

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи
Банзарова»

Факультет биологии, географии и землепользования
Кафедра ботаники
Кафедра зоологии и экологии



Утверждаю
и.о. декана ФБГиЗ
к.б.н., доцент
Е.М. Пыжикова
«09» сентября 2021 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление
06.04.01 Биология

Профиль подготовки
Общая биология

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Год приёма
2022

Улан-Удэ
2021

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативные документы.

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 19.02.2018 г.);
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.11.2015 г. №1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (с изм., внесенными Приказом Минобрнауки России от 15.12.2017 №1225)
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 г. №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»
5. Нормативно-методические документы Министерства образования и науки РФ;
6. Устав ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова»
7. Нормативно-методические документы по организации учебного процесса БГУ.

1.2. **Целью государственной итоговой аттестации** является установление соответствия уровня подготовленности выпускников магистратуры к выполнению профессиональных задач и соответствия его требованиям ФГОС и образовательной программы ВО по направлению 06.04.01. Биология, профиль Общая биология.

1.3. **Компетентностная характеристика выпускника** по направлению подготовки 06.04.01. Биология. Государственная итоговая аттестация призвана определить степень освоения выпускником следующих компетенций:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК.М-1.1 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		УК.М-1.2 определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
		УК.М-1.3 критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников
		УК.М-1.4 разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
		УК.М-1.5 строит сценарии реализации

		стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК.М-2.1 формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
		УК.М-2.2 разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		УК.М-2.3 разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы
		УК.М-2.4 осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
		УК.М-2.5 предлагает процедуры и механизмы оценки проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК.М-3.1 вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели
		УК.М-3.2 организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений
		УК.М-3.3 разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде
		УК.М-3.4 предлагает план и организует обучение членов команды и обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов
		УК.М-3.5 делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает

		обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК.М-4.1 устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии
		УК.М-4.2 составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров
		УК.М-4.3 составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке
		УК.М-4.4 создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке
		УК.М-4.5 организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая наиболее подходящий формат
		УК.М-4.6 представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических профессиональных дискуссиях на иностранном языке
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК.М-5.1 анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, обосновывает актуальность их использования
		УК.М-5.2 объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе межкультурного взаимодействия с ними, опираясь на знания причин проявления социальных обычаев и различий в поведении людей
		УК.М-5.3 владеет навыками создания недискриминационной среды

		взаимодействия, в том числе при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК.М-6.1 оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует
		УК.М-6.2 определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки
		УК.М-6.3 выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков
		УК.М-6.4 выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Разработка, контроль и оценка результатов профессиональной деятельности (биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюция)	ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК.Б-1.1. Владеет фундаментальными биологическими знаниями
		ОПК.Б-1.2. Использует и применяет современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей),	ОПК.Б-2.1. Творчески использует знания фундаментальных разделов в профессиональной деятельности
		ОПК.Б-2.2. Творчески использует знания прикладных разделов в профессиональной деятельности

	определяющих направленность программы магистратуры	
	ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК.Б-3.1. Использует философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов
		ОПК.Б-3.2. Прогнозирует развития сферы профессиональной деятельности
Современные технологии в профессиональной деятельности (биологические, природоохранные технологии, биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды)	ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	ОПК.Б-4.1. Участвует в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий
		ОПК.Б-4.2. Участвует в технологических процессах с использованием 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	ОПК.Б-5.1. Участвует в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности
		ОПК.Б-5.2. Участвует в контроле экологической безопасности с использованием живых объектов
	ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК.Б-6.1. Применяет и модифицировать современные компьютерные технологии
		ОПК.Б-6.2. Работает с профессиональными базами данных
		ОПК.Б-6.3. Профессионально оформляет и представляет результаты новых разработок
	ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной	ОПК.Б-7.1. Определяет стратегию и проблематику исследований,

	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	принимает решения
		ОПК.Б-7.2. Выбирает и модифицирует методы
		ОПК.Б-7.3. Отвечает за качество работ и внедрение их результатов
		ОПК.Б-7.4. Обеспечивает меры безопасности при решении конкретной задачи
	ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК.Б-8.1. Понимает принципы работы современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники
		ОПК.Б-8.2. Использует современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание
Тип задач профессиональной деятельности: <i>научно - исследовательский</i>			
Осуществление биологических, экологических исследований	ПК-1. Способен применять методические основы при проведении полевых и лабораторных биологических, экологических исследований	ПК.Б-1.1. Знает направления научной (научно-технической, инновационной) деятельности подразделения в соответствии с приоритетами развития организации	Анализ опыта, ПС: 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года N 121н
		ПК.Б-1.2. Применяет методические основы реализации полевых и лабораторных биологических, экологических исследований	

			(Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный N 31692).
Тип задач профессиональной деятельности: <i>проектный</i>			
Стратегическое развитие организации	ПК-2. Способен проектировать профессиональные мероприятия в биологических и экологических исследованиях	ПК.Б-2.1 Знает методические основы проектирования профессиональных мероприятий в биологических и экологических исследованиях	Анализ опыта, ПС: 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года N 121н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный N 31692).
		ПК.Б-2.2. Реализует проекты в биологических и экологических исследованиях	
		ПК.Б-2.3. Контролирует качество выполнения проектов в биологических и экологических исследованиях	
Тип задач профессиональной деятельности: <i>организационно - управленческий</i>			
Управление процессом формирования и реализации стратегии и (или) программы развития организации	ПК-3. Способен обеспечивать развитие и эффективную деятельность организации (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	ПК.Б-3.1.Понимает стратегии и программы развития организации	Анализ опыта, ПС: 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом
		ПК.Б-3.2. Осуществляет управление и контроль научной, научно-производственной, инновационной деятельности в	

		биологических и экологических исследованиях	Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года N 121н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный N 31692).
		ПК.Б-3.3.Формирует внешние коммуникационные связи организации, необходимых для ее стратегического развития и выполнения программы научной (научно-технической, инновационной) деятельности	

2. Порядок проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме:

- государственного экзамена в виде междисциплинарного экзамена по направлению подготовки

- защиты выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 300 часов. Перечень основных учебных модулей– дисциплин образовательной программы, обеспечивающих получение соответствующей профессиональной подготовленности выпускника, проверяемой в процессе государственного экзамена:

Б1.О.09.02	Современная экология и глобальные экологические проблемы
Б1.В.ДВ.03.01	Большой практикум по геоботанике
Б1.В.ДВ.04.01	Индикационная геоботаника
Б1.В.ДВ.05.011	Растительность Земного шара
Б1.В.ДВ.05.03	Цитология микроорганизмов
Б1.О.11.01	Проблемы биоразнообразия
Б1.О.04	Эволюционная экология
Б1.О.05	Классификация и пространственная структура растительности
Б1.О.12.01	Методы экологических исследований
Б1.О.11.02	Современные проблемы биологии
Б1.О.02	История и методология биологии

2.1. Общие положения

2.1.1. Государственный экзамен

Государственный экзамен по специальности "Биология" – одно из итоговых аттестационных испытаний. Он является квалификационным и предназначен для определения их теоретической и практической подготовленности к выполнению профессиональных задач, установленных государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВО). Целью проведения итогового государственного экзамена является проверка знаний, умений, навыков и личностных компетенций, приобретенных выпускником при изучении учебных циклов ОП, в соответствии с требованиями ФГОС, ОП и требованиями к результатам освоения ОП вуза по направлению подготовки 06.04.01 – Биология.

Согласно методическим рекомендациям Учебно-методического объединения по педагогическим специальностям (УМО), итоговый государственный экзамен носит комплексный характер, т.е. ориентирован на выявление целостной системы общекультурных, общепрофессиональных и специальных научных знаний в предметной области.

Программа государственного экзамена по специальности "Биология" составлена на основе требований ФГОС ВО, методических рекомендаций УМО, положений об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет».

В связи с необходимостью объективной оценки степени сформированности компетенций выпускника, тематика экзаменационных вопросов и заданий является комплексной и соответствует избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции. Например, в экзаменационное задание (вопрос) могут входить элементы нескольких дисциплин (модулей) гуманитарного, естественнонаучного и профессионального циклов. За выбор модулей и дисциплин отвечает выпускающая кафедра. На государственных экзаменах могут контролироваться как отдельные компетенции, так и элементы различных компетенций.

Итоговый междисциплинарный государственный экзамен может проводиться в письменной, устной и смешанной форме. Экзаменационные билеты включают несколько вопросов из представленного перечня гуманитарных, социальных и экономических дисциплин, математических, естественнонаучных и профессиональных дисциплин. Один из вопросов рекомендуется делать комплексным, ситуационным или представляющим задание практического характера.

Индивидуальное экзаменационное задание (экзаменационный билет) может содержать два или три вопроса. Каждый вопрос может оцениваться по 5-ти балльной системе. 1-й вопрос можно оценивать с позиции «иметь представление»; 2-й вопрос – «знать или уметь». 3-й вопрос может быть комплексным, творческим или адаптационным и оцениваться в компетентностном формате. Перед государственным экзаменом предполагается консультация (вариант А) или цикл консультаций (вариант Б) и выделение времени на подготовку к экзамену. Варианты экзаменационных заданий (билетов) составляются члены ГАК, хранятся в запечатанном виде и выдаются студентам непосредственно на экзамене. Во время экзамена студенты могут пользоваться учебными программами, также (с разрешения ГАК) справочной литературой и другими пособиями.

Время, отводимое на подготовку студента к ответу на поставленные в экзаменационном билете вопросы, должно быть не менее 1 часа (но не более 3-х часов) после получения билета. Продолжительность опроса студента, в котором участвует не менее двух членов ГАК, не должна превышать 45 минут. Продолжительность заседания (работы) государственной аттестационной комиссии не должна превышать 6 часов в день. Ответ может сопровождаться иллюстрациями, выполненными в виде эскизов на бумаге или электронных презентаций.

После окончания экзамена на каждого студента каждым членом ГАК заполняется протокол государственного экзамена с предложениями по оценке ответа на каждое экзаменационное задание, а также оценке степени соответствия подготовленности выпускника требованиям ФГОС и ОП ВОпо направлению подготовки 06.04.01 Биология. Решение о соответствии компетенций студента требованиям ФГОС и ОП ВОпо данному направлению принимается членами ГАК персонально на основании балльной оценки каждого вопроса. Несоответствие констатируется в случае оценки какого-либо из вопросов ниже 3 баллов. Соответствие отмечается в случае оценок ответов на отдельные вопросы не менее 4 баллов. В остальных случаях принимается решение «в основном соответствует». Окончательное решение по оценкам определяется открытым голосованием присутствующих на экзамене членов ГАК (а при равенстве голосов

решение остается за председателем ГАК) и результаты обсуждения заносятся в протокол. Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в день его проведения.

2.1.2. Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация)

Согласно «Положению об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации» «выпускные квалификационные работы выполняются в формах, соответствующих определенным ступеням высшего профессионального образования: для квалификации (степени) магистр – в форме магистерской диссертации.

Цель защиты выпускной квалификационной работы – установление уровня подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО к квалификационной характеристике и уровню подготовки выпускника по направлению подготовки 06.04.01 Биология. В части контроля результатов образования и компетенций выпускников ВКР предоставляет значительно большие возможности, чем госэкзамен. Конкретные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам выпускных квалификационных работ устанавливаются в форме методических указаний выпускающими кафедрами с учетом требований государственного образовательного стандарта, методических рекомендаций учебно-методическими объединениями и методическими комиссиями вуза применительно к соответствующим направлениям.

Темы выпускных квалификационных работ (ВКР) утверждаются на заседании Ученого совета факультета. Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы в порядке, установленном вузом, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты. Руководителями дипломных работ могут быть преподаватели и сотрудники факультетов или их филиалов, преимущественно имеющие ученую степень. Научным консультантом работы может быть назначен сотрудник организации, в которой студент проходил преддипломную практику. В исключительных случаях отказа студента от предлагаемого научного руководства со стороны кафедры назначается дополнительный рецензент по выпускной работе из числа преподавателей или сотрудников данной кафедры.

Условия и сроки выполнения выпускных квалификационных работ устанавливаются ученым советом высшего учебного заведения на основании настоящего Положения, соответствующих государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования в части, касающейся требований к итоговой государственной аттестации выпускников, и рекомендаций учебно-методических объединений вузов». ВКР представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением научной или научно-практической задачи. При его выполнении студент должен показать способности и умения, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР.

Магистерская диссертация должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист (приложение 1).
- реферат (аннотация работы).
- содержание.
- введение.
- обзор литературы.
- материал и методы исследований.
- результаты исследований и их обсуждение.

- выводы.
- предложения (при необходимости).
- библиографический список.
- приложения (при необходимости).

К выпускной квалификационной работе прикладываются листы с отзывом руководителя ВКР и рецензией.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется рецензенту, не являющемуся работником кафедры, в котором выполнена выпускная квалификационная работа.

Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом руководителя и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа в электронном и бумажном виде, отзыв и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты выпускной квалификационной работы.

Проверка на заимствования

Выпускные квалификационные работы подлежат проверке на объем заимствования с использованием системы анализа текстов на наличие заимствований пакета «Антиплагиат». Обучающийся допускается к предзащите и защите выпускной квалификационной работы при наличии в ней не менее 60% оригинального текста. При наличии в письменной работе от 40 до 60% оригинального текста работа должна быть доработана обучающимся и сдана на вторичную проверку не позднее, чем через 10 календарных дней со дня её выдачи на доработку. Повторной проверке работа подвергается не позднее, чем за 10 календарных дней до начала публичной защиты.

Решение о соответствии компетенций студента требованиям ФГОС и ОП ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология принимается членами ГЭК персонально на основании балльной оценки каждого вопроса. Несоответствие констатируется в случае оценки какого-либо из вопросов ниже 3 баллов. Соответствие отмечается в случае оценок ответов на отдельные вопросы не менее 4 баллов. В остальных случаях принимается решение «в основном соответствует». Окончательное решение по оценкам определяется открытым голосованием присутствующих на экзамене членов ГЭК (а при равенстве голосов решение остается за председателем ГЭК) и результаты обсуждения заносятся в протокол. Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в день ее проведения.

2.2. Примерный перечень вопросов к государственному экзамену

1. Фитоценоз и ассоциация, соотношения понятий. Ассоциация как основная единица классификации растительности. Правило выделения и наименования ассоциаций.
2. Байкал как уникальная экосистема. Происхождение эндемизма во флоре и фауне Байкала.
3. Биоиндикация состояния окружающей среды методами фитоиндикации.
4. Геоботаническая индикация: объекты и индикаторы, направления и методы исследований. Индикация природных зон по растительности.
5. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Учение В.И. Вернадского о биосфере: свойства, границы, структура, основные компоненты. Ноосфера как закономерный итог развития биосферы.
6. Значение животных в круговороте веществ в природе и жизни человека.
7. Роль интродукции и акклиматизация в сохранение биоразнообразия. Возможные последствия интродукции в локальных сообществах.

8. Индустриальное и постиндустриальное общество. Центральная роль экологических проблем в постиндустриальном обществе. Мировой опыт устойчивого развития при различных типах использования территории.
9. Классификация растительности: основные подходы и принципы. Значение классификации растительности.
10. Конкуренция, доказательства конкуренции, сосуществование видов. Эволюционные последствия конкуренции.
11. Концепции "редукционизма" и "организмизма" в истории развития биологии, роль и значение их в познании структуры и функций живых организмов.
12. Концепция биоразнообразия в современной биологии, характеристика важнейших уровней - альфа, бета, гамма.
13. Концепция территориальных единиц растительности по В.Б. Сочаве. Планетарный, региональный, топологический уровни размерности.
14. Междисциплинарные связи в биологии и их роль в возникновении новых научных направлений (экофизиология, геносистематика, этнобиология и др.)
15. Возникновение и развитие генетики, молекулярной биологии в XX веке. Основные направления исследований и достижения.
16. Нитрифицирующие бактерии. Процесс нитрификации и его роль в круговороте веществ в природе.
17. Круговороты веществ и энергии в биосфере. Изменения геохимического облика биосферы.
18. Паразитизм и его разнообразие. Конвергентная эволюция паразитов и их хозяев
19. Понятие глобальной проблемы. Возрастающее значение экологических проблем, их взаимосвязь с другими глобальными проблемами: демографической, энергетической, экономической.
20. Строение клеток прокариотных организмов (эубактерий и архебактерий): формы клеток, клеточные стенки, мембранный аппарат прокариотных организмов, генетический аппарат.
21. Разнообразие путей адаптации животных к климатическим условиям умеренных широт.
22. Роль внешней среды в формировании фитоценоза. Формирование фитоценоза на первично свободных экотопах.
23. Сравнительная характеристика Палеотропического и Неотропического флористических царств.
24. Сравнительная характеристика растительности лесной и степной природных зон Евразии.
25. Стволовые клетки животных и растений. Клональное микроразмножение растений. Проблемы клонирования у животных. Биотехнологическое направление в медицине и клеточные технологии.
26. Устойчивость сообществ, эволюционная конвергенция и экологическая эквивалентность
27. Экологическая ниша. Перекрывание ниш и его последствия. Адаптации, делающие возможным сосуществование видов.
28. Экологическая структура сообщества и факторы, ее определяющие
29. Современная система принципов в методологии биологии. Принципы развития, системности, целостности, органического детерминизма и целесообразности.
30. Природные феномены Байкальской Сибири, определяющие ее биоразнообразие. Новейшие центры видообразования, эндемизм и реликтовость.
31. Дарвинизм и современные эволюционные идеи в биологии (Э. Геккель, А. Вейсман). Эволюция и прогресс, соотношения понятий, критерии прогресса.

32. Вид как базовая единица альфа-биоразнообразия. Полиморфизм и дискретность, критерии вида.
33. Понятие «экосистема». Биогеоценоз, экосистема и биом - соотношение понятий.
34. Эндосимбиотическая гипотеза происхождения эукариотической клетки. Происхождение митохондрий, хлоропластов и двигательных структур от свободноживущих бактерий.

2.3. Тематика выпускных квалификационных работ

Темы ВКР могут иметь региональный характер при изучении биологических объектов в пределах административных территорий (субъекты РФ, районы, населенные пункты) или физико-географических территорий (регионы, хребты, бассейны рек, урочища, угодья и т.д.). В ВКР могут быть рассмотрены живые объекты на молекулярно-генетическом, организменном, популяционно-видовом, экосистемном уровнях, что делает выбор тем весьма обширным и разнообразным.

Предлагаемые направления исследований

1. Анатомо-морфологические и гистологические работы по изучению строения клеток, тканей и органов растений и животных
2. Изучение физиологических и биохимических показателей и особенностей метаболизма человека, растений, животных в норме и патологии
3. Изучение живых объектов (видов, родов, семейств), их биологии, динамики численности, этологии, экологии и т.п.
4. Изучение влияния на организмы различных экологических факторов, как естественных (биотических и абиотических), так и антропогенных
5. Изучение эколого-биологических особенностей и проблем сохранения редких и исчезающих видов.
6. Изучение флоры, фауны области в целом или конкретных территорий
7. Изучение растительности или животного населения определенных территорий.
8. Изучение баланса живых объектов, воспроизводства природных ресурсов (заповедное дело, биотехнологические мероприятия и т.д.)
9. Изучение динамических процессов в экосистемах, их мониторинг
10. Изучение ресурсной значимости животных, растений, грибов, микроорганизмов.
11. Изучение вопросов интродукции и культивирования растений, животных, грибов и микроорганизмов.
12. Изучение структуры охранных организаций, особо охраняемых природных территорий.

Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Анализ влияния атмосферного загрязнения на хвою сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*)
2. Анализ локальной флоры окрестности села Харашибирь (Селенгинское среднегорье, Западное Забайкалье)
3. Род *Viola* L. в Республике Бурятия.
4. Структура популяций *Iris humilis* L. в долине реки Ока (Восточный Саян)»
5. Фитопланктон реки Селенга в черте г. Улан-Удэ: видовой состав, экология и сезонная динамика»
6. Изменчивость морфометрических показателей *Malus baccata* на территории Бурятии
7. Фитоценотические и эколого-биологические особенности *Artemisia sieversiana* Wild в окрестностях с. Кижинга (Западное Забайкалье)
8. Растительность восточного побережья озера Байкал (на примере окрестности с. Горячинск)

9. Эколого-биологические особенности *Craniospermum subvillosum*Lehm. на восточном побережье оз. Байкал (Прибайкальский район республики Бурятия)
10. Фитопланктон реки Баргузин (Баргузинский р-н , Республика Бурятия)
11. Альгофлора оз. Гусиное (Селенгинский район, Республика Бурятия)
12. Состав и структура растительности лесостепи южной части Селенгинского среднегорья (Кяхтинский район РБ)
13. Флора окрестностей с. Усть-Джилинда (Витимское плоскогорье, Икатский хребет)
14. Экология урбанизированных территорий и использование растительности в качестве фитоиндикаторов
15. Цветочно-декоративное оформление г.Улан-Удэ
16. Особенности размножения древесных культур зеленого черенкования в ботаническом саду БГУ
17. Особенности флоры залежей Баргузинской долины
18. Сукцесии растительности залежей Чаахольской долины Центральной Тувы»
19. Разработка информационно-поисковой системы семейства Лютиковые и использование ее в экологическом образовании на примере флоры Бурятии»
20. Особенности флористического состава и фитоценотического разнообразия травянистыхлиственничковЕравнинского района Бурятии»
21. Род *Stipa*(Ковыль) во флоре и растительности Чейди-Хольской котловины (Центральная Тыва)
22. Пирогенная сукцессия лиственничных лесов Хангая (на примере Булганского аймака Монголии)
23. Флора заповедника Тосун-Хулстай: анализ разнообразия и сохранения генофонда (Восточная Гоби)»
24. Эколого-биологические особенности аллергенных растений городов Дархан и Сухэ-Батор
25. Охотничьи промысловые животные государственного природного биологического заказника Кижингинский
26. Экология жуков щелкунов юго-западного Забайкалья
27. Природный парк регионального значения «Шумак»: организация и основы управления.
28. Современное состояние и экология марала в Центральной Монголии
29. Сравнительный анализ диких и синантропных популяций воробьиных
30. Население коллембол юго-западного Забайкалья
31. Эколого-паразитологический мониторинг рекреационных зон г. Улан-Удэ
32. Паразитические двукрылые крупного рогатого скота Центральной Монголии
33. Современное состояние и экология сибирского козла Гоби -Алтайского хребта
34. Щука в условиях р.Онон
35. Состояние популяций охотничьих ресурсов лесных экосистем Республики Бурятия
36. Морфологические особенности окраски выюрковых птиц Байкальской Сибири
37. Чернотелки (*Coleoptera, Tenebrionidae*) Алашаа Гоби (Южной Монголии)
38. Фауна и экология жуков-жужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) Хан – Хэнтэйского заповедника (Северная Монголия)
39. Динамика численности млекопитающих Джергинского заповедника (по данным ЗМУ)
40. Антропометрические параметры лицевого черепа современных бурят
41. Сравнительная экология зайцев Западного Забайкалья
42. Экология бездомных собак г. Улан - Удэ
43. Фауна и экология водоплавающих птиц Западного Забайкалья.
44. Структура и динамика сердечно–сосудистых заболеваний г. Улан–Удэ за период 2012-2014 гг.

2.4.Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Алексеенко В. А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых: учеб. пособие для студентов вузов по направлениям (специальностям) "Ботаника", "Биохимия", "Геохимия", "Биология", "Геология", "Геология и геохимия полезных ископаемых", "Картография", "Геоэкология", "Почвоведение", "Экология"/В. А. Алексеенко. —М.: Логос, 2011. —243 с.
2. Алексеенко В. А. Жизнедеятельность и биосфера: учеб. пособие для вузов по напр. 656600 "Защита окружающей среды"/В.А. Алексеенко. —М.: Логос, 2005. —230 с.
3. Биогеография: учебник для вузов по географ. и эколог. спец./[Г. М. Абдурахманов [и др.]. —М.: Академия, 2008. —472 с.
4. Биологический контроль окружающей среды : биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для вузов по напр. "Биология" и биол. спец./[О. П. Мелехова [и др.] ; под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Сарапульцевой. —М.: Академия, 2008. —284 с.
5. Биология : в 3 томах/Д. Тейлор, Н. Грин, С. Уилф ; под ред. Р. Сопера ; пер. с англ. Ю. Л. Амченкова, И. В. Еланской, Н. О. Фоминой. —Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2013. —451 с.
6. Верещагина В. А. Основы общей цитологии: учеб. пособие для вузов по спец. и напр. "Биология"/В. А. Верещагина. —М.: Академия, 2007. —170 с.
7. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера/В. И. Вернадский. —М.: Айрис-Пресс, 2003. —574 с.
8. История и методология биологии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 06.04.01 "Биология" и смежным направлениям/М-во образования и науки Рос. Федерации, Бурят.гос. ун-т; [сост.: Н. М. Ловцова, Б.-Ц. Б. Намзалов ; рец. Л. К. Бардонова]. —Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2014. —121с.
9. История и методология биологии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 06.04.01 "Биология" и смежным направлениям/М-во образования и науки Рос. Федерации, Бурят.гос. ун-т; [сост.: Н. М. Ловцова, Б.-Ц. Б. Намзалов ; рец. Л. К. Бардонова]. —Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2014. —121с.
10. Колбовский Е. Ю. Ландшафтоведение: учеб. пособие для вузов по спец. 250203 "Садово-парковое и ландшафтное строительство/Е. Ю. Колбовский. —М.: Академия, 2008. —476 с.
11. Лебедева Н.В. Биологическое разнообразие. - Москва : ВЛАДОС, 2004. - 429 с.
12. Миркин Б. М. Современная наука о растительности: учебник для вузов по спец. "биология", "ботаника", "экология"/б. М. Миркин, л. Г. Наумова, а. И. Соломещ. —: логос, 2002. —259 с.
13. Петров К. М., Терехина Н. В., Денисенков В. П. Растительность России и сопредельных стран. - Санкт-Петербург :Химиздат, 2013.-327с.
14. Полевая практика по ботанике: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 биология/[с. А. Холбоева [и др.] ;рец.: е. Н. Бадмаева, д. Г. Чимитов]; м-во образования и науки рос. Федерации, бурят. Гос. Ун-т. —улан-удэ: изд-во бурятского госуниверситета, 2016. —174, [1] с. (электронный ресурс ирбис")
15. Учение о биосфере: курс лекций для обучающихся в магистратуре.-Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2010. —230.
16. Экология микроорганизмов: учебник для бакалавров/нетрусова.и. - отв. Ред.. —м.: издательство юрайт, 2016. —267 с.
17. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 2: учебник/резниковаж.и.. —м.: издательство юрайт, 2016. —262 с.
18. Экология. Основы геоэкологии: учебник/милютина.г. - отв. Ред.. —м.: издательство юрайт, 2016. —542 с.

19. Экология: учебное пособие/Блинов Л.Н., Полякова В.В., Семенча А.В.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —209 с.
20. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение: учеб. Для студ.биол.направл.ибиол.спец. Вузов. – м.: высшая школа, 2006. – 310 с.

Дополнительная литература

1. Прокопьев, Е.П. Введение в геоботанику, Том.гос. ун-т. - Томск, 1997. - 278 с.
 2. Экология: учебник и практикум/Кузнецов Л.М., Николаев А.С.. —М.: издательство Юрайт, 2016. —280 с.
 3. Экология: учебник и практикум/Тотай А.В. - Отв. ред., Корсаков А.В. - Отв. ред.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —450 с.
 4. Экология микроорганизмов: учебник для вузов по спец. 012400 "микробиология" и др. Биолог. Спец./под ред. А. И. Нетрусова. —м.: академия, 2004. —265 с.
 5. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1: учебник/ризнченког.ю., рубин а.б.. —м.: издательство юрайт, 2016. —253 с.
 6. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды: Учебник и практикум/Мананков А.В.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —209 с.
 7. Еськов Е.К. Биологическая история Земли: Учеб.пособие. – М.: Высшая школа, 2009. – 462 с.
 8. Биология размножения и развития: учебное пособие для студентов направления 020400.62 Биология, 020400.68 Биология/М-во образования и науки Рос. Федерации, Бурят. гос. ун-т, Каф. зоологии и экологии; [сост.: М. В. Аюрзанаева, Л. Ц. Санжиева, Д. Д. Максарова]. — Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2013. -96с.
 9. Экология. Основы рационального природопользования: учебное пособие/хвант.а., шинкинам.в.. —м.: издательство юрайт, 2016. —319 с.
- Экология: учебник и практикум/Кондратьева О.Е. - Отв. Ред.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —283 с.

2.5.Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
3. Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/>

2.6.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Портал электронного обучения БГУ <http://e.bsu.ru>
2. Личный кабинет преподавателя или студента БГУ <http://my.bsu.ru/>
3. Электронные библиотечные системы: Руконт, издательство «Лань», Консультант студента
4. Тестовый доступ: AmericanInstituteofPhysics, Znaniun.com, Casc, Редакция журналов BMJ Group, БиблиоРоссика, электронная коллекция книг и журналов InformaHealtcare, Polpred, ScienceTranslationalMedicine, коллекция журналов BMG Group

2.7. Критерии оценивания на государственной итоговой аттестации

2.7.1.Критерии оценки знаний на Государственном экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, обнаружившему высокий, продвинутый уровень сформированности компетенций, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически

стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

Оценка «хорошо» выставляется, если студент обнаруживает повышенный уровень сформированности компетенций, твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент обнаруживает пороговый уровень сформированности компетенций, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который обнаруживает недостаточное освоения порогового уровня сформированности компетенций, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

2.7.2. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Оценка «отлично»

- научно обоснованы и четко сформулированы тема, цель и предмет выпускной квалификационной работы;
- показаны актуальность и новизна исследования;
- достаточно полно раскрыта теоретическая и практическая значимость работы, выполненной автором;
- проведены полевые и лабораторные биологические, экологические исследования использована современная аппаратура и вычислительные комплексы,
- сделаны четкие и убедительные выводы по результатам исследования.
- список литературы в достаточной степени отражает информацию, имеющуюся в литературе по теме исследования. в тексте имеются ссылки на литературные источники.
- выпускная работа оформлена аккуратно. имеется необходимый иллюстративный материал (презентация).
- содержание выпускной работы доложено в краткой форме, последовательно и логично, выпускник свободно владеет профессиональной терминологией, умеет высказывать и обосновать свои суждения.
- выпускники дает полные аргументированные ответы на вопросы, поставленные членами ГЭК (Государственной экзаменационной комиссии).

Оценка «хорошо»

- ориентируется в материале, владеет профессиональной терминологией, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности;
- студент грамотно излагает материал;
- список литературы не полностью отражает проведенный информационный поиск. В тексте нет ссылок на литературные источники.
- работа недостаточно аккуратно оформлена.
- содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко.
- выпускник дал ответы не на все заданные вопросы.

Оценка «удовлетворительно»

- содержание доклада не полностью соответствует структуре и содержанию ВКР;
- к выпускной работе имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования;

- студент излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий;
- работа оформлена неаккуратно, работа доложена неубедительно;
- не на все предложенные вопросы даны удовлетворительные ответы.


Оценка «неудовлетворительно»


- содержание доклада полностью не соответствует структуре и содержанию ВКР
- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала;
- выпускная работа имеет много замечаний в отзывах руководителя, рецензента;
- студент излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не владеет профессиональной терминологией;
- работа доложена неубедительно, непоследовательно, нелогично;
- ответы на поставленные вопросы практически отсутствуют.

Примечание

Окончательная оценка выпускной квалификационной работы дается ГЭК, которая вправе учесть замечания руководителя и рецензента и ответы на них выпускника.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО
Составитель к.б.н, доц.  Холбоева С.А.

Программа обсуждена на заседании кафедры ботаники
от «23» апреля 2021г. Протокол №7  Т.Г. Басхаева
И.о. зав. каф. ботаники к.б.н., доцент.

Программа обсуждена на заседании кафедры зоологии и экологии
от «17» мая 2021г. Протокол №9  Л.А. Налетова
Зав. каф. зоологии и экологии к.б.н.

Программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии ФБГиЗ
от «20» мая 2021г. Протокол №8