

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биологии и почвоведения



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор

С.В. Нотова

(подпись, расшифровка подписи)

"21" февраля 2023 г.

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

06.04.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Экология и охрана природы

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

2040084, 2040085

2040084, 2040085

## 1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Оренбургском государственном университете соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
универсальными компетенциями (УК):			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		+
	УК-1-В-1 Применяет логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области; способы анализа и решения проблемной ситуации		+
	УК-1-В-2 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляет ее составляющие и связи между ними; определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению; критически оценивает надежность источников информации; разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов		+
	УК-1-В-3 Демонстрирует навыки работы с противоречивой информацией из разных источников и решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов		+
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		+
	УК-2-В-1 Понимает основы и инструменты планирования проекта		+
	УК-2-В-2 На основе поставленной проблемы формулирует проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления; разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения		+
	УК-2-В-3 Демонстрирует навыки разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования и мониторинга хода реализации проекта		+
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		+
	УК-3-В-1 Понимает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы		+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии		
	УК-3-В-2 Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применяет основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды		+
	УК-3-В-3 Использует простейшие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде		+
<b>УК-4</b>	<b>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>		+
	УК-4-В-1 Применяет современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия		+
	УК-4-В-2 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия		+
	УК-4-В-3 Использует навыки составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.); представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях на государственном языке РФ и иностранном (их) языке (ах)		+
<b>УК-5</b>	<b>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>		+
	УК-5-В-1 Понимает важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития		+
	УК-5-В-2 Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп		+
	УК-5-В-3 Демонстрирует навыки создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач		+
<b>УК-6</b>	<b>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>		+
	УК-6-В-1 Понимает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные)		+
	УК-6-В-2 Использует свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания, определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям		+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	УК-6-В-3 Демонстрирует навыки выстраивания гибкой профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда		+
<b>общефессиональными компетенциями (ОПК):</b>			
<b>ОПК-1</b>	<b>Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</b>	+	+
	ОПК-1-В-1 Использует знания по современным актуальным проблемам, основным открытиям и методологическим разработкам в сфере профессиональной деятельности	+	+
	ОПК-1-В-2 Осуществляет анализ тенденций развития научных исследований и практических разработок в области биологии и смежных наук	+	+
	ОПК-1-В-3 Формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку	+	+
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры</b>	+	+
	ОПК-2-В-1 Применяет знания теоретических основ, традиционных и современных методах исследования биологии и смежных наук	+	+
	ОПК-2-В-2 Творчески использует специальные теоретические знания и практические навыки для поиска новых решений путем интеграции различных методических подходов	+	+
	ОПК-2-В-3 Осуществляет критический анализ и широкое обсуждение предлагаемых решений задач профессиональной деятельности	+	+
<b>ОПК-3</b>	<b>Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности</b>	+	+
	ОПК-3-В-1 Формулирует основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, модели и прогнозы развития биосферных процессов	+	+
	ОПК-3-В-2 Применяет методы системного анализа и прогнозирования для оценки экологических последствий антропогенной деятельности	+	+
	ОПК-3-В-3 Использует методологию прогнозирования развития избранной сферы профессиональной деятельности, имеет опыт выбора путей оптимизации	+	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	технологических решений профессиональных задач с позиций экологической безопасности		
<b>ОПК-4</b>	<b>Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности</b>	+	+
	ОПК-4-В-1 Формулирует теоретические основы и методы в области экологической экспертизы, понимает особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий	+	+
	ОПК-4-В-2 Применяет профессиональные знания и навыки для разработки программы и порядка экологической экспертизы, предлагает инновационные средства и методы ее проведения	+	+
	ОПК-4-В-3 Реализует опыт планирования и проведения экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных; использует методы биотестирования продуктов и отходов технологических производств, осуществляет ведение нормативной документации	+	+
<b>ОПК-5</b>	<b>Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов</b>	+	+
	ОПК-5-В-1 Формулирует теоретические основы и перспективные направления использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах, а также демонстрирует знание законодательной базы по их защите	+	+
	ОПК-5-В-2 Формулирует теоретические основы и перспективные направления использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах	+	+
	ОПК-5-В-3 Реализует опыт работы с перспективными для биологических процессов живыми объектами, а также для контроля экологической безопасности новых технологий в сфере профессиональной деятельности	+	+
<b>ОПК-6</b>	<b>Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок</b>	+	+
	ОПК-6-В-1 Использует отечественные и зарубежные наукометрические базы для поиска научной информации и описания полученных результатов	+	+
	ОПК-6-В-2 Демонстрирует навыки визуального представления экспериментальных данных и осуществляет их статистическую обработку	+	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	ОПК-6-В-3 Грамотно подбирает инструменты графического представления и оформления результатов новых разработок с использованием технологий и компьютерных систем обработки данных	+	+
<b>ОПК-7</b>	<b>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</b>	+	+
	ОПК-7-В-1 Выбирает основные источники и методы получения профессиональной информации, выявляет мировые тенденции науки, технологий и инноваций в соответствии с направленностью программы магистратуры	+	+
	ОПК-7-В-2 Находит перспективные проблемы и формулирует принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, модифицирует методы исследования в том числе на стыке областей знания, координирует и понимает степень ответственности за выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей с учетом требований техники производственной безопасности	+	+
	ОПК-7-В-3 Использует методы анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений, опыт обобщения и анализа научной и научно-технической информации, а также представления полученных результатов в виде докладов и публикаций	+	+
<b>ОПК-8</b>	<b>Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</b>	+	+
	ОПК-8-В-1 Выбирает типы современной аппаратуры в зависимости от целей полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности	+	+
	ОПК-8-В-2 Использует современную вычислительную технику с соответствии с правилами техники безопасности	+	+
	ОПК-8-В-3 Реализует способность творчески модифицировать технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	+	+
<b>профессиональными компетенциями (ПК):</b>			
<b>ПК*-1</b>	<b>Способен осуществлять выбор форм и методов охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности в соответствующей профессиональной области, связанных с живыми системами, в том числе за рубежом</b>		+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	ПК*-1-В-1 Осуществляет выбор форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом		+
	ПК*-1-В-2 Решает задачи, связанные с правовой охраной и введением в гражданский оборот прав на результаты интеллектуальной деятельности, используемые в соответствующей профессиональной области		+
<b>ПК*-2</b>	<b>Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области биологии и охраны окружающей среды</b>		+
	ПК*-2-В-1 Применяет теоретические и эмпирические модели при планировании и реализации научных исследований, участвует в разработке общего плана реализации эксперимента и отдельных этапов его выполнения		+
	ПК*-2-В-2 Осуществляет организационно-управленческую деятельность на всех этапах реализации плана научных исследований, систематизирует и анализирует промежуточные и итоговые результаты научного исследования		+
	ПК*-2-В-3 Предлагает интерпретацию результатов исследований с использованием теоретических основ в области фундаментальных и прикладных исследований, составляет протоколы испытаний и отчеты о выполненной работе по заданной форме		+
<b>ПК*-3</b>	<b>Способен на основе критического анализа результатов НИР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в области биологии, охраны окружающей среды или смежных с биологией науках</b>		+
	ПК*-3-В-1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными		+
	ПК*-3-В-2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов		+

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

## 2 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 06.04.01 Биология включает:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

### 3 Содержание государственного экзамена

**3.1 Основные дисциплины образовательной программы и вопросы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника и обеспечивают формирование соответствующих компетенций, проверяемых в процессе государственного экзамена**

**«Б1.Д.Б.1 Методология научных исследований»**

*соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ОПК-6, 8  
перечень вопросов и заданий*

Организация процесса проведения исследования. Выбор направления научного исследования. Постановка проблемы, актуальность, новизна и другие этапы научно-исследовательской работы. Научная публикация, как результат части исследования. Поиск, накопление и обработка научной информации. Хранилища научной информации. Параметры для выбора журнала. Импакт-фактор журнала. Системы международного цитирования. Этапы публикационного процесса. Виды научных публикаций. Общие принципы построения текста научно-исследовательской работы. Показатели научной активности. Структура научной дискуссии. Правила ведения и регламент научной дискуссии. Основные источники научной информации. Научные и учебные издания, их отличия. Требования к написанию статей. Тезисы доклада и материалы конференции. Электронные формы информационных ресурсов.

**«Б1.Д.Б.2 Теория и практика управления проектами»**

*соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ОПК-2-3,  
перечень вопросов и заданий*

Основные понятия в области управления проектами в области биологии и смежных наук. Предварительный анализ темы проекта и поиск источника поддержки. Классификация грантодающих институтов и организаций. Фандрайзинг как способ привлечения средств для финансирования проектов. Составление типовой заявки в грантодающие организации. Постановка проблемы, цели и задач проекта. Методы и этапы реализации проекта. Жизненный цикл проекта в области биологии и смежных наук. Факторы внешней и внутренней среды проекта. Группа процессов инициации, планирования, организации, исполнения, мониторинга и завершения проекта. План реализации и календарный график проекта в области биологии и смежных наук. Управление рисками, ресурсами, материально-техническим обеспечением, коммуникациями и качеством проекта.

**«Б1.Д.Б.5 Исторические и современные аспекты развития биологических наук»**

*соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ОПК-1, 7  
перечень вопросов и заданий*

Значение истории биологии для формирования научного мышления современного биолога. Предыстория. Знания первобытного человека о природе. Экологические последствия «неолитической революции». Значение натурфилософии древних цивилизаций. Переход от эмпирического знания к рациональному. Развитие биологических знаний в период эллинизма и в Древнем Риме со II века до н.э. по II век н.э.: Лукреций, Плиний, Гален. Схоластические представления в биологии в эпоху Средневековья. Лестница существ Аристотеля. Влияние христианства на развитие биологических знаний. Арабская биология в эпоху Средневековья. Закладка основ опытного естествознания. Эпоха Возрождения и революция в идеологии и естествознании. Развитие знаний о циркуляции крови в организме. Зарождение биохимии и микробиологии. Классификация жизни. Методологические итоги изучения живой природы в эпоху Возрождения. Классификация организмов. Развитие ботанических и зоологических исследований в XV-XVIII вв. Изучение ископаемых организмов. Преформизм и эпигенез. Возникновение и развитие представлений об изменчивости живой природы. Развитие исследований по анатомии и физиологии животных в XV-XVIII вв. Теория клеточного строения и развития живых существ. Представления об эволюции органического мира в первой половине 19 века. Формирование биологии как комплексной науки в первой половине 19 в. Вторая половина XIX века и её эволюционные направления. Научное познание и его особенности. Методология научного познания. Формы (стороны) научного познания. Классификация методов научного познания.



**«Б1.Д.Б.6 Экологическая диагностика состояния окружающей среды»**  
*соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ОПК-4-5*  
*перечень вопросов и заданий*

Организация мониторинговых исследований в РФ. Цели, принципы и задачи экологического мониторинга. Виды мониторинговых исследований. Федеральное законодательство в сфере экологического мониторинга. Стандартизация в сфере экологического мониторинга – ГОСТы, СНИПы, СанПиНы, ОСТы, стандарты качества среды. Социально-гигиенический мониторинг – особенности, цели, задачи и организация. ГИС-технологии в экологическом мониторинге. Методы дистанционного зондирования в системе мониторинга. Государственные стандарты в сфере мониторинга состояния вод – контроль загрязнения поверхностных и грунтовых вод. Предельно допустимые сбросы. Санитарно-гигиенические требования к чистоте питьевой воды, хозяйственной воды, воды для орошения и водоемов для рыбного хозяйства. Государственные стандарты в сфере мониторинга состояния почв – нормы и методы определения загрязняющих веществ, требования к отбору проб. Программы мониторинга атмосферы. Перечень веществ для измерения при мониторинге атмосферы. Обязательный перечень контролируемых веществ. Понятие о биоиндикации и биоиндикаторах. Современные направления развития биоиндикации. Микробиологическая индикация загрязнения окружающей среды. Дендроиндикация. Оценка загрязнения окружающей среды по диагностическим признакам состояния древесных и кустарниковых пород.

**«Б1.Д.В.1 Экология экосистем»**  
*соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК\*-2*  
*перечень вопросов и заданий*

Понятие «экосистема». Функциональные блоки экосистемы. Детрит в экосистеме. Классификация экосистем. Пищевые цепи и пищевые сети. Энергия в экосистеме. Круговорот веществ в экосистеме. Биологическая продукция и запас биомассы. Функциональная роль биоты. Состав биоты (биоразнообразие) экосистемы. Естественные экосистемы. Понятие «биом». Характеристика наиболее важных биомов суши. Антропогенные экосистемы. Сельскохозяйственные экосистемы, понятие и структура. Городские экосистемы и техносистемы промышленных предприятий. Классификация изменений экосистем. Динамика экосистем. Масштабы процесса адвентизации биосферы. Географические оболочки Земли и влияние на них человека: атмосфера, гидросфера, литосфера. Основные биосферные круговороты элементов (углерода, азота, кислорода, фосфора и воды) и влияние на них хозяйственной деятельности человека. Ноосфера и техносфера.

**«Б1.Д.В.3 Экологические кризисы и катастрофы»**  
*соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК\*-1*  
*перечень вопросов и заданий*

Понятие экологического кризиса. Экологические кризисы и революции в истории человечества. Концепция экологических кризисов и их классификация. Концепция экологических кризисов. Понятие «катастрофа». Классификация экологических кризисов. Антропогенные кризисы. Характеристика и последствия экологических кризисов. Понятие экологического риска. Природные катастрофы. Классификация экологических кризисов и катастроф.

**«Б1.Д.В.5 Особо охраняемые природные территории их организация и современное состояние»**  
*соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК\*-3*  
*перечень вопросов и заданий*

Понятие особо охраняемой природной территории. Географическое распределение особо охраняемых природных территорий на планете. Значение эталонных особо охраняемых природных территорий. Роль эталонных особо охраняемых территорий в мониторинге окружающей среды. Международная классификация особо охраняемых природных территорий. Краткий обзор состояния особо охраняемых природных территорий Африки, Северной и Южной Америки, Австралии, Европы и Азии. Поддержание ландшафтно-экологического равновесия. Сохранение биологического

разнообразия. Создание условий для рекреационного использования территории. Экотуризм на особо охраняемых природных территориях. Экологическое образование.

### **«Б1.Д.В.6 Биосфера и биоресурсы»**

*соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК\*-3  
перечень вопросов и заданий*

Биоресурсы как объекты живой природы (биосистем) различного уровня организации. Цели, задачи и направления изучения биоресурсов. Биогеография хозяйственно-ценных видов организмов. Биоресурсы как элемент биотических сообществ и экосистем. Факторы и механизмы формирования биопродуктивности сообществ и популяций хозяйственно ценных организмов. Ресурсные виды как элементы биотических сообществ и экосистем. Пространственная и временная динамика популяций ресурсных видов. Пространственно-временная динамика биоресурсов. Биогеография хозяйственно-ценных видов организмов. Оптимизация промыслового изъятия, ее критерии. Антропогенное влияние на ресурсный потенциал планеты. Ущерб биоресурсам от воздействий техногенных факторов.

## **3.2 Порядок проведения государственного экзамена и методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы на этом этапе государственных испытаний**

Списки студентов, допущенных к итоговому междисциплинарному экзамену, утверждаются распоряжением по факультету (институту) и представляются в государственную аттестационную комиссию деканом факультета (директором института). Сдача итоговых экзаменов проводится на открытых заседаниях экзаменационных комиссий с участием не менее двух третей их состава.

Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в итоговую государственную аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Экзаменационные билеты итогового междисциплинарного экзамена разрабатываются методической комиссией по направлению подготовки на основе Программы итоговой государственной аттестации и утверждаются председателем соответствующей экзаменационной комиссии.

Экзамен проводится в устной форме. На подготовку к экзамену или оформление письменного ответа на вопросы экзаменационного билета отводится не более одного часа. На экзаменах может быть разрешено пользование справочниками и другой учебной и научной литературой, если это предусмотрено Программой итоговой государственной аттестации.

Государственный междисциплинарный экзамен является итоговой формой контроля обучения по направлению 06.04.01 Биология, позволяющей выявить теоретическую подготовку выпускника к решению профессиональных задач.

Экзамен проводится по билетам, которые включают три теоретических вопроса, охватывающие основные общепрофессиональные (биологические) и специальные (Экологические) дисциплины.

Оценка знаний выпускника производится по следующим критериям:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он демонстрирует глубокие теоретические знания в области всех разделов биологии и микробиологии, позволяющие ему свободно решать будущие профессиональные задачи; свободно оперирует специальными понятиями и терминами; владеет культурой мышления, способен в письменной и устной речи правильно (логично) оформить его результаты; дает полные и верные ответы на вопросы комиссии;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он демонстрирует глубокие теоретические знания в области всех разделов биологии и микробиологии, позволяющие ему свободно решать будущие профессиональные задачи; свободно оперирует специальными понятиями и терминами; владеет культурой мышления, но частично способен в письменной и устной речи правильно (логично) оформить его результаты или дает неполные ответы на вопросы комиссии;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует достаточно полные теоретические знания в области основных разделов биологии и микробиологии, позволяющие

ему решать будущие профессиональные задачи; но с трудом оперирует специальными понятиями и терминами; а также дает неполные и частично верные ответы на вопросы комиссии;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует поверхностные, отрывочные знания, охватывающие единичные разделы биологии и микробиологии; не может оперировать понятиями и терминами; дает неполные и неверные ответы на вопросы комиссии. Результаты государственного экзамена определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

### 3.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Карпенков, С. Х. Экология: учебник для вузов : в 2 книгах : [16+] / С. Х. Карпенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – Книга 1. – 433 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454236> (дата обращения: 10.03.2023). – Библиогр.: с. 386. – ISBN 978-5-4475-8713-0. – DOI 10.23681/454236. – Текст : электронный.
2. Карпенков, С. Х. Экология: учебник для вузов : в 2 книгах : [16+] / С. Х. Карпенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – Книга 2. – 523 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454237> (дата обращения: 10.03.2023). – Библиогр.: с. 476. – ISBN 978-5-4475-8714-7. – DOI 10.23681/454237. – Текст : электронный.
3. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400.62 Биология / А. В. Шамраев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2014.
4. Степановских А. С. Экология: учеб. для вузов. - М. : Юнити, 2003. - 703 с.
5. Коробкин В. И., Передельский В. И. Экология: конспект лекций. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. - 224 с.
6. Николайкин Н. И., Николайкина Н. Е., Мелехова О. П..- Экология. - Москва: Дрофа, 2009. - 622 с.
7. Карпенков, С. Х. Экология: практикум : учебное пособие : [16+] / С. Х. Карпенков. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 442 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941> (дата обращения: 10.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4458-8872-7. – DOI 10.23681/252941. – Текст : электронный.
8. Биоразнообразие: курс лекций / сост. Б. В. Кабельчук, И. О. Лысенко, А. В. Емельянов, А. А. Гусев. – Ставрополь : АГРУС, 2013. – 156 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277475> (дата обращения: 10.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9596-0899-6. – Текст : электронный.
9. Пушкин, С. В. Охрана биоразнообразия : учебное пособие : [16+] / С. В. Пушкин. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 64 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575397> (дата обращения: 10.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0111-8. – DOI 10.23681/575397. – Текст : электронный.
10. Пушкин, С. В. Охрана биоразнообразия : учебное пособие : [16+] / С. В. Пушкин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 62 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272968> (дата обращения: 10.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-3776-0. – DOI 10.23681/272968. – Текст : электронный.
11. Гиляров, А. М. Экология биосферы : учебное пособие : [16+] / А. М. Гиляров ; под общ. ред. Д. В. Карелина, Л. В. Полищук. – Москва : Московский Государственный Университет, 2016. – 160 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595274> (дата обращения: 10.03.2023). – Библиогр.: с. 148-153. – ISBN 978-5-19-011081-4. – Текст : электронный.
12. Нагибина, И. Ю. Оценка, контроль и прогнозирование изменений состояния окружающей среды : учебное пособие : [16+] / И. Ю. Нагибина, Е. О. Реховская ; Омский

государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 148 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682317> (дата обращения: 10.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3072-9. – Текст : электронный.

13. Экология: теория и практика : учебное пособие / Е. В. Романюк, А. С. Губин, В. И. Корчагин, М. Э. Мерчалова. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. – 140 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141983> (дата обращения: 10.03.2023). – ISBN 978-5-89448-933-9. – Текст : электронный.

14. Ларичкин, В. В. Экология: оценка и контроль окружающей среды : учебное пособие : [16+] / В. В. Ларичкин, Н. И. Ларичкина, Д. А. Немущенко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576396> (дата обращения: 10.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3948-7. – Текст : электронный.

15. Ефимова, Т. Н. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду в процессе природопользования : практикум : [16+] / Т. Н. Ефимова, Р. Р. Иванова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 112 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459473> (дата обращения: 10.03.2023). – ISBN 978-5-8158-1741-8. – Текст : электронный.

16. Айдаркин, Е. К. Менеджмент научных исследований в биологии : учебное пособие / Е. К. Айдаркин, М. А. Павловская ; Южный федеральный университет, Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2015. – 120 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445244> (дата обращения: 10.03.2023). – ISBN 978-5-9275-1603-2. – Текст : электронный.

17. Гридэл, Т. Е. Промышленная экология : учебное пособие / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби ; пер. с англ. С. Э. Шмелева ; пер. с англ. под ред. Э. В. Гирусова. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 527 с. : ил., табл., схем. – (Зарубежный учебник). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684992> (дата обращения: 10.03.2023). – ISBN 5-238-00620-9. – Текст : электронный.

18. Коробкин, В. И. Экология : учебник для студентов бакалаврской ступени многоуровневого высшего профессионального образования / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – 19-е изд., доп. и перераб. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 602 с. : ил. – (Высшее образование). – Предм. указ.: с. 591-598. – Библиогр.: с. 599-602. – ISBN 978-5-222-21758-0.

19. Чибилев, А. А. Заповедник "Оренбургский": история создания и природное разнообразие = The "Orenburgsky" Reservation: History of Organization and nature Diversity [Текст] : [монография] / А.А. Чибилев; Рос. акад. наук, Ин-т степи; Рус. геогр. о-во, Оренбург. отд-ние; Постоян. Природоохран. комис. – Екатеринбург : УИПЦ, 2014. – 140 с. – ISBN 978-5-4430-0068-8.

20. Почвы заповедников и национальных парков Российской Федерации [Текст] : [справочник] / Ин-т экол. почвоведения МГУ им. М. В. Ломоносова, Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Ин-т фундам. проблем биологии РАН, Науч. совет по почвоведению РАН; [гл. ред. Г. В. Добровольский]. – Москва : Фонд "Инфосфера" - НИА-Природа, 2012. – 476 с. : цв. ил., к., табл. – Слов. терминов: с. 472-474. – Библиогр.: с. 475. – ISBN 978-5-9562-0087.

### 3.4 Интернет-ресурсы

Онлайновая версия научно-популярного проекта «Элементы», целью которого является популяризация науки. Режим доступа: <http://elementy.ru/>.

Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология», содействующий развитию и коммерциализации российской биотехнологии. Режим доступа: <http://cbio.ru/>

Электронное издание «Наука и технологии России», сообщаемое об отечественных научных разработках. Режим доступа: <http://www.strf.ru/>.

Официальный сайт министерства природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Оренбургской области. Режим доступа: <http://mpr.orb.ru>.

Официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/>;

Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций. Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

Каталог электронных карт почвенного покрова России. Режим доступа: <http://www.agro.geonet.ru>

Информационно-справочная система Центра охраны дикой природы. Режим доступа: <http://oopt.info/> (ООПТ России.);

ООПТ России. Официальная справочная система. Режим доступа: <http://www.zapoved.ru/>.

Международная документация на сайте ООН Режим доступа: <http://www.un.org/ru/events/biodiversityday/docs.shtml> ;

Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология», содействующий развитию и коммерциализации российской биотехнологии. Режим доступа: <http://cbio.ru/>;

Электронное издание «Наука и технологии России», сообщающее об отечественных научных разработках. Режим доступа: <http://www.strf.ru/>.

## **4 Выпускная квалификационная работа**

### **4.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению**

Самостоятельная часть ВКР должна быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне профессионально-специализированных компетенций автора. Выпускная квалификационная работа в соответствии с ОП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно- исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида научно- исследовательской деятельности, к которым готовится магистр. При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно выявлять проблему, ставить и решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения. Объем магистерской диссертации составляет как правило 60-90 страниц. Не более 20 страниц графического материала. Приложения в указанный объем магистерской диссертации не включаются.

### **4.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы**

ВКР выполняется под руководством опытного специалиста – преподавателя, научного сотрудника вуза или его филиала. В том случае, если руководителем является специалист производственной организации, назначается куратор от выпускающей кафедры.

ВКР должна содержать реферативную часть, отражающую общую профессиональную эрудицию автора, а также самостоятельную исследовательскую часть, выполненную индивидуально или в составе творческого коллектива по материалам, собранным или полученным самостоятельно студентом в период прохождения производственной практики.

Для подготовки ВКР студенту назначается руководитель и при необходимости консультанты по отдельным разделам. Руководителей ВКР студентов, осваивающих ОП ВО подготовки магистров, рекомендуется назначать не позднее 12 месяцев до защиты ВКР.

Назначение научного руководителя магистранта осуществляется в соответствии с Положением о магистратуре.

Руководитель ВКР:

- выдает студенту задание на ВКР;
- в соответствии с темой выдает студенту задание для сбора материала;
- разрабатывает вместе со студентом календарный график выполнения ВКР;
- рекомендует студенту литературу, справочные и архивные материалы, другие материалы по теме ВКР;
- проводит консультации по графику, утверждаемому заведующим кафедрой (для ОП ВО подготовки магистров график консультаций утверждается руководителем магистерской программы);
- проверяет выполнение работы (по частям и в целом);
- при необходимости вносит коррективы в задание на ВКР.

Календарный график выполнения ВКР магистров утверждает заведующий кафедрой. Консультант назначается профильной кафедрой на основании задания на выполнение учебной работы по консультированию студента по соответствующему разделу работы, выдаваемого деканом (директором) выпускающего факультета (института).

В обязанности консультанта входит:

- 1) формулирование задания на выполнение соответствующего раздела ВКР по согласованию с руководителем ВКР;
- 2) определение структуры соответствующего раздела ВКР;
- 3) оказание необходимой консультационной помощи студенту при выполнении соответствующего раздела ВКР;
- 4) проверка соответствия объема и содержания раздела ВКР заданию;
- 5) принятие решения о готовности раздела, подтвержденного соответствующими подписями на титульном листе ВКР и на листе с заданием.

Заведующие кафедрами, где работают консультанты, до начала выполнения ВКР разрабатывают расписание консультаций на весь период выполнения работ и доводят его до сведения студентов. Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской работы.

### **4.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

В государственную аттестационную комиссию по защите ВКР до начала защиты выпускных работ представляются следующие документы:

- распоряжение декана (директора) о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программ подготовки специалистов соответствующего уровня;
- ВКР в одном экземпляре;
- отзыв руководителя о выполненной ВКР с оценкой работы.

В процессе защиты ВКР студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки.

Общая продолжительность защиты ВКР - не более 30 минут. Студент может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите ВКР и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность студент – автор выпускной работы. Решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем профессиональном образовании государственного образца принимает ГАК по положительным результатам итоговой государственной аттестации, оформленным протоколами аттестационных комиссий.

В случае, если ФГОС ВО предусмотрено присвоение специального звания, выпускнику, успешно прошедшему итоговую государственную аттестацию, наряду с квалификацией (степенью) решением государственной аттестационной комиссии присваивается соответствующее специальное звание.

Диплом с отличием выдается выпускнику при следующих условиях:

- все оценки, указанные в приложении к диплому (оценки по дисциплинам (модулям), разделам образовательной программы, оценки за курсовые работы (проекты)), являются оценками «отлично» и «хорошо»;

- все оценки по результатам государственной (итоговой) аттестации являются оценками «отлично»;

- количество оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной (итоговой) аттестации, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

Решения государственной аттестационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса. Каждая защита ВКР оформляется отдельным протоколом. В протоколах указываются оценки итоговых аттестаций, делается запись о присвоении соответствующей квалификации и рекомендациях комиссии.

Протоколы хранятся в учебном отделе учебно-методического управления и по истечении пяти лет передаются на хранение в архив университета. ВКР хранится в архиве университета.

#### **4.4 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы**

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии оценки ВКР:

– оценка «отлично» – глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы. ВКР носит опытно-экспериментальный характер, не менее 70% данных получены автором лично. Содержание раздела экспериментальной части работы сопровождается интерпретацией полученных результатов, а анализ экспериментальных данных – применением статистических методов обработки. Текст работы соответствует нормам уникальности текста. Оформление работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, с наличием расширенной библиографии (в том числе литературы на иностранных языках). Отзыв научного руководителя, рецензии положительные.

Наличие у магистранта не менее одной опубликованной или принятой к опубликованию статьи, отражающей основные научные результаты проведенного исследования, в журналах рекомендованных ВАК РФ. Защита диссертации показала высокую научную и профессиональную подготовленность магистранта и его склонность к научной работе.

– оценка «хорошо» – аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. ВКР носит опытно-экспериментальный характер, не менее 60% данных получены автором лично. Содержание раздела экспериментальной части работы сопровождается интерпретацией полученных результатов, а анализ экспериментальных данных – применением статистических методов обработки. Текст работы соответствует нормам уникальности текста. Оформление работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, с наличием расширенной библиографии (в том числе литературы на иностранных языках). Отзыв научного руководителя, рецензии положительные. Наличие у магистранта не менее одной опубликованной или принятой к опубликованию статьи, отражающей основные научные результаты проведенного исследования, в изданиях входящих в РИНЦ. Ход защиты диссертации достаточную научную и профессиональную подготовленность магистранта.







– оценка «удовлетворительно» – достаточное обоснование выбранной темы, отсутствие глубокого понимания рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. ВКР носит опытно-экспериментальный характер, не менее 50% данных получены автором лично. Содержание раздела экспериментальной части работы сопровождается интерпретацией полученных результатов и их анализом. Текст работы соответствует нормам уникальности текста. Заметна нехватка компетентности магистра в данной области знаний. Оформление диссертации с элементами небрежности. Отзыв научного руководителя, рецензии положительные, но с замечаниями. Защита диссертации показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента.

– оценка «неудовлетворительно» – тема диссертации представлена в общем виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Оформление диссертации с элементами заметных отступлений от принятых требований. Отзыв научного руководителя, рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты работы. Во время защиты

магистром проявлена ограниченная профессиональная эрудиция. При определении оценки ВКР принимаются во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускников, их профессиональной подготовленности в соответствии с требованиями ФГОС ВО, установленные как на основе анализа качества выполненной ВКР, так и во время её защиты. Так, оценивается актуальность и важность темы ВКР для науки и производства, наличие заинтересованности и заказа производства, наличие публикаций или изобретений по защищаемой теме, проведение экспериментальных, лабораторных или полевых исследований. Учитывается также умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем, ходе исследования избранной научной проблемы. Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.



Составители:

профессор	 подпись	А.М. Русанов расшифровка подписи
доцент	 подпись	Л.В. Галактионова расшифровка подписи
Заведующий кафедрой биологии и почвоведения	 подпись	Л.В. Галактионова расшифровка подписи
Председатель методической комиссии по направлению подготовки 06.04.01 Биология	 подпись	А.М. Русанов расшифровка подписи
Научный руководитель магистерской программы	 подпись	А.М. Русанов расшифровка подписи
Согласовано: Декан факультета (директор института) ХБФ	 подпись	Е.В. Сальникова расшифровка подписи
Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов	 подпись	Н.Н. Бигалиева расшифровка подписи
Уполномоченный по качеству факультета	 подпись	А.Н. Сизенцов расшифровка подписи