



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки  
**05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

Профиль программы  
**«КЛИМАТИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

ИНСТИТУТ

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

РАЗРАБОТЧИК

Рыболовства и аквакультуры

Водных биоресурсов и аквакультуры

УРОПСП

## **1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1.1 Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения выпускником основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (профиль программы «Климатическая и экологическая безопасность») (далее по тексту – ОПОП) соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (далее по тексту – ФГОС) высшего образования (далее по тексту – ВО) по направлению подготовки 05.04.06 – Экология и природопользование (уровень магистратуры), утвержденный приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. N 897 и зарегистрирован в Минюсте России 19.08.2020 г. N 59327 (далее по тексту – ФГОС ВО).

1.2 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенные с установленными компетенциями.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) ОПОП ВО, соотнесенные с установленными компетенциями

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения /индикаторы, соотнесенные с установленными компетенциями
ОПК-5	Цифровые технологии профессиональной деятельности	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы с цифровыми инструментами для анализа экологических данных;</li> <li>- современные стандарты сбора и хранения данных в экологии и природопользовании;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать специализированное ПО для обработки экологической информации;</li> <li>- анализировать многомерные массивы экологической информации с целью оценки антропогенного воздействия на компоненты окружающей среды;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке, анализе и передаче информации в сфере экологии и природопользования</li> </ul>
ОПК-1; ОПК-3	Методология экологических исследований	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы планирования экологических исследований;</li> <li>- методы оценки экологического состояния природных сред;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать экологические исследования;</li> <li>- решать научно-исследовательские и прикладные задачи профессиональной деятельности</li> <li>- использовать оборудование для проведения экологических исследований</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и средствами сбора экологической информации для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности;</li> <li>- методами анализа экологической информации</li> </ul>
УК-5; ОПК-4	Международное сотрудничество в области окружающей среды	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления и формы международного сотрудничества;</li> <li>- основные современные проблемы, существующие в природоохранной деятельности на международном уровне;</li> <li>- основные международные организации, связанные с природоохранной деятельностью;</li> <li>- основные правовые средства охраны окружающей среды;</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения /индикаторы, соотнесенные с установленными компетенциями
		<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диагностировать проблемы охраны природы, потенциально носящие международный характер;</li> <li>- разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития;</li> <li>- использовать фундаментальные экологические представления в сфере профессиональной, в т. ч. международной, деятельности;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации о состоянии окружающей среды разных регионов мира, о международном сотрудничестве в охране различных природных ресурсов и объектов;</li> <li>- навыками составления аналитических обзоров;</li> <li>- навыками формулирования природоохранных проблем и задач в области международного сотрудничества</li> </ul>
УК-1; ОПК-4	Экологический контроль и надзор	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему и структуру законодательства в сфере организации и осуществления экологического контроля;</li> <li>- систему и структуру государственных органов в сфере организации и осуществления экологического контроля и порядок их взаимодействия;</li> <li>- виды экологического контроля;</li> <li>- виды экологических надзоров;</li> <li>- порядок организации и осуществления риск-ориентированного контроля;</li> <li>- содержание основных понятий, категорий институтов, правовых статусов, правовых режимов, правоотношений в области организации и осуществления экологического контроля.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять проблемы в области соблюдения публичного и частного интересов;</li> <li>- найти нормативно-правовые акты в сфере организации и осуществления экологического контроля;</li> <li>- выявить обстоятельства нарушения экологического законодательства;</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения /индикаторы, соотнесенные с установленными компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- толковать нормы экологического права;</li> <li>- принимать решения и совершать юридические действия, связанные с защитой окружающей среды, правами граждан на природопользование и благоприятную окружающую среду в точном соответствии с законом.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- юридической терминологией в сфере организации и осуществления экологического контроля;</li> <li>- навыками подготовки документов по вопросам защиты прав граждан и предпринимателей в сфере организации и осуществления экологического контроля;</li> <li>- навыками решения практических задач (разбора конкретных ситуаций) с учетом анализа судебной и правоприменительной практики в области экологического контроля.</li> <li>- навыками консультирования по вопросам экологического права.</li> </ul>
ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6	Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы с цифровыми инструментами для анализа экологических данных;</li> <li>- современные стандарты сбора и хранения данных в экологии и природопользовании.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать специализированное ПО для обработки экологической информации;</li> <li>- анализировать многомерные массивы экологической информации с целью оценки антропогенного воздействия на компоненты окружающей среды.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке, анализе и передаче информации в сфере экологии и природопользования.</li> </ul>
УК-2; ОПК-4; ПК-2	Экологический менеджмент и аудит	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю создания международной и российской систем экологического управления;</li> <li>- нормативно-правовую базу и основные положения создания эффективного экологического менеджмента и аудита;</li> <li>- политические и социально-экономические предпосылки природоохранной деятельности;</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения /индикаторы, соотнесенные с установленными компетенциями
		<p>- опыт развитых стран, регионов России и известных промышленных компаний в сфере формирования систем экологического управления;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять в практической деятельности нормы и требования российского и международного экологического законодательства;</li> <li>- разрабатывать необходимую проектную и разрешительную документацию по вопросам экологического менеджмента и аудита;</li> <li>- оценивать состояние системы экологического менеджмента организации и вырабатывать предложения по его развитию;</li> <li>- общаться с различными категориями руководителей и рядовых сотрудников по созданию эффективной системы экологического менеджмента.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u> информационными системами по законодательству с целью поиска необходимых нормативно-правовых документов.</p>
УК-5; ОПК-5	ESG трансформация и климатическая устойчивость	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы оценки рисков изменения климата;</li> <li>- основные принципы и определения концепции ESG-трансформации, используемые при описании и проектировании ESG-стратегий, «устойчивых» бизнес-моделей;</li> <li>- основные особенности ESG-трансформации в отраслях;</li> <li>- российские и международные стандарты и инструменты отчетности по экологическим, социальным и управленческим аспектам (ESG);</li> <li>- современные подходы к снижению выбросов парниковых газов и повышению энергоэффективности производства;</li> <li>- принципы эффективного взаимодействия между бизнесом, государством и обществом в области защиты окружающей среды и решения проблем климатических изменений.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать риски и возможности, связанные с изменениями климата и интеграцией принципов ESG в деятельность компаний;</li> <li>- применять современные методики и технологии мониторинга состояния окружающей среды и управления природопользованием;</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения /индикаторы, соотнесенные с установленными компетенциями
		<p>- подготавливать отчеты и презентации, отражающие достижения компании в области устойчивого развития и соблюдения норм экологической ответственности;</p> <p>- интегрировать требования международных стандартов в процессы планирования и принятия решений на уровне руководства компании.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками эффективной коммуникации и взаимодействие с различными заинтересованными сторонами (государство, инвесторы, потребители, сотрудники, общественные организации);</p> <p>- навыками применения методов моделирования сценариев адаптации к последствиям изменения климата и разработку соответствующих мер реагирования;</p> <p>- навыками организации и управления проектами, направленными на повышение экологической устойчивости.</p>
УК-3; УК-4; УК-5	<b>Элективный модуль профессионального развития</b>	
УК-3; УК-4; УК-5	Самоменеджмент и эффективное руководство	<p><u>Знать:</u></p> <p>- основные подходы к планированию личного развития и самореализации;</p> <p>- современные технологии самоменеджмента, включая тайм-менеджмент, управление стрессом, принятие эффективных решений и действия в нестандартных ситуациях, самодиагностику, самореализацию и саморазвитие;</p> <p>- основные теоретические положения о групповых процессах в организациях, культурных, социальных особенностях группового поведения и толерантного восприятия различий;</p> <p>- признаки команды, содержание стадий жизненного цикла команды, модели эффективных команд, процесс создания и развития команды;</p> <p>- типологию и функции лидерства, современные модели лидерства, концепции развития лидерства;</p> <p>- современные теории стилей и модели руководства, технологии управления результативностью;</p> <p><u>Уметь:</u></p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения /индикаторы, соотнесенные с установленными компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цели личного развития и планировать его, применять технологии развивающей деятельности;</li> <li>- проводить анализ использования рабочего времени, планировать рабочий день, неделю и т.д., формулировать, декомпозировать цели и определять приоритеты в работе, использовать матрицы управления временем;</li> <li>- создавать команды и эффективно работать в командах, отстаивать свою позицию, убеждать, находить компромиссные и альтернативные решения, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;</li> <li>- применять принципы системного мышления, действовать в нестандартных ситуациях и использовать творческий потенциал;</li> <li>- осуществлять функции руководства коллективом с учетом его социокультурных особенностей;</li> <li>- разрабатывать и внедрять систему управления результативностью на основе современных моделей эффективности.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самодиагностики;</li> <li>- методами минимизации потери времени и навыками личной эффективности;</li> <li>- навыками развития лидерства;</li> <li>- навыками эффективной коммуникации.</li> </ul>
УК-3; УК-4; УК-5	Профессиональный иностранный язык	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные особенности построения предложения в изучаемом иностранном языке;</li> <li>- наиболее частотные формы глагола-сказуемого; наиболее частотный общий и профессиональный вокабуляр;</li> <li>- правила речевого этикета для повседневного и профессионального общения на данном языке; требования к пересказу, сочинениям, презентациям, критерии их оценки.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u> выстраивать на иностранном языке связную устную и письменную речь по пройденной тематике и повседневным вопросам; должным образом оформлять презентацию на иностранном языке и предъявлять ее для обсуждения в группе;</p>



Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения /индикаторы, соотнесенные с установленными компетенциями
		<p>принимать участие в беседе на иностранном языке в рамках наиболее распространенных общих и профессиональных ситуаций общения.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умениями продуктивной устной и письменной речи на индивидуально достижимом уровне (как правило, не ниже A1+ Европейской шкалы для начинающих, A2 - для условно-начинающих и B1 для продолжающих изучение данного иностранного языка в магистратуре);</li> <li>- умением грамотно и адекватно ситуации задавать вопросы на иностранном языке, а также отвечать на них;</li> <li>- умением подготовить и обсудить на иностранном языке наиболее типичные проблемы отрасли в формате презентации.</li> </ul>
УК-6; ПК-1; ПК-2	Научно-исследовательский практикум	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологические основы современных научных исследований.</li> <li>- методы сбора и анализа экологической информации.</li> <li>- принципы работы современного оборудования и технологий, используемых в экологических исследованиях.</li> <li>- этические нормы и стандарты проведения научных исследований и представления результатов.</li> <li>- методы целеполагания и критического мышления.</li> <li>- современные подходы профессионального развития в области формирования экологического менеджмента</li> <li>- нормативно-правовую и техническую документацию в области экологического управления</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и использовать соответствующие методы и инструменты для сбора данных.</li> <li>- критически и объективно интерпретировать результаты исследования в контексте поставленной проблемы.</li> <li>- участвовать в научных дискуссиях и обсуждениях</li> <li>- проводить критический самоанализ, выявлять сильные и слабые стороны научно-исследовательской работы.</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения /индикаторы, соотнесенные с установленными компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученную информацию и применять современные технологии обработки информации</li> <li>- оформлять результаты научных исследований и представлять их на конференциях</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в научном коллективе и координации исследовательской деятельности.</li> <li>- навыками применения методов целеполагания и критического мышления в научных исследованиях.</li> <li>-техниками оптимизации рабочего времени при выполнении исследовательских операций.</li> <li>- практикой составления и корректировки индивидуального плана научного исследования.</li> <li>- навыками пользования современным оборудованием, программными продуктами</li> <li>- навыками публичной защиты результатов научных исследований или докладов</li> </ul>
ПК-1	Экологический мониторинг природных систем	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы мониторинга окружающей среды, основные концепции и принципы экологического мониторинга.</li> <li>- методы экологического мониторинга природных сред.</li> <li>- аналит-маркеры и их применение для оценки состояния природных систем.</li> <li>- экологическое законодательство Российской Федерации; нормативно-технические и методические материалы в сфере экологического мониторинга.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать мероприятия по мониторингу контрольных территорий с применением современных технологий.</li> <li>- производить отбор проб природных сред для оценки экологического состояния исследуемых систем.</li> <li>- проводить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов.</li> <li>- обрабатывать и анализировать полученные результаты математическими и статистическими методами.</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения /индикаторы, соотнесенные с установленными компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать полученные данные мониторинга для выявления и оценки экологических проблем.</li> <li>- составлять и формировать отчетную документацию и рекомендации по результатам мониторинга в соответствии с требованиями экологических нормативов.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования работ, определения границ территорий и объектов экологического мониторинга;</li> <li>- навыками работы на аналитическом лабораторном оборудовании;</li> <li>- навыками анализа результатов исследований природных образцов и их идентификации;</li> <li>- навыками формирования заключения об экологическом состоянии территорий и о возможности осуществления на них хозяйственной деятельности.</li> </ul>
ПК-1	Морское пространственное планирование	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности динамики изменения прибрежных зон с учетом глобальных и региональных климатических процессов,</li> <li>- принципы морского пространственного планирования, методы анализа воздействия антропогенной деятельности и природных процессов на прибрежные зоны;</li> <li>- принципы экосистемного подхода при реализации морского пространственного планирования (МПП);</li> <li>- основные российские и международные нормативно-правовые документы в области реализации МПП.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять экологическое состояние прибрежной зоны и близлежащих территорий;</li> <li>- прогнозировать последствия антропогенных воздействий на водные экосистемы и прилегающие территории;</li> <li>- разрабатывать рекомендации по рациональному использованию морского пространства и его ресурсов с учетом долгосрочной и краткосрочной перспективы изменения климата;</li> <li>- применять современные методы обработки и интерпретации экологической информации при формировании планов МПП.</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения /индикаторы, соотнесенные с установленными компетенциями
		<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки: экологического состояния территорий, антропогенного использования исследуемых зон и прогнозирования состояния морских и прибрежных зон;</li> <li>- навыками сбора, обработки и анализа информации, необходимой для формирования системы информационного обеспечения морского планирования.</li> </ul>
ПК-2	Экологически безопасное управление отходами	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние проблемы накопления и утилизации отходов как в глобальном, так и в национальном масштабе;</li> <li>- нормативно-правовую базу и основные положения создания эффективной системы управления с отходами;</li> <li>- политические, социально-экономические и жилищно-коммунальные предпосылки создания систем управления с отходами;</li> <li>- опыт развитых стран, регионов России и известных промышленных компаний в сфере формирования эффективных систем обращения с отходами.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять в практической деятельности нормы и требования российского и международного экологического законодательства в области безопасного управления с отходами;</li> <li>- разрабатывать необходимую проектную и разрешительную документацию по вопросам управления с отходами;</li> <li>- вести текущую отчетность и формировать ежегодные формы отчетности по управлению отходами.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационными системами по законодательству с целью поиска необходимых нормативно-правовых документов;</li> <li>- навыками поиска и анализа технологий по безопасному управлению с отходами.</li> </ul>
ПК-1	Берегозащитные технологии	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы организации берегозащиты;</li> <li>- основные методы применения берегозащитных технологий;</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения /индикаторы, соотнесенные с установленными компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технологии по оценки состояния береговой зоны;</li> <li>- основополагающие международные и национальные нормативно-правовые документы, определяющие использование основных природных ресурсов;</li> <li>- основные принципы защиты берегов.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать современное состояние береговой зоны;</li> <li>- определять направленность береговых процессов и выделить конкретные участки побережья по интенсивности и направленности береговых процессов.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами применения берегозащитных технологий; навыками поиска и анализа информации по оценке современного состояния берегов</li> </ul>
	<b>Учебная практика</b>	
УК-1; ОПК-3; ПК-1	Научно- исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	<p><u>Должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы и методы планирования и реализации научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- способы и методы планирования и осуществления научных исследований;</li> <li>- современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научно-исследовательских и прикладных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>- методологию экологических исследований;</li> <li>- российскую и международную нормативно-правовую базу в области охраны окружающей среды и устойчивого развития;</li> <li>- принципы системного подхода в области охраны окружающей среды;</li> <li>- методы критического анализа и стратегического планирования.</li> </ul> <p><u>Должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи в экологических исследованиях;</li> <li>- разрабатывать стратегии развития и планы экологического управления;</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения /индикаторы, соотнесенные с установленными компетенциями
		<p>- применять современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.</p> <p><u>Должен владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами обработки и интерпретации экологической информации при проведении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками системного и критического мышления;</li> <li>- навыками публичного выступления и презентации отчета с использованием цифровых технологий.</li> </ul> <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и участвовать в научно-исследовательских работах;</li> <li>- использования современных методов обработки и интерпретации экологической информации при проведении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности;</li> <li>- методами комплексного подхода экологических исследований;</li> <li>- составления научных и иных отчетов;</li> <li>- публичного выступления и презентации материалов, отчетов.</li> </ul>
	<b>Производственная практика</b>	
ОПК-6; ПК-2	Технологическая (проектно-технологическая) практика	<p><u>Должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию экологических исследований;</li> <li>- требования к отчётам в области охраны окружающей среды;</li> <li>- современные методы сбора, обработки и интерпретации экологической информации;</li> <li>- теоретические основы формирования экологического менеджмента;</li> <li>- нормативно-правовую документацию по формированию экологического менеджмента и устойчивому развитию.</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения /индикаторы, соотнесенные с установленными компетенциями
		<p><u>Должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и планировать, проводить экологические исследования или производственный экологический мониторинг;</li> <li>- составлять производственные и научные отчеты и отчетность по установленным формам;</li> <li>- пользоваться современными программными экологическими продуктами;</li> <li>- составлять публичные доклады, презентации, отчеты, протоколы, акты и т.д.;</li> <li>- разрабатывать производственную или научную документацию;</li> <li>- формулировать экологическую политику предприятия / организации;</li> <li>- выявлять значимые экологические аспекты предприятия / организации.</li> </ul> <p><u>Должен владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами экологических исследований;</li> <li>- навыками подготовки презентаций, научных статей, экологических отчетов и документации в области экологического менеджмента;</li> <li>- методами публичного представления полученных результатов;</li> <li>- навыками организации производственного мониторинга или научных исследований.</li> </ul> <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки презентаций, научных статей, экологических отчетов и их публичного представления;</li> <li>- организации производственного мониторинга или научных исследований;</li> <li>- пользования программными экологическими продуктами;</li> <li>- разработки системы экологического менеджмента предприятия/организации.</li> </ul>
ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-2	Научно-исследовательская работа	<p><u>Должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы обработки и интерпретации экологической информации;</li> <li>- способы и методы использования методов оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистических методов сравнения полученных данных и определения закономерностей;</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения /индикаторы, соотнесенные с установленными компетенциями
		<p>-способы и методы организации научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе;</p> <p>-способы и методы планирования и осуществления научных исследований, в т.ч. реферирования научных трудов, правила оформления научной документации (отчетов, статей, протоколов, актов и т.д.), формулирования выводов на основе результатов исследований;</p> <p>- современные способы и методы проведения экологических исследований.</p> <p><u>Должен уметь:</u></p> <p>- использовать методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистических методов сравнения полученных данных и определения закономерностей;</p> <p>- планировать и реализовывать научно-исследовательскую работу и работу в научном коллективе, а также реализовывать способность порождать новые идеи;</p> <p>- планировать и осуществлять научные исследования, в т.ч. реферировать научные труды, оформлять научную документацию (отчеты, статьи, протоколы, акты и т.д.),</p> <p>- применять современные методы обработки и интерпретации экологической информации;</p> <p>- анализировать полученную информацию и интерпретировать результаты;</p> <p>- применять современные способы и методы проведения экологических исследований.</p> <p><u>Должен владеть:</u></p> <p>- навыками использования методов оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистических методов сравнения полученных данных и определения закономерностей;</p> <p>- организации научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе;</p> <p>- навыками планирования и осуществления научных исследований, в т.ч. реферирования научных трудов, оформления научной документации (отчетов, статей, протоколов, актов и т.д.);</p> <p>- навыками публичного представления научных результатов;</p> <p>- навыками выполнения современных методов экологических исследований.</p> <p>- современными методами обработки и интерпретации экологической информации.</p>



Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения /индикаторы, соотнесенные с установленными компетенциями
		<p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования методов оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистических методов сравнения полученных данных и определения закономерностей;</li> <li>- планирования и реализации научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе и формулировать новые идеи;</li> <li>- планировать и осуществлять научные исследования, в т.ч. реферировать научные труды, оформлять научную документацию (отчеты, статьи, протоколы, акты и т.д.),</li> <li>- публичного представления научных результатов;</li> <li>- применения современных методов экологических исследований.</li> <li>- использования современных методов обработки и интерпретации экологической информации.</li> </ul>

## **2 ВИД (ФОРМА) ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Государственная итоговая аттестация выпускника ОП проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) на основе представления и защиты им выпускной квалификационной работы (ВКР).

Вид выпускной квалификационной работы – магистерская диссертация (МД).

Магистерская диссертация ориентирована на научно-исследовательскую деятельность, предусматривает формулировку научной гипотезы, анализ методов исследования, которые применяются при решении научных задач. Основой содержания магистерской диссертации должен быть новый материал, включающий описание новых факторов, явлений и закономерностей, или должна быть новизна в установлении подходов к исследованию темы, новизна в методах решения проблемы, или должно быть обобщение ранее известных положений и иных научных позиций.

Предметами исследования в рамках написания магистерской диссертации могут быть:

- природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, инженерно-экологические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях;
- государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности;
- предприятия по проведению рекультивационных и природоохранных работ в рекреационных и прибрежных системах, созданию ландшафтов и охраняемых земель;
- климатические проекты объектов хозяйственной деятельности по достижению углеродной нейтральности и устойчивого развития;
- средства и способы, используемые для минимизации негативного воздействия на окружающую среду;
- процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения природоохранных мероприятий, рациональное природопользование;
- образование, просвещение и здоровье населения, демографические процессы, программы устойчивого развития на всех уровнях.

## **3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ ПО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

3.1 Магистерская диссертация выполняется по определенной, утвержденной в

установленном в университете порядке теме. При этом по ней формулируются соответствующие задания, результаты выполнения которых должны быть представлены в МД. Тема МД и задания по ней предусматривают возможность демонстрации выпускником требуемых результатов освоения ОПОП ВО – сформированности соответствующих компетенций магистра.

В Приложении № 1 приведены типовые темы и задания по МД.

- МД должна представлять собой квалификационную научную работу (диссертацию), выполняемую на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в течение всего срока обучения в вузе, прохождения научно-исследовательской практики и самостоятельной научно-исследовательской работы, выполняемой в период обучения в магистратуре.

- МД должна являться итогом самостоятельной научно-исследовательской работы магистранта, связанной с разработкой конкретных теоретических задач, научно-производственных задач прикладного характера, творческих проблем, определяемых спецификой образовательного направления, а также оригинальных учебно-прикладных программ и задач.

Содержание МД предусматривает:

а) самостоятельную формулировку научной, научно-производственной, творческой или учебно-методической проблемы, разработку новой методики исследования;

б) самостоятельный анализ методов исследования, применяемых при решении научно-исследовательской задачи, научный анализ и обобщение фактического материала, используемого в процессе исследования;

в) получение принципиально новых результатов, имеющих теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;

г) апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях (не ниже уровня студенческих научных конференций).

- МД следует начинать с составления плана-перечня наиболее важных вопросов, которые следует осветить. Для этого необходимо проанализировать собранные данные и литературные источники по соответствующей теме.

- МД всегда индивидуальны, поэтому план работы составляется соответственно логике каждого отдельного исследования.

МД должна содержать следующие элементы:

- титульный лист;

- реферат (на русском и английском языках);

- задание;
- содержание;
- обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- основная часть (может состоять из нескольких разделов: 1 Обзор литературы, 2 Материалы и методы исследований, 3 Результаты исследований и т. д.);
- заключение, включающее выводы;
- практические рекомендации (если они вытекают из содержания работы);
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости);
- в МД должны быть представлены результаты выполнения заданий по утвержденной теме в полном объеме;
- в МД не должно быть неправомерных заимствований.

Требования к оформлению и содержанию структурных элементов магистерской диссертации содержатся в «Методических указаниях по выполнению выпускных квалификационных и других учебных работ».

Всем студентам необходимо руководствоваться этими методическими указаниями.

Тексты всех МД проверяются на объем заимствования. За две недели до даты защиты завершенная МД (подписанная автором, нормоконтролером кафедры и научным руководителем), в бумажном и электронном варианте, представляется студентом сотруднику кафедры, ответственному за проверку на объём заимствований (далее - сотрудник), который в течение двух дней проводит проверку, выдает студенту справку о результатах проверки МД в системе «Антиплагиат» на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований и бумажный вариант МД с отметкой об идентичности электронного и бумажного вариантов.

Итоговая оценка оригинальности текста МД определяется в системе «Антиплагиат. Вуз» и закрепляется на уровне не менее 60 %.

Бумажный вариант МД вместе со справкой о результатах проверки МД в системе «Антиплагиат. Вуз» на объем заимствования, наличие неправомерных заимствований представляется обучающимся руководителю, который оформляет письменный отзыв о работе, подписывает его и передает на проверку заведующему кафедрой.

В отзыве научного руководителя дается характеристика профессиональных качеств выпускника магистратуры, общая оценка качества проделанной работы с точки зрения актуальности заявленной темы, теоретического анализа и практических рекомендаций,

характеризует взаимодействие научного руководителя с автором работы, а также может быть дана рекомендация для поступления в аспирантуру.

МД направляется на внешнюю рецензию научным сотрудникам научно-исследовательских организаций, преподавателям других вузов, квалифицированным специалистам производственных организаций.

Заведующий кафедрой на основании этих материалов решает вопрос о допуске обучающегося к защите МД. Подписанная заведующим кафедрой МД, отзыв научного руководителя, рецензия, справка по объему заимствования передаются обучающимся секретарю ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты МД.

Защита МД происходит публично на заседании ГЭК и включает:

- доклад не более 10 минут;
- ответы на вопросы членов ГЭК и присутствующих на заседании;
- выступление научного руководителя;
- представление рецензии;
- открытое обсуждение МД.

Результаты защиты обсуждаются членами ГЭК на закрытом заседании. По результатам защиты МД, с учетом обсуждения и рецензии выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), которая объявляется защитившимся студентам после закрытого заседания ГЭК.

МД после объявления результатов защиты подписываются председателем ГЭК и вместе с отзывом научного руководителя и внешним отзывом сдаются секретарем ГЭК в архив университета, где хранятся в течение пяти лет.

Выпускник магистратуры, не выполнивший учебный план (не сдавший установленные учебным планом экзамены, зачеты, курсовые работы и проекты), к защите не допускается. Ему выдается справка об окончании обучения в магистратуре. В случае отрицательного заключения о допуске студента к защите МД он имеет право обжаловать это решение.

#### **4 ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ, ШКАЛА И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Результаты защиты МД определяются на основе оценочных суждений, представленных в отзыве о МД, оценок, выставленных председателем и членами ГЭК.

При оценке защиты МД члены ГЭК учитывают результаты всех этапов защиты: презентацию результатов работы, понимание вопросов, заданных членами ГЭК, и полноту ответов на них, умение вести научную дискуссию при ответах на вопросы членов ГЭК,

уровень владения материалом защищаемой МД, а также глубину проработки решаемых в МД задачи обоснованность предлагаемых в ней рекомендаций.

Таблица 2 – Критерии оценивания магистерских диссертаций

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
Актуальность темы МД	Работа актуальна, может внести вклад в развитие теории и практики, методология позволяет качественно рассмотреть все стороны предмета исследования, хорошо продуманная концепция с выраженной актуальностью и значимостью решенных автором задач.	Отлично
	Работа актуальна, может внести вклад в развитие теории и практики, методология в принципе адекватна, однако отдельные противоречия и сложности ее применения не разрешены автором, теоретико-методологический подход продуман, однако сохраняются отдельные неясности.	Хорошо
	Работа умеренно актуальна, методология позволяет качественно рассмотреть лишь некоторые стороны предмета исследования, в основе лежит «шаблонный» теоретико-методологический подход.	Удовлетворительно
	Работа практически не актуальна, методология не позволяет исследовать данный предмет, наличествуют лишь отдельные теоретические положения.	Неудовлетворительно
Теоретическая и практическая ценность МД	Работа обладает новизной, имеет определенную теоретическую или практическую ценность, результаты и выводы апробирована на студенческой научной конференции.	Отлично
	Отдельные положения работы могут быть новыми и значимыми в теоретическом или практическом плане.	Хорошо
	Работа представляет собой изложение известных фактов и не содержит рекомендации по их практическому использованию.	Удовлетворительно
	Полученные результаты или решение задачи не являются новыми.	Неудовлетворительно
Содержание работы	Содержание полностью соответствует заявленной теме; цели и задачи работы сформулированы четко. Тема раскрыта полностью. Работа отличается логичностью и композиционной стройностью. Выводы обоснованы и полностью самостоятельны.	Отлично
	Содержание работы соответствует заявленной теме, однако она раскрыта недостаточно обстоятельно. Работа выстроена логично, выводы обоснованы, но не вполне самостоятельны.	Хорошо
	Содержание работы не полностью соответствует заявленной теме, либо тема раскрыта недостаточно полно. Выводы неясны.	Удовлетворительно

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
	Содержание работы не раскрывает заявленную тему. Выбранные методики не обоснованы. Значимые выводы отсутствуют.	Неудовлетворительно
Использование источников	Общее количество используемых источников 25 и более, включая литературу на иностранных языках. Используется литература последних лет издания. Внутри текстовые ссылки и библиография оформлены в соответствии с ГОСТ.	Отлично
	Общее количество используемых источников не соответствует норме. Имеются погрешности в оформлении библиографии.	Хорошо
	Количество используемых источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы. Используется литература давних лет издания. Имеются серьезные ошибки в библиографическом оформлении источников.	Удовлетворительно
	Изучено малое количество литературы. Нарушены правила внутри текстового цитирования, список использованных источников оформлен не в соответствии с действующим ГОСТ.	Неудовлетворительно
Качество пояснительной записки и иллюстративного материала	Стиль изложения соответствует научному стилю. Иллюстративный материал раскрывает и дополняет текст пояснительной записки. Пояснительная записка выполнена с соблюдением правил оформления текстовых документов.	Отлично
	Стиль изложения в основном соответствует научному стилю. Имеются схемы, таблицы и иной визуальный материал, облегчающий восприятие текста. Имеются погрешности в соблюдении правил оформления таблиц, рисунков, текста.	Хорошо
	Стиль изложения не полностью соответствует научному стилю. Имеются ошибки в оформлении текста МД и/или иллюстративного материала. Средства систематизации и визуализации результатов применяются с ошибками либо в недостаточном объеме	Удовлетворительно
	Стиль изложения не соответствует научному стилю. Имеются грубые и многочисленные ошибки оформления. Средства систематизации и визуализации результатов отсутствуют либо применяются с грубыми ошибками.	Неудовлетворительно
Качество защиты МД	Студент демонстрирует хорошее знание вопроса, кратко и точно излагает свои мысли, умело ведет дискуссию с членами ГЭК. В процессе защиты активно используется иллюстративный материал.	Отлично
	Студент владеет проблематикой и в целом правильно излагает свои мысли, однако ему не всегда удается аргументировать свою точку зрения при ответе на	Хорошо

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
	вопросы членов ГЭК.	
	Студент затрудняется в кратком и четком изложении результатов своей работы. Не умеет аргументировать свою точку зрения.	Удовлетворительно
	Студент плохо разбирается в теории вопроса. Не может кратко изложить результаты своей работы. Не отвечает на вопросы членов ГЭК.	Неудовлетворительно

По результатам защиты МД ГЭК выставляет итоговую оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») с учетом всех вышеприведенных критериев. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Кроме того, ГЭК отмечает лучшие МД, дает рекомендации по использованию результатов МД, публикации ее результатов в научной печати, представлению МД на конкурс выпускных квалификационных работ, рекомендует авторов лучших работ для продолжения учебы в аспирантуре.

Защищённые МД сдаются секретарю ГЭК, а затем в архив университета, где хранятся в течение трех лет, после чего уничтожаются в установленном порядке.



## **5 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ**

Программа государственной итоговой аттестации представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, профиль программы «Климатическая и экологическая безопасность».

Программа ГИА рассмотрена и одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры (протокол №7 от 11.03.2025 г.).

И.о. заведующего кафедрой



Ю. К. Алдушина

Директор института



О.А. Новожилов

Начальник УРОПСИ

В.А. Мельникова

## **ТИПОВЫЕ ТЕМЫ И ЗАДАНИЯ ПО НАПИСАНИЮ МАГИСТЕРСКОГО ПРОЕКТА**

### **1. Тема «Экологическое состояние бассейна реки Неман в пределах Калининградской области»**

#### **Задания по теме МД:**

- 1) Провести обзор фоновое состояние водосборного бассейна реки Неман в пределах Калининградской области
- 2) Проанализировать источники возможного антропогенного воздействия на водосборный бассейн реки Неман в пределах Калининградской области, учитывая трансграничные аспекты
- 3) Исследовать современное экологическое состояние бассейна реки Неман
- 4) Разработать план экологического мониторинга бассейна реки Неман с учетом источником антропогенного воздействия.
- 5) Оформить МД в соответствии с установленными требованиями.
- 6) Предоставить завершённую МД в бумажном и электронном вариантах сотруднику кафедры, ответственному за проверку на объём заимствований.
- 7) Подготовить презентацию МД для ГЭК.

### **2. Тема «Состояние и рациональное использование предприятиями - водопотребителями ресурсов подземных вод Калининградской области»**

#### **Задания по теме МД:**

- 1) Провести обзор особенностей использования подземных вод предприятиями-водопотребителями
- 2) Проанализировать состояние подземных вод Калининградской области
- 3) Исследовать особенности рационального использования предприятиями-водопотребителями ресурсов подземных вод Калининградской области
- 4) Разработать план рационального использования предприятиями-водопотребителями ресурсов подземных вод Калининградской области
- 5) Оформить МД в соответствии с установленными требованиями.
- 6) Предоставить завершённую МД в бумажном и электронном вариантах сотруднику кафедры, ответственному за проверку на объём заимствований.
- 7) Подготовить презентацию МД для ГЭК.

### **3. Тема «Перспективы развития селективного сбора твердых коммунальных отходов в Калининградской области»**

#### **Задания по теме МД:**

- 1) Провести обзор особенностей сбора и накопления твердых коммунальных отходов в Калининградской области
- 2) Проанализировать состояние селективного сбора твердых коммунальных отходов в Калининградской области
- 3) Исследовать перспективы развития селективного сбора твердых коммунальных отходов в Калининградской области
- 4) Разработать план развития системы селективного сбора твердых коммунальных отходов в Калининградской области.
- 5) Оформить МД в соответствии с установленными требованиями.
- 6) Предоставить завершённую МД в бумажном и электронном вариантах сотруднику кафедры, ответственному за проверку на объём заимствований.
- 7) Подготовить презентацию МД для ГЭК.

### **4. Тема: «Оценка экологического состояния Калининградских водоемов рекреационного назначения»**

#### **Задания по теме МД:**

- 1) Дать общую физико-географическую и гидрологическую характеристику водоемов;
- 2) - Описать морфометрические особенности изучаемых объектов;
- 3) Проанализировать гидрохимический режим озера и прудов на основе данных самостоятельно проводимого экологического мониторинга и фондовых материалов кафедры;
- 4) Определить экологическое состояние водных объектов и оценить их экологическую устойчивость;
- 5) Выяснить мнение отдыхающих о состоянии существующей рекреационной структуры водоемов и их популярности;
- 6) - Рассчитать рекреационную нагрузку.
- 7) Оформить МД в соответствии с установленными требованиями.
- 8) Предоставить завершённую МД в бумажном и электронном вариантах сотруднику кафедры, ответственному за проверку на объём заимствований.
- 9) Подготовить презентацию МД для ГЭК.

**5. Тема: «Экологические аспекты производства свинины в Калининградской области»**

**Задания по теме МД:**

- 1) Дать характеристику природно-климатических условий Калининградской области;
- 2) Привести общую характеристику исследуемых свиноводческих предприятий;
- 3) Изучить климатические характеристики районов расположения исследуемых предприятий;
- 4) Провести сравнительную оценку негативного воздействия исследуемых предприятий на компоненты окружающей среды;
- 5) Проанализировать воздействие свиного навоза на окружающую среду;
- 6) Изучить производственный экологический менеджмент и риск-ориентированный подход исследуемых предприятий;
- 7) Разработать рекомендации о производственных возможностях размещения свиноводческих предприятий в условиях Калининградской области.
- 8) Оформить МД в соответствии с установленными требованиями.
- 9) Предоставить завершённую МД в бумажном и электронном вариантах сотруднику кафедры, ответственному за проверку на объём заимствований.
- 10) Подготовить презентацию МД для ГЭК.