p_o - 1,29 кг/м^3; температура газа T = 110° С; барометрическое давление $p_{вар}$ = 101,3 кПа; разрежение в циклоне p = 30 Па; начальная концентрация пыли в газе Z_l = 50 г/м^3; средний размер частиц пыли d_m = 5 мкм; плотность пыли $\rho_п$ = 3000 кг/м^3. Циклон должен работать в сети без раскручивателя.

Задание 24. Выбрать батарейный циклон для очистки газов, определить его гидравлическое сопротивление, эффективность при следующих исходных данных: расход газа при нормальных условиях V_o = 60000 м^3/ч; плотность газа p_o - 1,29 кг/м^3; температура газа T = 110° С; барометрическое давление $p_{вар}$ = 101,3 кПа; разрежение в циклоне p = 30 Па; начальная концентрация пыли в газе Z_l = 10 г/м^3; плотность пыли $\rho_п$ = 3000 кг/м^3. Циклон должен работать в сети без раскручивателя.

Таблица – Фракционный состав пыли

Фракционный состав, %					
Размер частиц					
<5	5-10	10-20	20-40	40-50	>40
10	8	18	8	28	46

Задание 25. Определить скорость дрейфа частиц, фракционный КПД очистки в электрофильтре и конечную запыленность газа для следующих условий: начальная запыленность 10 г/м^3; динамическая вязкость газа $22 \cdot 10^{-6}$ Н·с/м^2; удельная поверхность осаждения 60 м^2·с/м^3.

Таблица – Фракционный состав пыли

Фракционный состав, %				
Размер частиц				
<1	1-2	2-15	15-30	>30
5	10	70	10	5

Задание 26. Определить величину максимальной приземной концентрации пыли в результате выброса запыленных газов из дымовой трубы при следующих исходных данных: V_o = 60000 м^3/ч; температура газа T = 100° С; диаметр дымовой трубы 2 м; высота трубы 60 м; температура воздуха 25 °С; барометрическое давление $p_{вар}$ = 101,3 кПа; начальная концентрация пыли в газе Z_l = 100 мг/м^3.

Задание 27. Предложить сухую адсорбционную систему очистки газов от SO_2.

Примеры типовых вопросов членов ГЭК во время защиты ВКР

1. Какие Вы знаете источники, виды и нормирование загрязнения окружающей среды?

2. Как влияет дисперсный состав пыли на эффективность инерционных пылеуловителей?

3. Какие механизмы осаждения взвешенных частиц Вы знаете?

4. Для чего нужна организация санитарно-защитных зон?

5. Какие поверхности осаждения взвешенных частиц используются в мокрых пылеуловителях?

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа выполнена

Обучающимся _____
<Название института>_
Кафедра теплоэнергетики и экологии_ Группа _____
Направление подготовки (специальность): 20.03.01 «Техносферная безопасность» (направленность (профиль): «Инженерная защита окружающей среды и природоподобные технологии (в)»)
Наименование темы _____
_____
_____
Руководитель _____
Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, степень

Оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности автора выпускной квалификационной работы

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам выполнения выпускной квалификационной работы	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека; (ОПК-1)				
Понимает современные тенденции развития техники и технологий и применяет их в своей профессиональной деятельности (ОПК-1.1)				
Применяет физико-математический аппарат при решении практических задач (ОПК-1.2)				
Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность (ОПК-1.3)				
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; (ОПК-2)				
Понимает принципы культуры безопасности и концепций риск-ориентированного мышления (ОПК-2.1)				
Решает задачи обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды применительно к технологическим процессам (ОПК-2.2)				

Применяет основные законы химии при решении практических задач (ОПК-2.3)				
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности. (ОПК-3)				
Решает профессиональные задачи с использованием государственных требований в области обеспечения безопасности (ОПК-3.1)				
Использует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов с целью обеспечения безопасности (ОПК-3.2)				
Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы (ОПК-3.3)				
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)				
Понимает принципы работы современных информационных технологий (ОПК-4.1)				
Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности (ОПК-4.2)				
Применяет современные информационные технологии для решения прикладных задач (ОПК-4.3)				
Способен устанавливать причины и последствия выбросов и сбросов (в том числе аварийных) загрязняющих веществ в окружающую среду, разрабатывать предложения по предупреждению негативных последствий, повышению безопасности технологий и оборудования (ПК-1)				
Анализирует причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-1.1)				
Разрабатывает предложения по устранению причин и последствий выбросов и сбросов загрязняющих веществ (ПК-1.2)				
Разрабатывает мероприятия по повышению безопасности технологий и оборудования (ПК-1.3)				
Способен осуществлять контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах (ПК-2)				
Планирует проведение производственного контроля и специальной оценки условий труда на рабочих местах (ПК-2.1)				
Координирует работы по				

выявлению опасных и(или) вредных производственных факторов, воздействующих на работника на его рабочем месте (ПК-2.2)				
Контролирует исполнения перечня рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда, разработанного по результатам специальной оценки условий труда (ПК-2.3)				
Способен осуществлять экспертизу, контроль и прогнозирование промышленной безопасности производственного объекта (ПК-3)				
Организует мероприятия по контролю и обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации опасного производственного объекта (ПК-3.1)				
Осуществляет контроль за соблюдением требований законодательства Российской Федерации, регламентирующих деятельность опасных промышленных объектов (ПК-3.2)				
Прогнозирует и предупреждает развитие опасностей на промышленных объектах (ПК-3.3)				
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)				
Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения (УК-1.1)				
Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода (УК-1.2)				
Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки (УК-1.3)				
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)				
Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций (УК-10.1)				
Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей (УК-10.2)				
Использует финансово-экономические инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски (УК-10.3)				

Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11)				
Применяет в своей деятельности актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы профилактики этих явлений, формирует нетерпимое отношение к ним (УК-11.1)				
Решает конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе по предотвращению коррупции и противодействию экстремизму и терроризму (УК-11.2)				
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)				
Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение (УК-2.1)				
Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.2)				
Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений (УК-2.3)				
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)				
Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде (УК-3.1)				
Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.) (УК-3.2)				
Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды (УК-3.3)				
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)				
Выбирает на государственном и				

иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами (УК-4.1)				
Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля (УК-4.2)				
Выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию (УК-4.3)				
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)				
Находит, анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контексте (УК-5.1)				
Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения (УК-5.2)				
Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции (УК-5.3)				
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)				
Применяет знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы (УК-6.1)				
Планирует перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда (УК-6.2)				

Управляет своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности (УК-6.3)				
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)				
Применяет на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности (УК-7.1)				
Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности (УК-7.2)				
Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности (УК-7.3)				
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)				
Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8.1)				
Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества (УК-8.2)				
Применяет правила безопасности труда на рабочем месте (УК-8.3)				
Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9)				
Применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9.1)				
Осуществляет взаимодействие в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами (УК-9.2)				

Отмеченные достоинства _____
_____

_____
_____
_____
_____
Отмеченные недостатки _____
_____
_____
_____
_____
_____
Заключение _____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель _____ «____» _____20___ г.
подпись

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

ПРОТОКОЛ № ____
заседания государственной экзаменационной комиссии

«___» _____ 20__ г. с _____ час. ____ мин.
до ____ час. ____ мин.

Присутствовали:
Председатель ГЭК: _____
Члены ГЭК: _____
_____
_____
_____
Секретарь ГЭК: _____
Слушали: О сдаче государственного экзамена по направлению подготовки (специальности)
_____
Институт _____ Группа _____
Экзаменуется обучающийся _____
Ф.И.О. полностью

Перечень заданных обучающемуся вопросов:
1 Вопрос: _____
содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными программе ГИА
2 Вопрос: _____
содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными программе ГИА

Оценка степени сформированности компетенций:

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам сдачи государственного экзамена	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека; (ОПК-1)				
Применяет физико-математический аппарат при решении практических задач (ОПК-1.2)				
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; (ОПК-2)				
Понимает принципы культуры безопасности и концепций риск-ориентированного мышления (ОПК-2.1)				

Применяет основные законы химии при решении практических задач (ОПК-2.3)				
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности. (ОПК-3)				
Использует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов с целью обеспечения безопасности (ОПК-3.2)				
Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы (ОПК-3.3)				
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)				
Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности (ОПК-4.2)				
Способен устанавливать причины и последствия выбросов и сбросов (в том числе аварийных) загрязняющих веществ в окружающую среду, разрабатывать предложения по предупреждению негативных последствий, повышению безопасности технологий и оборудования (ПК-1)				
Анализирует причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-1.1)				
Разрабатывает мероприятия по повышению безопасности технологий и оборудования (ПК-1.3)				
Способен осуществлять контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах (ПК-2)				
Планирует проведение производственного контроля и специальной оценки условий труда на рабочих местах (ПК-2.1)				
Способен осуществлять экспертизу, контроль и прогнозирование промышленной безопасности производственного объекта (ПК-3)				
Организует мероприятия по контролю и обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации опасного производственного объекта (ПК-3.1)				
Прогнозирует и предупреждает развитие опасностей на промышленных объектах (ПК-				

3.3)				
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)				
Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода (УК-1.2)				
Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки (УК-1.3)				
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)				
Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение (УК-2.1)				
Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.2)				
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)				
Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля (УК-4.2)				
Выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию (УК-4.3)				
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)				
Находит, анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контексте (УК-5.1)				
Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям				

различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения (УК-5.2)				
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)				
Применяет знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы (УК-6.1)				
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)				
Применяет правила безопасности труда на рабочем месте (УК-8.3)				

Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач и выявленные недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося: _____
_____
_____
_____
_____
_____

Решили:

1 Признать, что обучающийся сдал государственный экзамен по направлению подготовки (специальности) _____ с оценкой _____.

2 Процедурные вопросы при проведении государственной итоговой аттестации (проведение государственного экзамена) (соблюдены / не соблюдены) _____.

Председатель ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.

Секретарь ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

ПРОТОКОЛ № ____
заседания государственной экзаменационной комиссии

«___» _____ 20__ г. с _____ час. ____ мин.
до ____ час. ____ мин.

Присутствовали:
Председатель ГЭК: _____
Члены ГЭК: _____
_____
_____
_____
_____
Секретарь ГЭК: _____

Слушали: О рассмотрении выпускной квалификационной работы обучающегося _____
Ф.И.О. полностью
_____
на тему: _____
_____
_____

Выпускная квалификационная работа выполнена:
под руководством _____
_____
при консультации _____
_____

В ГЭК представлены следующие документы:
1 Справка дирекции Института _____ от «___» _____ 20__ г.
о сданных обучающимся _____ экзаменах, зачетах и о выполнении им учебного плана.
2 Пояснительная записка на _____ страницах.
3 Графическая часть на _____ листах.
4 Отзыв руководителя _____.
5 Отчет о проверке ВКР на наличие заимствований в системе «Руконтекст».
6 Рецензия _____.
(только для ВКР по программам магистратуры и специалитета)
7 Список опубликованных и приравненных к ним научных и учебно-методических работ обучающегося _____.
(только для ВКР по программам магистратуры)

После сообщения о выполненной ВКР (в течение _____ мин.) обучающемуся были заданы следующие вопросы:
1 Вопрос: _____
_____
Ф.И.О. лица, задавшего вопрос, содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
_____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными в программе ГИА
2 Вопрос: _____
_____
Ф.И.О. лица, задавшего вопрос, содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
_____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными в программе ГИА
3 Вопрос: _____
_____
Ф.И.О. лица, задавшего вопрос, содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
_____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными в программе ГИА

Оценка степени сформированности компетенций:

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам защиты выпускной квалификационной работы	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека; (ОПК-1)				
Понимает современные тенденции развития техники и технологий и применяет их в своей профессиональной деятельности (ОПК-1.1)				
Применяет физико-математический аппарат при решении практических задач (ОПК-1.2)				
Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность (ОПК-1.3)				
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; (ОПК-2)				
Понимает принципы культуры безопасности и концепций риск-ориентированного мышления (ОПК-2.1)				
Решает задачи обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды применительно к технологическим процессам (ОПК-2.2)				
Применяет основные законы химии при решении практических задач (ОПК-2.3)				
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности. (ОПК-3)				
Решает профессиональные задачи с использованием государственных требований в области обеспечения безопасности (ОПК-3.1)				
Использует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных				

материалов с целью обеспечения безопасности (ОПК-3.2)				
Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы (ОПК-3.3)				
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)				
Понимает принципы работы современных информационных технологий (ОПК-4.1)				
Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности (ОПК-4.2)				
Применяет современные информационные технологии для решения прикладных задач (ОПК-4.3)				
Способен устанавливать причины и последствия выбросов и сбросов (в том числе аварийных) загрязняющих веществ в окружающую среду, разрабатывать предложения по предупреждению негативных последствий, повышению безопасности технологий и оборудования (ПК-1)				
Анализирует причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-1.1)				
Разрабатывает предложения по устранению причин и последствий выбросов и сбросов загрязняющих веществ (ПК-1.2)				
Разрабатывает мероприятия по повышению безопасности технологий и оборудования (ПК-1.3)				
Способен осуществлять контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах (ПК-2)				
Планирует проведение производственного контроля и специальной оценки условий труда на рабочих местах (ПК-2.1)				
Координирует работы по выявлению опасных и(или) вредных производственных факторов, воздействующих на работника на его рабочем месте (ПК-2.2)				
Контролирует исполнения перечня рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда, разработанного по результатам специальной оценки условий труда (ПК-2.3)				
Способен осуществлять экспертизу, контроль и прогнозирование промышленной безопасности производственного объекта (ПК-3)				
Организует мероприятия по				

контролю и обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации опасного производственного объекта (ПК-3.1)				
Осуществляет контроль за соблюдением требований законодательства Российской Федерации, регламентирующих деятельность опасных промышленных объектов (ПК-3.2)				
Прогнозирует и предупреждает развитие опасностей на промышленных объектах (ПК-3.3)				
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)				
Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения (УК-1.1)				
Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода (УК-1.2)				
Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки (УК-1.3)				
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)				
Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций (УК-10.1)				
Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей (УК-10.2)				
Использует финансово-экономические инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски (УК-10.3)				
Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11)				
Применяет в своей деятельности актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы профилактики этих явлений, формирует нетерпимое отношение к ним (УК-11.1)				
Решает конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе				

по предотвращению коррупции и противодействию экстремизму и терроризму (УК-11.2)				
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)				
Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение (УК-2.1)				
Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.2)				
Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений (УК-2.3)				
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)				
Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде (УК-3.1)				
Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.) (УК-3.2)				
Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды (УК-3.3)				
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)				
Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами (УК-4.1)				
Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля (УК-4.2)				
Выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию (УК-4.3)				

Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)				
Находит, анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контексте (УК-5.1)				
Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения (УК-5.2)				
Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции (УК-5.3)				
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)				
Применяет знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы (УК-6.1)				
Планирует перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда (УК-6.2)				
Управляет своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности (УК-6.3)				
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)				
Применяет на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности (УК-7.1)				
Использует основы физической культуры для осознанного выбора				

здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности (УК-7.2)				
Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности (УК-7.3)				
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)				
Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8.1)				
Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества (УК-8.2)				
Применяет правила безопасности труда на рабочем месте (УК-8.3)				
Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9)				
Применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9.1)				
Осуществляет взаимодействие в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами (УК-9.2)				

Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач и выявленные недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося: _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Решили:

1 Признать, что обучающийся _____ выполнил и
Ф.И.О. полностью

защитил выпускную квалификационную работу с оценкой _____.

2 Присвоить _____
Ф.И.О. полностью

квалификацию «Квалификация выпускника Бакалавр»

по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 «Техносферная безопасность» (направленность (профиль): «Инженерная защита окружающей среды и природоподобные технологии (в)»).

3 Отметить, что _____
_____

4 Особые отметки (выдать диплом с отличием, без отличия) _____
_____

5 Процедурные вопросы при проведении государственной итоговой аттестации (защита выпускной квалификационной работы) (соблюдены / не соблюдены) _____.

Председатель ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.

Секретарь ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.