

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет	горный
Кафедра	экологии и безопасности жизнедеятельности



УТВЕРЖДАЮ
и.о. проректора
по учебной работе
Д.В. Мулов

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

05.04.06 Экология и природопользование
(код, наименование направления)

Экологическая безопасность и информационные технологии
(магистерская программа)

Квалификация	магистр (бакалавр/специалист/магистр)
Форма обучения	очная, заочная (очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Общие положения

1.1 Цель государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) «Экологическая безопасность и информационные технологии» по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, разработанной в федеральном государственном образовательном учреждении высшего образования «Донбасский государственный технический университет» (Университет), согласно требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от «07» августа 2020 № 897 (с изменениями и дополнениями).

В результате освоения программы уровень образования – магистратура у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, закрепленные в матрице компетенций ОПОП по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование.

1.2 Нормативная база ГИА

ГИА осуществляется в соответствии с локальными документами Университета:

Положение о выпускных квалификационных работах магистра;

Положение о государственной итоговой аттестации обучающихся, осваивающих основные образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры.

В указанных документах определены и регламентированы: общие положения по ГИА; правила и порядок организации, процедура ГИА; обязанности и ответственность руководителя ВКР; результаты ГИА; порядок апелляции результатов ГИА; документация по ГИА.

1.3 Общие требования

К ГИА допускается обучающийся, успешно и в полном объеме завершивший освоение ОПОП, разработанной Университетом в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

ГИА включает подготовку выпускной квалификационной работы (ВКР) и процедуру защиты ВКР магистра (магистерская работа).

Подготовка и защита ВКР осуществляется в 4 семестре. Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц, 216 ч.

2 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука (в сферах: образования; научных исследований в области экологии, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы);

- 13 Сельское хозяйство (в сфере агромелиорации);

- 15 Рыбоводство и рыболовство (в сфере гидробиологии и гидрохимии);

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: экологической безопасности в промышленности; обращения с отходами; охраны природы; предотвращения и ликвидации загрязнений, рационального природопользования, мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды);

- сфера охраны окружающей среды;

- сфера управления природопользованием;

- сфера нормирования в области охраны окружающей среды;

- сфера мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды;

- сфера оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы;

- сфера охраны природных объектов;

- сфера инженерно-экологических изысканий;

- сфера экологического менеджмента и аудита;

- сфера экологического надзора и контроля.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность;

- проектно-производственная деятельность;

- контрольно-надзорная деятельность;

- педагогическая деятельность;

- экспертно-аналитическая деятельность.

3 Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО, а также профессиональные компетенции, установленные образовательной программой бакалавриата, сформированные на основе профессиональных стандартов, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

Перечень освоенных компетенций при выполнении ВКР приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень освоенных компетенций при выполнении ВКР

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Формирование методов и основных принципов критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода УК-1.2. Способность к разработке и аргументированию возможных стратегий решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом параметров социокультурной среды УК-1.3. Владение методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых проблемных ситуаций УК-1.4. Использование методов искусственного интеллекта в решении профессиональных задач для достижения поставленных целей
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определение алгоритма разработки концепции проекта в рамках конкретного проблемного поля с учетом возможных результатов и последствий реализации проекта в конкретной социокультурной среде УК-2.2. Умение разрабатывать план реализации проекта с учетом необходимых ресурсов, рисков, сценариев, других вариативных параметров, предлагать процедуры и механизмы мониторинга реализации и результатов проекта УК-2.3. Владение навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знание правил командной работы; необходимых условий для эффективной командной работы УК-3.2. Умение организовывать и корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений, распределять функциональные обязанности УК-3.3. Владение методами организации и управления коллективом, планированием его действий

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Определение особенностей различных типов текстов, возможных для применения при академическом и профессиональном взаимодействиях на русском и (или) иностранном языках УК-4.2. Осуществление процессов профессиональной коммуникации на русском и (или) иностранном языках, в том числе с применением современных коммуникативных технологий УК-4.3. Владение способностью представлять результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участие в академических и профессиональных дискуссиях на русском и (или) иностранном языках
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Формирование приемов и методов анализа социокультурных параметров различных групп и общностей и социокультурный контекст взаимодействия УК-5.2. Способность выстраивать социокультурное взаимодействие с учетом необходимых параметров межкультурной коммуникации и социокультурного контекста УК-5.3. Способность осуществлять профессиональное взаимодействие в мультикультурной среде
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определение основ эффективного использования времени и других ресурсов при решении поставленных научных и научно-производственных задач УК-6.2. Оценивание и анализ собственных возможностей в достижении поставленных целей профессиональных задач и определять на основе данного анализа пути самосовершенствования в профессиональной сфере УК-6.3. Формирование способов анализа собственных возможностей в достижении поставленных целей профессиональных задач
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	ОПК-1.1 Использование знаний современной философии и методологии научного познания для решения теоретических и практических задач в области экологии и природопользования ОПК-1.2 Применение философских концепций естествознания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени
ОПК-2	Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач	ОПК-2.1. Использование полученных знаний по основным дисциплинам в решении поставленных задач в профессиональной сфере ОПК-2.2. Систематизация, обобщение и использование специальных и новых разделов экологии, геоэкологии и природопользования

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	профессиональной деятельности	
ОПК-3	Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Понимание современных методов и подходов в изучении экологических проблем ОПК-3.2. Способность оценивать экологическое состояние окружающей среды в зависимости от уровня техногенной нагрузки ОПК-3.3. Применение методов оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистических методов сравнения полученных данных и определения закономерностей
ОПК-4	Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	ОПК-4.1. Осознанное применение знаний нормативных правовых актов в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики для решения поставленных задач экологической направленности ОПК-4.2. Использование инструментов и методов управления процессом природопользования для выполнения задач в области экологии и природопользования
ОПК-5	Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.1. Применение современных инструментов ГИС и методов анализа пространственной информации ОПК-5.2. Использование стандартных и оригинальных программных продуктов для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи экологической информации, при необходимости адаптируя их для решения конкретных задач экологической направленности ОПК-5.3. Умение создавать картографические материалы для решения профессиональных задач
ОПК-6	Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	ОПК-6.1. Способность оценивать актуальность поставленной профессиональной задачи или выбранной темы научного исследования ОПК-6.2. Способность понимать, излагать, критически анализировать и интерпретировать информацию в области экологии и природопользования, полученную в ходе научно-исследовательской работы ОПК-6.3. Демонстрация результатов работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и/или английском языке
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Способен формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования в области экологии и	ПК-1.1. Проведение первичной обработки данных для проведения научных исследований ПК-1.2. Применение методов научного поиска, реферирование научных трудов ПК-1.3. Составление аналитических обзоров накопленных

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	природопользования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений, формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	сведений в мировой науке и производственной деятельности ПК-1.4. Умение подготовить научные публикации в соответствующей области знаний
ПК-2	Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	ПК-2.1. Применение знаний, подходов и методического аппарата экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач ПК-2.2. Понимание теории и методологии научного исследования
ПК-3	Владеет основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов	ПК-3.1. Использование современного арсенала и инструментария для проведения научных исследований с применением специального оборудования при осуществлении профессиональной деятельности ПК-3.2. Владение методами анализа экологической информации
ПК-4	Способен использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	ПК-4.1. Применение современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических экологических данных ПК-4.2. Умение использовать методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; свободно пользоваться современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче экологической информации

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5	Способен в составе уполномоченной группы проводить проверки соблюдения природоохранного законодательства, анализировать документы, обосновывающие размеры платы за негативное воздействие на окружающую среду	ПК-5.1. Применение знания нормативной правовой базы для выполнения проверок соблюдения природоохранного законодательства, в том числе в сфере регулирования обращения с отходами
ПК-6	Способен диагностировать проблемы охраны окружающей среды, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению её устойчивого развития	ПК-6.1. Понимание основных принципов диагностики проблем охраны природы и разработки практических рекомендаций по обеспечению устойчивого развития; методологию и содержание стратегий устойчивого развития; избранной предметной области исследований; историю развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом направлении
ПК-7	Способен к комплексному анализу информации в области экологии и природопользования, подлежащей профильной экспертизе	ПК-7.1. Проведение отбора и сопоставительного анализа различных источников информации, полученной в ходе полевых и камеральных исследований, а также статистических, литературных и фондовых материалов, аналоговых и цифровых пространственных данных в соответствии с поставленными задачами
ПК-8	Обеспечение экологической безопасности при планировании и осуществлении хозяйственной и иной деятельности, в том числе, на предприятии	ПК-8.1. Знание источников экологической опасности, субъектов и объектов экологической безопасности при планировании и осуществлении хозяйственной и иной деятельности, в том числе на предприятии ПК-8.2. Понимание факторов и методов снижения негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека в процессе реализации строительной и иной хозяйственной деятельности
ПК-9	Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии и ведении документации в соответствии с	ПК-9.1. Выполнение отдельных мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в рамках действующего на предприятии плана

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	установленными требованиями	
ПК-10	Способен разрабатывать и сопровождать выполнение программы производственного экологического контроля на предприятии, участвовать в расчетах платы за негативное воздействие на окружающую среду	ПК-10.1. Применение знаний и навыков для разработки нормативов выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования и размещения отходов (ПНООЛР), их соблюдения на предприятиях

4 Требования к ВКР

4.1 Магистерская работа по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением целей и задач освоенной ОПОП, и демонстрирующее умение ее автора самостоятельно решать поставленную перед ним практическую задачу, формулировать соответствующие выводы и аргументировать свою точку зрения.

4.2 ВКР выполняется в виде выпускной квалификационной работы магистра.

4.3 Цели магистерской работы:

- определение соответствия уровня теоретических знаний и практических умений магистра требованиям ФГОС ВО;

- установление степени готовности выпускника к самостоятельному выполнению профессиональных задач в рамках своего направления подготовки.

4.4 Задачи магистерской работы:

- формирование и развитие способностей для успешного выполнения своих профессиональных обязанностей;

- расширение и систематизация теоретических и практических знаний;

- подготовка к дальнейшей профессиональной деятельности в условиях непрерывного образования и самообразования.

4.5 Условия и сроки выполнения ВКР устанавливаются кафедрой экологии и безопасности жизнедеятельности на основании локальных документов Университета, приведенных в п.1.2.

4.6 Темы ВКР формируются кафедрой после обсуждения на заседаниях кафедры. Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, установленном кафедрой, с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Тема ВКР может иметь междисциплинарный характер.

Тема магистерской работы должна быть связана с характером будущей деятельности магистра и соответствовать целям его подготовки, быть актуальной, решать конкретные производственные задачи. ВКР должна содержать реферативную часть, отражающую общую профессиональную эрудицию автора, а также самостоятельную исследовательскую часть, выполненную индивидуально или в составе творческого коллектива по материалам, собранным или полученным самостоятельно студентом в период прохождения производственной практики или в процессе выполнения научно-исследовательской работы. Направленность выпускной работы студента должна соответствовать области исследования по соответствующей магистерской программе.

Тематика выпускных квалификационных работ, ориентированных на производственно-технологическую деятельность, должна быть направлена на решении следующих профессиональных задач:

- проведение экспериментальных исследований с использованием современных количественных и качественных методов в области охраны окружающей среды, геоэкологии и рационального природопользования;

- разработку проектов научно-методических, нормативно-методических материалов, рекомендаций, обеспечивающих проведение природоохранных мероприятий;
- разработку и выполнение проектов по оптимизации экологических процессов;
- обобщение и интерпретация результатов исследования с использованием современных информационных технологий и методологии оценки состояния объектов окружающей среды.

4.7 Для подготовки ВКР назначается научный руководитель и, при необходимости, консультанты. Магистерская работа выполняется обучающимся самостоятельно.

В обязанности научного руководителя выпускной квалификационной работы входит:

- разработка совместно с обучающимся задания для выполнения выпускной квалификационной работы;
- согласование графика выполнения выпускной квалификационной работы, сроков представления материалов работы на проверку;
- осуществление консультаций студента, во время которых выдаются конкретные задания по изучению нормативных материалов, специальной литературы, сбору и анализу фактического материала, обсуждаются со студентом результаты проделанной работы, даются конкретные конструктивные замечания и рекомендации по тексту выпускной квалификационной работы;
- осуществление контроля подготовки и представления к защите в установленные сроки выпускной квалификационной работы;
- участие в подготовке доклада и иллюстрационного материала на защиту выпускной квалификационной работы;
- подготовка письменного отзыва о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы. Отзыв должен содержать: суждение о качестве выполнения заданий по выпускной квалификационной работе, информацию об уровне профессиональной компетентности выпускника, вывод о его пригодности к профессиональной деятельности, оценку личности выпускника.

4.8 В магистерской работе на основе теоретической подготовки решаются конкретные практические задачи, выносимые на публичную защиту.

4.9 К ВКР с точки зрения её содержания и изложения предъявляются следующие требования:

- тема ВКР должна быть актуальной;
- проблемы имеют открытый характер, а именно, содержат дискуссионные, недостаточно исследованные вопросы;
- выбор предмета исследования, методы его исследования и материал для исследования должны обеспечивать объективность результатов;
- постановка задач должна быть конкретной, вытекать из современного состояния исследуемого вопроса и обосновываться анализом соответствующих научных работ;

- изложение хода и результатов исследования должно иллюстрироваться материалами, подтверждающими обоснованность суждений;
- результаты исследования, изложенные в заключении, должны иметь теоретическую и практическую значимость, сопровождаться рекомендациями по их использованию в практике;
- материал должен излагаться логично, быть доказательным и убедительным;
- работа должна иметь четкую структуру, написана научным языком, оформлена в соответствии с установленными требованиями;
- работа может быть выполнена на русском или одном из изучаемых иностранных языков; язык, на котором пишется ВКР, выбирается по согласованию с научным руководителем;
- объем пояснительной записки работы, включая библиографические ссылки и приложения, должен составлять не менее 70 и не более 120 страниц машинописного текста.

4.10 Магистерская работа состоит из нескольких разделов со следующим порядком следования: титульный лист; задание; реферат; содержание; введение; общая часть; специальная часть; экономическая часть, при необходимости; выводы; перечень ссылок; приложения, при необходимости (схемы, графики, рисунки, практические рекомендации и т. п.).

Требования к структуре выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа состоит из следующих частей: реферат (аннотация), введение, основная часть (главы, разделы, подразделы), заключение, список использованных источников и литературы, приложения (при необходимости).

В выпускной квалификационной работе должны быть сбалансировано представлены теоретические и методологические обоснования и выполнена исследовательская или практическая работа. Объем работы должен быть в пределах 70–100 страниц стандартного печатного текста. При этом введение следует ограничить 2–4 страницами текста. Заключение в любом виде письменной работы должно быть меньше по объёму, чем введение.

Требования к содержанию выпускной квалификационной работы.

Аннотация ВКР содержит следующие сведения: объем и структура работы; количество иллюстраций, таблиц, использованных литературных источников и приложений; резюме (2-3 предложения); сведения о публикациях; перечень ключевых слов (5-10 терминов).

Введение является вступительной частью выпускной работы, в которой необходимо:

- обосновать актуальность выбранной темы с точки зрения практического решения поставленной задачи;
- назвать основную цель работы и подчиненные ей более частные задачи, решение которых связано с реализацией поставленной цели;
- определить границы исследования (объект, период, за который проводится исследование);

– определить теоретические основы и указать принятые методы исследования.

Цель выпускной работы определяется, исходя из темы работы, а также направления проведения исследования.

Поставленная цель разукрупняется на комплекс задач, которые решаются в работе. Каждая задача в свою очередь представляет собой совокупность частных задач (подзадач), составляющих разделы глав работы. Объект исследования – это предприятие, организация, здание, водный объект и т. д. (объект, по которому ведется исследование).

Основная часть работы состоит из нескольких логически выделяемых глав, как правило, от трех до пяти. Объём отдельных глав и разделов может быть различным, но не менее пяти страниц. Требования к конкретному содержанию основной части выпускной квалификационной работы устанавливаются научным руководителем. Каждая глава является относительно самостоятельной частью работы и должна завершаться кратким обобщением или выводом, благодаря которому обеспечивается связь этой главы с остальными текстовыми частями, создавая тем самым единство работы в целом. Главы могут подразделяться на разделы, а разделы - на подразделы, насчитывающие в себе несколько абзацев. При этом нежелательно, чтобы название какой-либо главы полностью совпадало с названием ВКР, а название какого-то раздела дублировало название главы.

Заключение должно содержать краткий обзор основных аналитических выводов проведенного исследования и описание полученных в ходе него результатов. Заключение включает в себя общие выводы, а также конкретные предложения и рекомендации. В целом представленные в заключении выводы по результатам исследования должны последовательно отражать решение всех задач, поставленных автором в начале работы (во введении), что позволит оценить законченность и полноту проведенного исследования. Выводы желательно пронумеровать: обычно их не более 4 или 5.

На заключительном этапе работы составляется список использованных источников и литературы.

4.11 ВКР подлежат рецензированию. Порядок рецензирования устанавливается на основании локальных документов Университета, приведенных в п.1.2. Отзыв рецензента должен включать в себя оценку:

- актуальности темы;
- глубину и объективность анализа имеющейся литературы по теме исследования;
- соответствия работы теме ВКР;
- полноты раскрытия темы;
- убедительности и обоснованности выводов и результатов работы, возможностей их применения на практике;
- экономического эффекта от предлагаемых внедрений и технических решений;
- правильности оформления ВКР.

4.12 Защита магистерской работы проводится на открытом заседании ГЭК в соответствии с программой защиты ВКР, разработанной кафедрой.

4.13 Требования к оформлению ВКР: параметры текстового редактора (формат Word): поля: верхнее, нижнее – 2,0 см, левое – 3,0 см, правое – 1,5 см; шрифт Times New Roman, размер 14 пт.; междустрочный интервал – 1,5; выравнивание по ширине; абзацный отступ – 1,25 см. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа, арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных частей. Эти заголовки, а также соответствующие заголовки структурных частей следует располагать в середине строки без точки в конце, и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Главы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей ВКР. После номера главы не ставится точка и пишется название главы. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» как главы не нумеруются.

Параграфы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа должен состоять из номера главы и номера параграфа (или знака параграфа), разделенных точкой. Заголовки параграфов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной) с абзацным отступом.

Графики, схемы, диаграммы располагаются в ВКР непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и выравниваются по центру страницы. Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек: и содержит слово Рисунок без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака №. Например: «Рисунок 1 — Название рисунка». Таблицы располагают непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и также выравниваются по центру страницы. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Название таблицы помещается над ней, содержит слово Таблица без кавычек и указание на порядковый номер таблицы, без знака №. Например, «Таблица 1 — Название таблицы».

Выпускная квалификационная работа, окончательно скомпонованная и подписанная всеми лицами, предусмотренными на титульном листе, передается на подпись заведующему кафедрой, который может дать замечания по форме и содержанию. Заведующий кафедрой на основании отзыва, рецензии, результатов предзащиты и просмотра ВКР решает вопрос о допуске студента к защите. В случае соответствия работы установленным требованиям заведующий кафедрой подписывает ее и передает обучающемуся. Процедура экспертизы выпускной квалификационной работы требует времени, в этой связи следует предусмотреть не менее трех дней для рецензента и не менее трех дней для заведующего кафедрой.

Магистерская работа, допущенная к защите (подписанная руководителем, консультантами, заведующим выпускающей кафедрой, с отзывом руководителя и рецензией, проверенная на объём заимствования), передается секретарю ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

5 Фонд оценочных средств для проведения ГИА

5.1 Тематика ВКР

При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность, практическую значимость для учреждений, организаций и предприятий, где были получены первичные исходные данные для подготовки выпускной квалификационной работы.

При выборе темы целесообразно руководствоваться опытом, накопленным при написании курсовых работ, подготовки рефератов и докладов для выступления на семинарах и практических занятиях, конференциях, что позволит обеспечить преемственность научных и практических интересов.

Название темы выпускной квалификационной работы должно быть кратким, отражать основное содержание работы. В названии темы нужно указать объект и / или инструментарий, на которые ориентирована работа. В работе следует применять новые технологии и современные методы.

Выпускные квалификационные работы, как правило, могут быть связаны с:

- оценкой антропогенного воздействия на экосистемы и человека;
- определением критериев состояния и изменения объекта исследования;
- классификацией экологических объектов исследования;
- определением технических задач проектирования объектов в части воздействия на окружающую среду и природопользования;
- контролем выполнения на производстве экологических нормативных требований;
- экспертной оценкой проектов промышленных и иных сооружений, оказывающих воздействие на окружающую среду;
- экологической экспертизой;
- экологическим аудитом;
- разработкой методов исследования, направленного на решение экологических проблем;
- обработкой и анализом получаемой производственной информации, обобщением и систематизацией результатов производственных работ с использованием современной техники и технологии;
- проверкой допустимой области использования рекомендуемых экологических методов;
- разработкой нормативных методических и производственных документов.

Примерная тематика ВКР магистра:

1. Экологическая оценка воздействия промышленного предприятия на компоненты окружающей среды.
2. Оценка воздействия горного, металлургического или другого производства на водные объекты.
3. Экологическая оценка воздействия предприятия на атмосферу.

4. Экологические аспекты распространения заболеваний дыхательной системы на территории Луганской Народной Республики.
5. Оценка эффективности биологической очистки сточных вод выбранного предприятия.
6. Воздействие производственных отходов на атмосферный воздух.
7. Оценка и повышение эффективности очистки и водоподготовки питьевой воды для населения г. Алчевска.
8. Разработка мероприятий по улучшению качества поверхностных вод Луганской Народной Республики.
9. Экологический аудит нефтеперерабатывающего предприятия.
10. Оценка экологического состояния бассейна реки и **возможности** его улучшения.
11. Геоэкологическая оценка и снижение техногенного воздействия избранного производственного объекта на земельные ресурсы Луганской Народной Республики.
12. Оценка качества сточных вод шахты _____ методом биоиндикации.
13. Анализ и оценка экологического состояния городской среды (на примере г. Алчевск).
14. Экологическая оценка и снижение техногенного воздействия производственного объекта на природные воды.
15. Влияние электромагнитного излучения на живые организмы.
16. Экологическая оценка воздействия птицефабрики на прилегающую территорию.
17. Экологические проблемы и перспективы управления природоохранной деятельностью в зоне воздействия производственного объекта.
18. Изучение поверхностных вод бассейна реки Белая на территории Луганской Народной Республики.
19. Экологическая оценка и снижение техногенного воздействия промышленного предприятия на почвенно-растительный покров.
20. Влияние твердых бытовых отходов на почвенную фауну.
21. Оценка эффективности очистки и водоподготовки промышленной (технологической) воды на металлургическом заводе.
22. Оценка эффективности использования минерально-сырьевых ресурсов при добыче и переработке полезных ископаемых.
23. Анализ и повышение эффективности использования твердых отходов в качестве вторичных энергетических ресурсов и вторичных материальных ресурсов.
24. Экологическая оптимизация урболандшафта (агроландшафта).
25. Экологический мониторинг и оценка состояния окружающей среды на территории влияния анализируемого объекта.
26. Биоиндикация состояния окружающей среды в зоне влияния автомагистрали.

27. Анализ и повышение эффективности утилизации (переработки) отходов шахты _____.

28. Оценка и повышение эффективности очистки выбросов и сбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями.

29. Экологическая оценка техногенного воздействия производственного объекта на приземный слой атмосферного воздуха.

30. Разработка системы управления отходами на предприятии с использованием инструментов экологического менеджмента.

31. Геоэкологическая оценка состояния особо охраняемых природных территорий _____.

32. Экологическая безопасность питьевого водоснабжения Луганской Народной Республики.

33. Мониторинг радиационного фона г. Алчевска.

34. Разработка рекомендаций по утилизации иловых осадков очистных сооружений г. Алчевска способом вермикомпостирования.

35. Комплексная экологическая оценка состояния окружающей среды урбанизированной территории на примере города Алчевска.

36. Экологический туризм в Луганской Народной Республике и аспекты его развития.

37. Содержание нитратов в растительных продуктах питания и нитратная нагрузка на организм человека.

38. Эколого-геохимические последствия отработки месторождения полезных ископаемых.

39. Использование гидробионтов-фильтраторов в очистке и тестировании качества воды рециркуляционных аквакультурных систем

В зависимости от исходных данных и предприятий все студенты обеспечиваются индивидуальным заданием для выполнения ВКР.

5.2 Критерии оценивания

Результаты подготовки и защиты выпускной квалификационной работы оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка за ВКР выставляется государственной экзаменационной комиссией. При выставлении оценки учитываются следующие критерии:

достижение поставленной цели и степень обоснованности полученных результатов поставленных задач;

- доклад;
- отзыв научного руководителя;
- рецензия;
- ответы на вопросы.

Критерии оценивания результатов подготовки и защиты ВКР представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Критерии оценивания результатов подготовки и защиты ВКР

Оценка	Характеристика работы и процедуры защиты ВКР
Оценка «отлично»	Выпускная квалификационная работа оформлена в полном соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД, имеет практический характер. Содержание выпускной квалификационной работы раскрывает заявленную тему, а в выводах содержится решение поставленных во введении задач. Все части работы органически взаимосвязаны и на основе изучения значительного объёма источников информации представлен самостоятельный анализ фактического материала и сделаны самостоятельные выводы, приведенные рекомендации и разработки хорошо аргументированы. На защите выпускной квалификационной работы студент демонстрирует глубокие знания вопросов темы, свободно и правильно излагает материал, решает практические задачи, владеет современными методами проектирования, во время доклада использует наглядный материал и легко отвечает на поставленные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительную рецензию. Отзыв руководителя о работе студента над выпускной квалификационной работой положительный.
Оценка «хорошо»	Выпускная квалификационная работа имеет практический характер, материал изложен грамотно и последовательно, с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. При защите выпускной квалификационной работы студент показывает знания вопросов темы. Правильно излагает материал, решает практические задачи, а во время доклада использует наглядный материал и без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительную рецензию. Отзыв руководителя о работе студента над выпускной квалификационной работой положительный.
Оценка «удовлетворительно»	Выпускная квалификационная работа носит практический характер, базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно. В работе просматривается последовательность изложения материала. Представлены необходимые предложения по совершенствованию предмета исследования. При защите выпускной квалификационной работы студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не даёт полного аргументированного ответа на заданные вопросы. В рецензии имеются серьёзные замечания к содержанию работы. Отзыв руководителя положительный.
Оценка «неудовлетворительно»	Выпускная квалификационная работа условно допущена к защите руководителем и выпускающей кафедрой с указанием замечаний по содержанию работы. Студент на защите не может аргументировать выводы, привести подтверждение принятым решениями, не отвечает на поставленные вопросы, плохо владеет темой работы. В рецензии имеются серьёзные замечания к содержанию работы. Отзыв руководителя отрицательный.

5.3 Контрольные вопросы для оценки результатов выполнения ВКР

При защите ВКР выпускник должен дать правильные ответы на приведенные ниже примерные вопросы:

- 1) В чем заключаются цели и задачи выпускной квалификационной работы?
- 2) Опишите объект и предмет исследования ВКР.
- 3) Обоснуйте актуальность темы исследования, рассматриваемой в защищаемой ВКР.
- 4) Обоснуйте научную новизну работы.
- 5) Обоснуйте практическую значимость работы.
- 6) Опишите основные разделы работы.
- 7) Какие нормативные и правовые документы использовались при решении поставленных задач?
- 8) Назовите источники информации.
- 9) Как осуществлялся поиск и отбор информации?
- 10) В чем заключается работа с научной литературой?
- 11) Какова форма представления цифрового материала?
- 12) Как документально оформлены результаты проделанной работы?
- 13) Обоснуйте выводы по Вашей работе.
- 14) В чем заключается личный вклад в выполненную работу?
- 15) Какие практические результаты получены в работе?
- 16) Какие научные результаты получены в работе?
- 17) Какие методы исследования применялись в данной работе?
- 18) Опишите экологическую значимость результатов Вашей работы.
- 19) Как отражена данная работа в публикациях и представлении в научных конференциях?
- 20) Опишите экологические аспекты Вашей работы.
- 21) Как осуществляется поиск и отбор информации?
- 22) В чем заключается работа с источниками информации?
- 23) В чем заключается работа с научной литературой?
- 24) Вы выполняли ВКР индивидуально или в составе группы?
- 25) Какие стратегии и стили социального взаимодействия были использованы Вами в ходе выполнения ВКР?
- 26) Возникала ли у Вас в ходе выполнения ВКР необходимость в выполнении лидерской роли в какой-либо группе? Какие стили лидерства или навыки лидера Вы при этом использовали?
- 27) Какие компетенции у Вас сформировались при выполнении и подготовке к защите ВКР?
- 28) Выполняли ли Вы аннотированный и (или) реферативный переводы статей при написании ВКР?
- 29) Изучали ли Вы научные работы по теме ВКР с подходом к решению проблемы, отличающимся от Вашего? В чём их суть?
- 30) Насколько актуальна для современного этапа развития общества проблема, лежащая в основе исследования ВКР?

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

6.1. Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Федорова, В. С. Методы и приборы контроля состояния окружающей среды. Часть 1 / В. С. Федорова, С. И. Лыгина, А. А. Ноженко. — Алчевск : ФГБОУ ВО «ДонГТУ», 2022. — 297 с. — 1 экз.

2. Христофорова, Н.К. Основы экологии : учебник / Н.К. Христофорова . — 3-е изд., доп. — Москва : Магистр ; Москва : ИНФРА-М, 2023 . — 640 с. : ил. — 5 экз.

3. Брюхань, Ф.Ф. Промышленная экология : учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство" / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова . — Москва : ФОРУМ ; Москва : ИНФРА-М, 2022 . — 208 с. : ил. + табл. — (Высшее образование). — 5 экз.

4. Жиров, А.И. Прикладная экология. Т. 1 : учебник для вузов, для студ., обучающихся по естественнонауч. направ. / А.И. Жиров, В.В. Дмитриев, А.Н. Ласточкин ; под ред. А.И. Жирова . — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 356 с. : ил. + табл. — (Высшее образование) . — 2 экз.

5. Федорова, В. С. Экология человека: учебное пособие / В. С. Федорова, В.А. Давиденко. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020. — 330 с. — 3 экз.

Дополнительная литература

1. Исаченко, Т.Е. Рекреационное природопользование : учебник для вузов / Т.Е. Исаченко, А.В. Косарев . — М. : Юрайт, 2022 . — 269 с. : ил. + прил. — (Высшее образование). — 5 экз.

2. Щукин, И. Экология для студентов вузов / И. Щукин. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2004 . — 224 с. : ил. — (Шпаргалки). — 1 экз.

3. Капранов, С.В. Характеристика поверхностных вод и здоровье населения : учебное пособие / С.В. Капранов, В.С. Федорова . — Алчевск : ФГБОУ ВО ДонГТУ, 2023 . — 251 с. : цв. вкл. + прил. — 1 экз.

Нормативные ссылки

1. ГОСТ 7.9-95 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования. — Действующий от 30.06.1997. — Минск : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. Издательство стандартов, 2001. — 4 с. (дата обращения: 21.04.2024).

2. ГОСТ Р 56162-2014 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов от автотранспорта при проведении сводных расчетов для городских населенных пунктов. — Действующий от 01.07.2015. — М. : Стандартинформ, 2014. — 10 с. (дата обращения: 04.05.2024).

3. ГОСТ Р 7.0.12-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращения слов и

словосочетаний на русском языке. Общие требования. — Действующий от 01.09.2012. — М. : Стандартинформ, 2012. — 24 с. (дата обращения: 20.04.2024).

4. ГОСТ Р 56165-2014 Качество атмосферного воздуха. Метод установления допустимых промышленных выбросов с учетом экологических нормативов. — Действующий от 01.07.2014. — М. : Стандартинформ, 2014. — 8 с. (дата обращения: 21.04.2024).

5. ГОСТ Р 56929-2016 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Исследование фракционного состава пыли оптическим методом при нормировании качества атмосферного воздуха. — Действующий от 01.02.2017. — М. : Стандартинформ, 2017. — 16 с. (дата обращения: 21.04.2024).

6. ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. — Действующий от 30.06.2004. — М. : Стандартинформ, 2010. — 166 с. (дата обращения: 11.04.2024).

7. ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. — Действующий от 01.07.2018. — М. : Стандартинформ, 2017. — 28 с. (дата обращения: 01.04.2024).

Учебно-методическое обеспечение

1. Давиденко, В. А. Методические указания по выполнению и защите магистерской работы / В. А. Давиденко, В. С. Федорова. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020. — 48 с. — 1 экз.

6.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст : электронный.

7. Онлайн база данных Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации: <http://ecopages.ru/links.html&rub1id=7&page=5>.

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе подготовки и выполнения ГИА, соответствует требованиям ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование.

Материально-техническое обеспечение ГИА представлено в таблице 3.

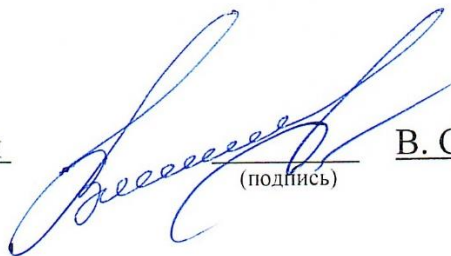
Таблица 3 – Материально-техническое обеспечение ГИА

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Лаборатории кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, лекционные аудитории, оснащенные мультимедиа проекторами и экранами, компьютеры, комплекты карт и атласов.	ауд. 108, 110, 112, 203, 207, 208, 214 корп. 6
Компьютерный класс с пакетами прикладных программ и с выходом в Интернет. При осуществлении образовательного процесса используются программные средства: программные продукты семейства Microsoft Office, Internet Explorer или др., ресурсы интернет, ППО УПРЗА и другие прикладные пакеты экологических программ «Эко Центр», распространяемые бесплатно, QGIS (Quantum GIS) — свободная кроссплатформенная геоинформационная система.	ауд. 215 корп. 6

Лист согласования программы ГИА

Разработал

доц. кафедры экологии и
безопасности жизнедеятельности
(должность)



В. С. Федорова
(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой экологии и
безопасности жизнедеятельности



В. С. Федорова
(Ф.И.О.)

Протокол № 12 заседания кафедры
экологии и безопасности
жизнедеятельности

от 15.05.2024 г.

Декан горного факультета



О.В. Князьков
(Ф.И.О.)

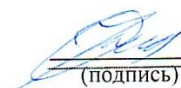
Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
05.04.06 Экология и природопользование
(Экологическая безопасность и
информационные технологии)



В. С. Федорова
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра



О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений программы ГИА

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	