

БЗ.
шифр

ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Государственная итоговая аттестация

Разработчик (и):
Н.В. Василевская,
профессор кафедры
биологии и биоресурсов,
д-р биол. наук, профессор

Утверждено на заседании кафедры
биологии и биоресурсов
протокол № 8 от 26.02.2025г.

Заведующий кафедрой БиБР



Кравец П.П.

Пояснительная записка

1. Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 06.04.01 Биология разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Минобрнауки России № 934 от 11.08.2020;
- Приказом Минобрнауки России № 636 от 29.06.2015 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Порядком организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГАОУ ВО «МАУ», утвержденный ученым советом МАУ, протокол № 13, от 30 мая 2025 г.

2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации устанавливает требования к проведению государственной итоговой аттестации обучающихся (выпускников), завершающих освоение образовательной программы по направлению 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Биоэкология.

Цель: государственная итоговая аттестация направлена на определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Биоэкология соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Задачи: оценка соответствия уровня сформированности компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология в ходе проведения:

- защиты выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация является обязательной.

Государственная итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), формируемой по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

3. Планируемые результаты

В ходе государственной итоговой аттестации обучающийся должен продемонстрировать сформированность следующих компетенций:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

№ п/п	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК –1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД–1_{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		ИД–2_{УК-1} Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет задачи, подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения
		ИД–3_{УК-1} Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели. Оценивает практические последствия возможных результатов планируемой деятельности

2	УК –2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД–1 _{УК-2} Разрабатывает концепцию проекта, формулирует цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.
		ИД–2 _{УК-2} Формирует план реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
		ИД–3 _{УК-2} Публично представляет результаты проекта или отдельных его этапов в форме отчетов, статей, выступлений на семинарах и конференциях
3	УК –3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД–1 _{УК-3} Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
		ИД–2 _{УК-3} Учитывает и понимает в своей деятельности особенности поведения групп людей, с которыми работает / взаимодействует
		ИД–3 _{УК-3} Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата
		ИД–4 _{УК-3} Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды
4	УК –4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД–1 _{УК-4} Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
		ИД–2 _{УК-4} Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)
		ИД–3 _{УК-4} Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат
5	УК –5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД–1 _{УК-5} Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
		ИД–2 _{УК-5} Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения
		ИД–3 _{УК-5} Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
6	УК –6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД–1 _{УК-6} Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста на основе самооценки
		ИД–2 _{УК-6} Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста, учитывая особенности как профессиональной, так и других видов деятельности

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

7	ОПК – 1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ИД–1 _{ОПК-1} Демонстрирует понимание сущности основных открытий, актуальных проблем, методических основ биологии и смежных наук
		ИД–2 _{ОПК-1} Анализирует современное состояние и тенденции развития биологических наук
		ИД–3 _{ОПК-1} Применяет общие и специальные понятия, методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности
8	ОПК – 2 Способен творчески использовать в	ИД–1 _{ОПК-2} Владеет знаниями фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы

	профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	магистратуры. ИД–2 _{опк-2} Использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры. ИД–3 _{опк-2} Использует фундаментальные знания, практические наработки и методический базис специальных дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры, при планировании и реализации профессиональной деятельности.
9	ОПК – 3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ИД–1 _{опк-3} Понимает и использует философские концепции естествознания и их связь с основными фундаментальными теориями и законами биологии, демонстрирует понимание их роли в формировании научного мировоззрения ИД–2 _{опк-3} Демонстрирует понимание фундаментальных представлений о биосфере, моделей и прогнозов развития биосферных процессов, теоретические и методологические основы экологического мониторинга ИД–3 _{опк-3} Дает системную оценку, прогнозирует развитие и оптимизирует свою профессиональную деятельность с учетом требований экологической безопасности и этических принципов
10	ОПК – 4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	ИД–1 _{опк-4} Понимает теоретические и методологические основы биологических методов оценки экологической и биологической безопасности ИД–2 _{опк-4} Обосновывает применение биологических методов оценки экологической и биологической безопасности
11	ОПК – 5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ИД–1 _{опк-5} Понимает теоретические принципы и современный практический опыт использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности ИД–2 _{опк-5} Демонстрирует навыки работы с живыми объектами с учетом основ биоэтики, экологической безопасности
12	ОПК – 6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ИД–1 _{опк-6} Использует компьютерные технологии и профессиональные базы данных при планировании профессиональной деятельности, обосновывает их выбор. ИД–2 _{опк-6} Профессионально оформляет и представляет результаты биологических исследований
13	ОПК – 7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ИД–1 _{опк-7} Подбирает и анализирует информацию в профессиональной сфере деятельности, применяет принципы оценки достоверности научной информации ИД–2 _{опк-7} Понимает общие принципы научной деятельности и основные этапы научного исследования ИД–3 _{опк-7} Выделяет научные и практические проблемы, определяет и реализует стратегию их решения на основе подбора адекватных методов и их модификаций ИД–4 _{опк-7} Критически анализирует результаты исследований, оценивает их достоверность, выделяет теоретическую и практическую значимость
14	ОПК – 8 Способен	ИД–1 _{опк-8} Демонстрирует понимание методических принципов полевых и

	использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры
		ИД-2 _{опк-8} Использует современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику при решении стандартных и инновационных задач в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

15	ПК – 1 Способен планировать научную и экспертную деятельность в профессиональной сфере, определять цели и выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения поставленных задач	ИД -1 _{пк-1} Ориентируется в источниках научной биологической информации и биологических базах данных, знает методы работы с научной информацией
		ИД -2 _{пк-1} Умеет формулировать цели и задачи научных исследований, вести поиск и анализ научной информации, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения поставленных задач
		ИД -3 _{пк-1} Владеет методами работы с научной информацией, навыками планирования, организации научно-исследовательской и экспериментальной деятельности
16	ПК – 2 Способен осуществлять эколого-биологический мониторинг арктических территорий и акваторий, осуществлять оценку экологической и биологической безопасности	ИД -1 _{пк-2} Знает нормативно-правовые основы эколого-биологического контроля территорий и акваторий, требования экологической и биологической безопасности, состав и структуру отчетной документации
		ИД -2 _{пк-2} Умеет применять стандартные методики экологического и биологического контроля
		ИД -3 _{пк-2} Владеет методологией оценки воздействия возможного негативного антропогенного воздействия на арктические территории и акватории
17	ПК – 3 Способен осуществлять образовательную деятельность на основе знаний фундаментальных и прикладных разделов по биологии и экологии с использованием современных предметно-методических подходов и образовательных технологий, работать в коллективе	ИД -1 _{пк-3} Знает современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса
		ИД -2 _{пк-3} Умеет применять современные методики обучения и педагогические технологии, диагностики и оценивания качества образования в процессе реализации различных образовательных программ
		ИД -3 _{пк-3} Владеет методами разработки и реализации образовательных маршрутов, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам

4. Структура Государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме:

- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости по формам обучения		
	Очная		
	Семестр	Всего часов	ЗЕТ
	4		
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	216	216	6
Всего часов	216	216	6

5. Содержание Государственной итоговой аттестации

5.1. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой самостоятельное и логически завершённое теоретическое или экспериментальное исследование одной из актуальных тем в области естественных наук, в которой выпускник демонстрирует уровень овладения необходимыми теоретическими знаниями и практическими умениями и навыками, позволяющими ему самостоятельно решать профессиональные задачи.

5.1.1 Объем, структура и содержание подготовки к защите выпускной квалификационной работы

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
	4	
Самостоятельная работа студента	216	216
Защита ВКР	+	+
Всего часов	216	216

Выпускная квалификационная работа выполняется в ходе прохождения практики и научно-исследовательской работы.

Подготовка к защите ВКР заключается в написании и оформлении текста выпускной квалификационной работы, составлении доклада и презентации. Этапы подготовки ВКР к защите отражены в таблице.

Защита ВКР осуществляется в форме авторского доклада, на который отводится не более 15 минут. Доклад сопровождается презентационными материалами, выполненными с использованием персональных компьютеров в программе PowerPoint. В исключительных случаях допускается использование презентационных материалов на бумажных носителях. После авторского доклада студент отвечает на вопросы ГЭК.

Этапы подготовки ВКР к защите и ее защита отражены в таблице.

Содержание подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы

№ п/п	Содержание	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения
		Очная КР/СР
1.	Консультации у научного руководителя по вопросам структуры, содержания, названия разделов ВКР	2/6
2.	Написание и оформление раздела «Введение». Согласование с руководителем формулировок актуальности, цели, задач, практической значимости	2/8
3.	Составление и оформление главы «Обзор литературы»: составления плана главы, литературное и редакционно-техническое оформление разделов	2/30
4.	Составление и оформление главы «Материалы и методы»	2/30
5.	Написание главы «Результаты и обсуждение». Анализ полученных данных. Описание и обсуждение графических	2/50

	материалов	
6.	Написание заключения и выводов	2/18
7.	Составление и оформление библиографического списка изученной литературы	1/15
8.	Написание Реферата ВКР	0/4
9.	Подготовка доклада и презентации	2/18
10.	Предварительная защита	1/4
11.	Доработка, устранение недостатков работы, отмеченных на предварительной защите	2/6
12.	Окончательный просмотр работы руководителем, представление завершенной выпускной квалификационной работы на кафедру	1/2
13.	Ознакомление с отзывом руководителя	0/1
14.	Защита выпускной квалификационной работы	-/4
Итого:		20/196

5.2.2. Требования к выполнению выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой самостоятельное и логически завершённое теоретическое или экспериментальное исследование одной из актуальных тем в области естественных наук, в которой выпускник демонстрирует уровень овладения необходимыми теоретическими знаниями и практическими умениями, и навыками, позволяющими ему самостоятельно решать профессиональные задачи.

1. Выполнение ВКР предусмотрено ФГОС ВО по направлению Биология с присвоением квалификации «магистр». В стандартах указано, что выпускная квалификационная работа должна:

- носить творческий характер с использованием актуальных статистических данных и современных методов исследования;
- быть правильно оформлена (четкая структура, завершенность, правильное оформление библиографических ссылок, списка литературы и нормативно-правовых актов, аккуратность исполнения).

2. При выполнении ВКР студент **должен**:

- показать знание основных теоретических положений и научных проблем по теме, уровень освоения методов научного анализа сложных биологических явлений;
- показать умение делать теоретические обобщения и практические выводы;
- показать умение свободно ориентироваться в литературе;
- изучить как положительный, так и отрицательный практический опыт;
- сформулировать обоснованные предложения и рекомендации по применению результатов.

3. Работа должна содержать оригинальные научные выводы и практические рекомендации. Рекомендуемый объем дипломной работы – 50-70 страниц машинописного текста. Работа должна содержать иллюстративный материал, список литературных источников, включая зарубежные, и работы последних лет. При оценке защиты учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем ходе исследования избранной научной проблемы.

4. ВКР магистра выполняется на 2-м году обучения. Затраты времени на подготовку работы определяются ФГОС ВО и учебным планом.

5. Темы ВКР разрабатываются выпускающей кафедрой и утверждаются приказом Ректора.

6. Для руководства ВКР по представлению кафедры назначается руководитель, как правило, из числа преподавателей и научных сотрудников кафедры.

7. Содержание ВКР магистранта должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовке студента.

8. Основные принципы написания и требования к оформлению выпускной

квалификационной работы представлены в Методических указаниях к оформлению выпускной квалификационной работы выпускников по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю) Биоэкология для очной формы обучения.

9. К защите выпускной квалификационной работы допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по основной профессиональной образовательной программе и успешно прошедшие все другие виды итоговых аттестационных испытаний.

10. На завершающем этапе выполнения выпускной квалификационной работы (не позднее, чем за 10 рабочих дней для ее защиты на заседании ГЭК) на выпускающей кафедре проводится предварительная защита (предзащита). Предзащита организуется в форме обсуждения выпускной квалификационной работы. Студент, не аттестованный по результатам предзащиты выпускной квалификационной работы, может быть отчислен из университета за невыполнение учебного плана. В случае наличия уважительных причин, подтвержденных документально, студенту устанавливаются индивидуальный порядок и сроки выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

11. Успешно пройденная предзащита является основанием для допуска к защите выпускной квалификационной работы.

12. ВКР предоставляется обучающимся на кафедру для проверки системой «Антиплагиат.ВУЗ» не позднее, чем за 7 дней до начала работы Государственной экзаменационной комиссии. Для магистерской ВКР минимальные требования к оригинальности – 70 %.

13. Выпускные квалификационные работы, выполненные по завершении основных образовательных программ, подлежат рецензированию.

14. Состав рецензентов избирается научными руководителями обучающихся на кафедре индивидуально. В качестве рецензентов должны привлекаться преимущественно высококвалифицированные специалисты производства, научных учреждений и преподаватели сторонних вузов.

15. Завершенная ВКР, подписанная выпускником, предоставляется научному руководителю, который после просмотра работы подписывает ее и вместе с письменным отзывом о работе передает на выпускающую кафедру не позднее 7 дней до защиты.

16. Решение о рекомендации ВКР к защите в государственной аттестационной комиссии принимает заведующий выпускающей кафедрой, о чем делает отметку на титульном листе работы.

17. В тех случаях, когда заведующий кафедрой не считает возможным рекомендовать работу к защите, вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием обучающегося и научного руководителя.

18. Не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты ВКР кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией.

19. ВКР с отзывом научного руководителя и рецензией представляется в экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до назначенного срока защиты.

5.1.3 Перечень примерных тем ВКР

1. Загрязнение микропластиком северных морей, как глобальная экологическая проблема.

2. Оценка состояния окружающей среды в районе воздействия АО «Кольская горно-металлургическая компания» с использованием *Picea obovata*.

3. Палиноиндикация окружающей среды города Апатиты.

4. Изменчивость окраски синантропных видов птиц на примере сизого голубя *Columba livia* в условиях городов Мурманска и Колы.

5. Морские раковинные брюхоногие и лопатоногие моллюски (Mollusca: Gastropoda, Scaphopoda) открытой части Баренцева моря.

6. Оценка токсичности окружающей среды в условиях промышленного загрязнения города Мурманска с использованием пыльцы *Sorbus gorodkovii* Pojark.
7. Особенности некоторых показателей дыхательной системы у жителей Крайнего Севера.
8. *Euglesa curta* (*Bivalvia*, *Pisidioidea*) в водоемах и водотоках Мурманской области.
9. Воздействие техногенного загрязнения города Мурманска на фотосинтетический аппарат листьев *Betula nana* L.
10. Оценка качества родниковой воды окрестностей города Мурманска по санитарно-микробиологическим показателям.

5.1.4. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная (дипломная) работа обучающегося по направлению подготовки 06.04.01 Биология, направленности (профилю) Биоэкология представляет собой законченную разработку научно-исследовательского или научно-производственного характера.

Выпускная квалификационная работа оценивается членами государственной экзаменационной комиссии с учетом отзыва-характеристики руководителя.

Критерии оценки ВКР в отзыве руководителя.

Код и наименование компетенции	Критерии достижения компетенции	Результаты оценивания ВКР			
		2 – низкий	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
Универсальные компетенции					
УК –1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД–1 _{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними				
	ИД–2 _{УК-1} Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет задачи, подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения				
	ИД–3 _{УК-1} Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели. Оценивает практические последствия возможных результатов планируемой деятельности				
УК –2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД–1 _{УК-2} Разрабатывает концепцию проекта, формулирует цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.				
	ИД–2 _{УК-2} Формирует план реализации проекта в целом и план контроля его выполнения				
	ИД–3 _{УК-2} Публично представляет результаты проекта или отдельных его этапов в форме отчетов, статей, выступлений на семинарах и конференциях				
УК –3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для	ИД–1 _{УК-3} Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде				
	ИД–2 _{УК-3} Учитывает и понимает в своей деятельности особенности поведения				

достижения поставленной цели	групп людей, с которыми работает / взаимодействует				
	ИД–3 _{УК-3} Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата				
	ИД–4 _{УК-3} Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды				
УК –4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД–1 _{УК-4} Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами				
	ИД–2 _{УК-4} Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)				
	ИД–3 _{УК-4} Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат				
УК –5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД–1 _{УК-5} Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп				
	ИД–2 _{УК-5} Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения				
	ИД–3 _{УК-5} Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции				
УК –6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД–1 _{УК-6} Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста на основе самооценки				
	ИД–2 _{УК-6} Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста, учитывая особенности как профессиональной, так и других видов деятельности				

Общепрофессиональные компетенции					
ОПК – 1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ИД–1 _{опк-1}	Демонстрирует понимание сущности основных открытий, актуальных проблем, методических основ биологии и смежных наук			
	ИД–2 _{опк-1}	Анализирует современное состояние и тенденции развития биологических наук			
	ИД–3 _{опк-1}	Применяет общие и специальные понятия, методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности			
ОПК – 2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ИД–1 _{опк-2}	Владеет знаниями фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.			
	ИД–2 _{опк-2}	Использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.			
	ИД–3 _{опк-2}	Использует фундаментальные знания, практические наработки и методический базис специальных дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры, при планировании и реализации профессиональной деятельности.			
ОПК – 3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ИД–1 _{опк-3}	Понимает и использует философские концепции естествознания и их связь с основными фундаментальными теориями и законами биологии, демонстрирует понимание их роли в формировании научного мировоззрения			
	ИД–2 _{опк-3}	Демонстрирует понимание фундаментальных представлений о биосфере, моделей и прогнозов развития биосферных процессов, теоретические и методологические основы экологического мониторинга			
	ИД–3 _{опк-3}	Дает системную оценку, прогнозирует развитие и оптимизирует свою профессиональную деятельность с учетом требований экологической безопасности и этических принципов			
ОПК – 4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием	ИД–1 _{опк-4}	Понимает теоретические и методологические основы биологических методов оценки экологической и биологической безопасности			
	ИД–2 _{опк-4}	Обосновывает применение биологических методов оценки экологической и биологической безопасности			

биологических методов оценки экологической и биологической безопасности					
ОПК – 5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ИД–1 _{опк-5} Понимает теоретические принципы и современный практический опыт использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности				
	ИД–2 _{опк-5} Демонстрирует навыки работы с живыми объектами с учетом основ биоэтики, экологической безопасности				
ОПК – 6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ИД–1 _{опк-6} Использует компьютерные технологии и профессиональные базы данных при планировании профессиональной деятельности, обосновывает их выбор.				
	ИД–2 _{опк-6} Профессионально оформляет и представляет результаты биологических исследований				
ОПК – 7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ИД–1 _{опк-7} Подбирает и анализирует информацию в профессиональной сфере деятельности, применяет принципы оценки достоверности научной информации				
	ИД–2 _{опк-7} Понимает общие принципы научной деятельности и основные этапы научного исследования				
	ИД–3 _{опк-7} Выделяет научные и практические проблемы, определяет и реализует стратегию их решения на основе подбора адекватных методов и их модификаций				
	ИД–4 _{опк-7} Критически анализирует результаты исследований, оценивает их достоверность, выделяет теоретическую и практическую значимость				
ОПК – 8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ИД–1 _{опк-8} Демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры				
	ИД–2 _{опк-8} Использует современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику при решении стандартных и инновационных задач в				

	профессиональной деятельности				
Профессиональные компетенции					
ПК – 1 Способен планировать научную и экспертную деятельность в профессиональной сфере, определять цели и выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения поставленных задач	ИД -1 _{ПК-1} Ориентируется в источниках научной биологической информации и биологических базах данных, знает методы работы с научной информацией				
	ИД -2 _{ПК-1} Умеет формулировать цели и задачи научных исследований, вести поиск и анализ научной информации, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения поставленных задач				
	ИД -3 _{ПК-1} Владеет методами работы с научной информацией, навыками планирования, организации научно-исследовательской и экспериментальной деятельности				
ПК – 2 Способен осуществлять эколого-биологический мониторинг арктических территорий и акваторий, осуществлять оценку экологической и биологической безопасности	ИД -1 _{ПК-2} Знает нормативно-правовые основы эколого-биологического контроля территорий и акваторий, требования экологической и биологической безопасности, состав и структуру отчетной документации				
	ИД -2 _{ПК-2} Умеет применять стандартные методики экологического и биологического контроля				
	ИД -3 _{ПК-2} Владеет методологией оценки воздействия возможного негативного антропогенного воздействия на арктические территории и акватории				
ПК – 3 Способен осуществлять образовательную деятельность на основе знаний фундаментальных и прикладных разделов по биологии и экологии с использованием современных предметно-методических подходов и образовательных технологий, работать в коллективе	ИД -1 _{ПК-3} Знает современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса				
	ИД -2 _{ПК-3} Умеет применять современные методики обучения и педагогические технологии, диагностики и оценивания качества образования в процессе реализации различных образовательных программ				
	ИД -3 _{ПК-3} Владеет методами разработки и реализации образовательных маршрутов, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам				

5.2.Защита выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется в форме авторского доклада с предоставлением подготовленного презентационного материала.

5.2.1. Требования при защите выпускной квалификационной работы

1. Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.
2. Защита ВКР осуществляется в форме авторского доклада, на который отводится 15

минут; затем следуют вопросы членов ГЭК и присутствующих, а также оглашение секретарем отзывов научного руководителя ВКР, после чего автор ВКР отвечает на вопросы и замечания и участвует в дискуссии. Защита ВКР оканчивается заключительным словом автора ВКР.

3. Оценка за ВКР выставляется ГЭК с учетом мнения руководителя. При оценке ВКР учитываются содержание работы, ее оформление, характер защиты.

4. Все заседания ГЭК по защите выпускной квалификационной работы протоколируются. Протоколы заседания комиссии ведутся по установленной форме. Протоколы подписываются председателем комиссии и ее членами, участвующими в заседании.

5. Выпускная квалификационная работа после защиты хранится на кафедре не менее 5 лет. Через 5 лет после защиты выпускная квалификационная работа списывается по акту комиссией.

5.2.2. Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы

Код и наименование компетенции	Критерии достижения компетенции	Результаты оценивания ВКР			
		2 – низкий	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
Универсальные компетенции					
УК –1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД–1 _{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними				
	ИД–2 _{УК-1} Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет задачи, подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения				
	ИД–3 _{УК-1} Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели. Оценивает практические последствия возможных результатов планируемой деятельности				
УК –2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД–1 _{УК-2} Разрабатывает концепцию проекта, формулирует цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.				
	ИД–2 _{УК-2} Формирует план реализации проекта в целом и план контроля его выполнения				
	ИД–3 _{УК-2} Публично представляет результаты проекта или отдельных его этапов в форме отчетов, статей, выступлений на семинарах и конференциях				
УК –3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД–1 _{УК-3} Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде				
	ИД–2 _{УК-3} Учитывает и понимает в своей деятельности особенности поведения групп людей, с которыми работает / взаимодействует				
	ИД–3 _{УК-3} Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата				

	ИД–4 _{УК-3} Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды				
УК –4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД–1 _{УК-4} Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами				
	ИД–2 _{УК-4} Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)				
	ИД–3 _{УК-4} Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат				
УК –5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД–1 _{УК-5} Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп				
	ИД–2 _{УК-5} Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения				
	ИД–3 _{УК-5} Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции				
УК –6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД–1 _{УК-6} Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста на основе самооценки				
	ИД–2 _{УК-6} Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста, учитывая особенности как профессиональной, так и других видов деятельности				
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК – 1 Способен использовать и применять фундаментальные	ИД–1 _{ОПК-1} Демонстрирует понимание сущности основных открытий, актуальных проблем, методических основ биологии и смежных наук				

биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ИД-2 _{опк-1} Анализирует современное состояние и тенденции развития биологических наук				
	ИД-3 _{опк-1} Применяет общие и специальные понятия, методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности				
ОПК – 2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ИД-1 _{опк-2} Владеет знаниями фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.				
	ИД-2 _{опк-2} Использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.				
	ИД-3 _{опк-2} Использует фундаментальные знания, практические наработки и методический базис специальных дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры, при планировании и реализации профессиональной деятельности.				
ОПК – 3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ИД-1 _{опк-3} Понимает и использует философские концепции естествознания и их связь с основными фундаментальными теориями и законами биологии, демонстрирует понимание их роли в формировании научного мировоззрения				
	ИД-2 _{опк-3} Демонстрирует понимание фундаментальных представлений о биосфере, моделей и прогнозов развития биосферных процессов, теоретические и методологические основы экологического мониторинга				
	ИД-3 _{опк-3} Дает системную оценку, прогнозирует развитие и оптимизирует свою профессиональную деятельность с учетом требований экологической безопасности и этических принципов				
ОПК – 4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	ИД-1 _{опк-4} Понимает теоретические и методологические основы биологических методов оценки экологической и биологической безопасности				
	ИД-2 _{опк-4} Обосновывает применение биологических методов оценки экологической и биологической безопасности				

ОПК – 5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ИД–1 _{опк-5} Понимает теоретические принципы и современный практический опыт использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности				
	ИД–2 _{опк-5} Демонстрирует навыки работы с живыми объектами с учетом основ биоэтики, экологической безопасности				
ОПК – 6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ИД–1 _{опк-6} Использует компьютерные технологии и профессиональные базы данных при планировании профессиональной деятельности, обосновывает их выбор.				
	ИД–2 _{опк-6} Профессионально оформляет и представляет результаты биологических исследований				
ОПК – 7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ИД–1 _{опк-7} Подбирает и анализирует информацию в профессиональной сфере деятельности, применяет принципы оценки достоверности научной информации				
	ИД–2 _{опк-7} Понимает общие принципы научной деятельности и основные этапы научного исследования				
	ИД–3 _{опк-7} Выделяет научные и практические проблемы, определяет и реализует стратегию их решения на основе подбора адекватных методов и их модификаций				
	ИД–4 _{опк-7} Критически анализирует результаты исследований, оценивает их достоверность, выделяет теоретическую и практическую значимость				
ОПК – 8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ИД–1 _{опк-8} Демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры				
	ИД–2 _{опк-8} Использует современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику при решении стандартных и инновационных задач в профессиональной деятельности				
Профессиональные компетенции					
ПК – 1 Способен планировать научную	ИД -1 _{пк-1} Ориентируется в источниках научной биологической информации и				

и экспертную деятельность в профессиональной сфере, определять цели и выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения поставленных задач	биологических базах данных, знает методы работы с научной информацией				
	ИД -2 _{пк-1} Умеет формулировать цели и задачи научных исследований, вести поиск и анализ научной информации, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения поставленных задач				
	ИД -3 _{пк-1} Владеет методами работы с научной информацией, навыками планирования, организации научно-исследовательской и экспериментальной деятельности				
ПК – 2 Способен осуществлять эколого-биологический мониторинг арктических территорий и акваторий, осуществлять оценку экологической и биологической безопасности	ИД -1 _{пк-2} Знает нормативно-правовые основы эколого-биологического контроля территорий и акваторий, требования экологической и биологической безопасности, состав и структуру отчетной документации				
	ИД -2 _{пк-2} Умеет применять стандартные методики экологического и биологического контроля				
	ИД -3 _{пк-2} Владеет методологией оценки воздействия возможного негативного антропогенного воздействия на арктические территории и акватории				
ПК – 3 Способен осуществлять образовательную деятельность на основе знаний фундаментальных и прикладных разделов по биологии и экологии с использованием современных предметно-методических подходов и образовательных технологий, работать в коллективе	ИД -1 _{пк-3} Знает современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса				
	ИД -2 _{пк-3} Умеет применять современные методики обучения и педагогические технологии, диагностики и оценивания качества образования в процессе реализации различных образовательных программ				
	ИД -3 _{пк-3} Владеет методами разработки и реализации образовательных маршрутов, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам				

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»;

Каждый критерий сформированности компетенций оценивается по шкале от 2 до 5 баллов.

Показатели:

2 балла – уровень сформированности компетенций ниже порогового;

3 балла – пороговый (базовый) уровень сформированности компетенций;

4 балла – компетенция сформирована в полном объеме;

5 баллов – углубленный уровень сформированности компетенций

Члены государственной экзаменационной комиссии оценивают сформированность компетенций по каждому критерию с учетом предложенной шкалы оценивания.

оценка «отлично» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 4,5-5 баллов.

оценка «хорошо» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем

критериям, составит 3,5-4,4 баллов.

оценка «удовлетворительно» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 2,5-3,4 баллов.

оценка «неудовлетворительно» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит менее 2,5 баллов.

Сумма баллов, выставленная всеми членами государственной экзаменационной комиссии, делится на количество присутствующих членов ГЭК. Результат является итогом оценивания выпускной квалификационной работы.

6. Перечень учебно-методического обеспечения ГИА

- мультимедийные презентационные материалы представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к написанию ВКР представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

7. Фонд оценочных средств ГИА

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Емельянова, И. М. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация. – М.: Юрайт, 2019. – 115 с. – URL: <https://biblio-online.ru/viewer/osnovy-nauchnoy-deyatelnosti-studenta-magisterskaya-dissertaciya-442041#page/1>
2. Гривко Е.В., Экология: прикладные аспекты : учебное пособие / Гривко Е.В. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 329 с. - ISBN 978-5-7410-1672-5 - Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741016725.html>

Дополнительная литература:

3. Багдасарьян, Н. Г. История, философия и методология науки и техники : учебник для магистров : учебник для студ. и аспирантов всех спец. по дисц. "История и философия науки" / Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян ; под общ. ред. Н. Г. Багдасарьян ; Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана. - М. : Юрайт, 2014. - 383 с. – (3 экз.)
4. Вайништейн М.З. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вайништейн М.З., Вайништейн В.М., Кононова О.В. - Электрон. текстовые данные. - Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. - 216 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22586.html> - ЭБС «IPRbooks»
5. Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук : учебник для магистров : учебник для студ. вузов, обуч. по естественнонаучным направл. и спец. / В. А. Канке. - М. : Юрайт, 2019. - 505 с. – URL: <https://biblio-online.ru/viewer/istoriya-filosofiya-i-metodologiya-estestvennyh-nauk-426165#page/1>
6. Рузавин, Г. И. Методология научного познания : [учеб. пособие для студ. и аспирантов вузов] / Георгий Иванович Рузавин. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2009 ; 2015. - 287 с. (11 экз.)

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <https://lib.masu.edu.ru> - Электронный каталог библиотеки МАУ с возможностью ознакомиться с печатным вариантом издания в читальных залах библиотеки.

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru>
3. ЭБС IPRbooks <http://iprbookshop.ru>
4. ЭБС «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru>
5. Электронная база данных ЭБД «EBSCO» – <http://search.ebscohost.com/>
6. Информационно-справочная система ИСС «Консультант плюс» – <http://www.consultant.ru/>
7. «SLOVARI.RU. ПОИСК ПО СЛОВАРЯМ» (открытый доступ) – <http://www.slovari.ru/>
8. «СЛОВАРИ И ЭНЦИКЛОПЕДИИ НА АКАДЕМИКЕ» (открытый доступ) – <http://dic.academic.ru/>

10. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN.
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN.
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN.
4. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год.
5. Антивирусная программа (Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite).

11. Обеспечение ГИА лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

12. Материально-техническое ГИА представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.