

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)**

**Частная экология (экология бактерий, грибов,
растений, животных)
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **кафедра биологии и химии**

Учебный план 06.04.01_2022_152M.plx
06.04.01 Биология
Экология

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 84
самостоятельная работа 40,2
часов на контроль 17,7

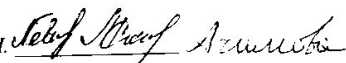
Виды контроля в семестрах:
зачеты 1
зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		11 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	24	24	24	24	48	48
Консультации (для студента)	0,9	0,9	0,9	0,9	1,8	1,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15	0,3	0,3
Итого ауд.	42	42	42	42	84	84
Контактная работа	43,05	43,05	43,05	43,05	86,1	86,1
Сам. работа	20,1	20,1	20,1	20,1	40,2	40,2
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85	17,7	17,7
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Лёвкина М.Н.; к.б.н., доцент, Ачимова А.А.; к.б.н., доцент, Конунова А.Н.



Рабочая программа дисциплины

Частная экология (экология бактерий, грибов, растений, животных)

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)

составлена на основании учебного плана:

06.04.01 Биология

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2022 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра биологии и химии

Протокол от 14.04.2022 протокол № 8

Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> - формирование представлений о многообразии микроорганизмов, грибов, растений и животных, их основных систематических и экологических групп, роли в природе и хозяйственном значении.
1.2	<i>Задачи:</i> - дать магистрам современные представления о физиологических процессах в микроорганизмах, грибах и растениях, механизмах их адаптации в связи с изменением экологических факторов; - познакомить магистров с методологией частной и экологической физиологии как науки, интегрирующей знания фитофизиологии и экологии; - показать роль и перспективы частной и экологической физиологии в решении задач сельского хозяйства, промышленности, медицины и охраны окружающей среды. - обучить магистров некоторым классическим и современным методам эколого-физиологических исследований, постановке и решению исследовательских задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения дисциплины требуются знания ботаники, микробиологии с вирусологией, экологии растений, экологии и рациональное природопользование, учение о экосистемах и биосфере на предыдущем уровне образования.
2.1.2	Экологический мониторинг
2.1.3	Методика организации научно-исследовательской работы
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Биоиндикация и биотестирование загрязнений природной среды
2.2.2	Биоразнообразие

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен организовывать выполнение полевых и лабораторных биологических, экологических исследований.	
ИД-1.ПК-3: Знает основные методики проведения полевых лабораторных биологических, экологических исследований.	
Знает основные биологические, экологические методики проведения полевых лабораторных исследований.	
ИД-2.ПК-3: Умеет выполнять полевые лабораторные биологические, экологические исследования.	
Умеет использовать биологические и экологические методики при выполнении полевых лабораторных исследований.	
ИД-3.ПК-3: Организует выполнение полевых и лабораторных биологических, экологических исследований.	
Владеет навыками организации полевых и лабораторных биологических, экологических исследований.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Экология бактерий, грибов и растений						
1.1	Экология бактерий /Лек/	1	3	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

1.2	Экология грибов /Лек/	1	6	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	2	Лекция- визуализация
1.3	Экология растений /Лек/	1	9	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	2	Лекция- визуализация
1.4	Микробиологическое исследование воды. Микробиологический анализ почвы. /Пр/	1	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	защита лабораторной работы, ответы на занятии, тестирование,
1.5	Возбудители брожений. Микроорганизмы, участвующие в превращениях азота, серы, фосфора, железа /Пр/	1	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	защита лабораторной работы, тестирование, ответы на
1.6	Строение, размножение и расселение грибов. Видовое разнообразие грибов. Экология грибов. /Пр/	1	6	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	2	Поисковая лабораторная работа, защита лабораторной работы,
1.7	Охрана и рациональное использование грибных ресурсов /Пр/	1	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Защита лабораторной работы, реферат, тестирование,
1.8	Определение фотосинтетических пигментов /Пр/	1	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	защита лабораторной работы, тестирование, ответы на
1.9	Определение зольности листьев (хвои), почек и коры древесных растений /Пр/	1	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	2	Поисковая лабораторная работа
1.10	Определение формы воды в тканях растений различных экологических групп /Пр/	1	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	защита лабораторной работы, тестирование, ответы на зачете.
1.11	Определение концентрации клеточного сока у растений различных экологических групп /Пр/	1	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	2	Поисковая лабораторная работа
1.12	Экология бактерий /Ср/	1	8	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	подготовка реферата, тестирование, ответы на зачете.
1.13	Экология грибов /Ср/	1	4,1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	подготовка реферата, тестирование, ответы на зачете.
1.14	Экология растений /Ср/	1	8	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	подготовка реферата, тестирование, ответы на зачете.

	Раздел 2. Консультации						
2.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	0,9	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3		0	
	Раздел 3. Промежуточная аттестация (зачёт)						
3.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	1	8,85	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3		0	
3.2	Контактная работа /КСРАтт/	1	0,15	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3		0	
	Раздел 4. Экология животных						
4.1	Экология особей /Лек/	2	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.2	Популяционная экология /Лек/	2	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.3	Биогеоценология /Лек/	2	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	4	
4.4	Основные экологические понятия и принципы /Лек/	2	6	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.5	Проблематика современной экологии /Пр/	2	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	2	
4.6	Факторы среды /Пр/	2	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	4	
4.7	Основные характеристики сфер жизни /Пр/	2	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.8	Биологические циклы /Пр/	2	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.9	Пространственная ориентация животных /Пр/	2	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.10	Питание животных /Пр/	2	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

4.11	Популяционная структура вида Динамика численности популяции /Пр/	2	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.12	Пространственная структура популяции /Пр/	2	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.13	Основные формы межвидовых отношений /Пр/	2	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.14	Экология животных /Ср/	2	20,1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 5. Промежуточная аттестация (зачёт)						
5.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	2	8,85	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3		0	
5.2	Контактная работа /КСРАТт/	2	0,15	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3		0	
	Раздел 6. Консультации						
6.1	Консультация по дисциплине /Конс/	2	0,9	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Экология растений.

Предмет и задачи экологии растений.

Стресс у растений.

Фазы стресса.

Понятия устойчивости и адаптации растений.

Концепции описания адаптации растений.

Особенности системы «восприятие — обработка информации — адекватный ответ» у растений.

Внутриклеточные механизмы передачи (трансдукции) сигнала и вторичные мессенджеры.

Действие радиации на растения (прямое и косвенное). Устойчивость растений и ее механизмы.

Газоустойчивость растений: загрязняющие компоненты, их действие на растения, приспособления.

Устойчивость растений к недостатку кислорода: приспособления, способы повышения устойчивости.

Устойчивость растений к засолению, её физиологическая суть, способы повышения. Типы галофитов.

Холодоустойчивость растений: причины гибели, способы повышения.

Морозоустойчивость растений: причины гибели, закаливание по И.И.Туманову (1 – 2 Фазы).

Зимостойкость растений (вызревание, вымокание, выпирание, выдувание, образование ледяной корки).

Физиологические основы устойчивости растений к засухе.

Приспособление растений к биотическим факторам – болезням, вредителям.

Физиологическое взаимодействие растений в фитоценозах. Аллелопатия

Генная инженерия растений. Цели и методы. Проблемы и риски трансгеноза растений.

Надвидовые классификации растительности. Причины их создания.

Основные типы жизненных форм растений. Их физиологическая характеристика.

Экологические группы растений. Классификация в соответствии с экологическими факторами.

Функциональные особенности гидро-, гигро-, мезо- и ксерофитов.

Особенности физиологии термофильных и криофильных растений.

Особенности местообитаний, анатомо-морфологических и физиологических признаков сциофитов и гелиофитов.

Средообразующая функция растений в биосфере.

Роль растений в в биогеохимических циклах углерода, азота, кислорода и других элементов.

Растения и глобальные климатические изменения.

Экология бактерий и грибов.

Общая характеристика бактерий. Общее с другими организмами и специфические черты мира микробов.

Основные формы бактерий. Структура бактериальной клетки.

Типы и механизмы питания микроорганизмов.

Механизмы проникновения питательных веществ в бактериальную клетку.

Дыхания микроорганизмов. Аэробные и анаэробные типы дыхания.

Ферменты и структуры клетки участвующие в процессе дыхания в бактериальной клетке.

Влияние бактерий на живые организмы. Роль бактерий.

Предмет и задачи микологии. Основные направления экологии грибов.

Основные этапы развития микробиологии (история отечественной микробиологии).

Место и роль грибов в биосфере.

Участие грибов в круговоротах веществ в природе. Биосферная роль грибов.

Особенности строения грибов. Размножение грибов.

Основные методы изучения экологии грибов.

Факторная экология грибов.

Влияние на грибы абиотических факторов среды: температуры, влажности, солевого состава, осмотического потенциала, кислотности, света и др

Классификация грибов по отношению к абиотическим факторам.

Влияние на грибы биотических факторов.

Биотические связи грибов и их характеристика.

Топические и трофические связи грибов в биогеоценозах.

Экологические группы грибов.

Адаптации грибов к условиям обитания.

Ферменты, антибиотики, токсины, пигменты, ростовые вещества грибов и их экологическое значение.

Реакции таксисов и тропизмов и их роль в выживании и расселении популяций грибов.

Классификация базидиомицетов по строению базидии. Базидомы афиллофоровых грибов.

Систематические группы афиллофоровых грибов. Важнейшие представители и их роль в природе.

Базидиомы агариковых грибов. Макроструктура базидиом. Место базидиомы в жизненном цикле.

Систематические группы агарикоидных грибов. Важнейшие представители и их роль в природе.

Практическое использование знаний о консортивных связях грибов в биогеоценозах.

Возникновение и эволюция симбиотрофии у грибов.

Микоризы, их многообразие, распространение и значение в природе.

Грибы – эндофиты растений. Их роль в природных сообществах.

Охрана грибных ресурсов.

Экология животных.

Предмет, методы и задачи экологии животных Место экологии животных в ряду других биологических наук.

Объекты и методы экологии животных. 3 основных раздела экологии животных.

Сравнительно-экологический метод. Эколого-географический метод.

История дисциплины «экология животных» (Паллас, Рулье, Н.А.Северцов, Миддендорф и др.).

Классификация факторов: абиотические, биотические, антропогенные, лимитирующие. Закономерно-периодические факторы. Климатические факторы.

Основные абиотические факторы. Правило оптимума фактора внешней среды.

Правило Ю.Либиха об ограничивающем действии недостающего фактора.

Эврибионтность и стенобионтность. Термофилия, стенотермия и эвритермия.

Правило Бергмана (увеличение размеров гомойотермных позвоночных при продвижении в холодные климатические зоны).

Параметры литосферы, лимитирующие существование живых организмов: плотность и структурированность, влажность, газовый и ионный составы почвы.

Характеристика атмосферы и гидросферы как сред обитания организмов.

Водно-солевой обмен гидробионтов и сухопутных животных.

Виды лучистой энергии. Свет и поведение животных

Суточные и сезонные циклы. Суточный ритм активности при различных режимах среды обитания.

Сезонная спячка теплокровных и холоднокровных животных. Сезонное запасание корма, нагул

Светочувствительность и зрение. Химическая чувствительность. Роль хеморецепции в поддержании интегративности популяции.

Ориентация как целостный процесс. Чувство направления, ориентация по внешним объектам, кинестетическая память.

Трофические уровни экосистемы. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Продуценты, консументы, редуценты.

Основные типы питания животных.

Способы добывания корма. Специализация питания.

Полифагия, эврифагия (многоядность), монофагия, стенофагия, олигофагия – экологические особенности вида, связанные с тем или иным видом питания.

Общие свойства особи и популяции, как биологических систем.

Специфика популяции как биологической системы по Ю. Одуму.

Виды, подвиды и мелкие таксономические единицы: племена, расы, экотипы, сезонные фазы животных

Географические, экологические, элементарные популяции по Н.П. Наумову.

Рождаемость, плодовитость, смертность, скорость роста популяций.

Способы регуляции плотности населения.

Факторы популяционной динамики, зависимые и независимые от её плотности. Ключевой фактор
 Образ жизни – одиночный, одиночно-семейный, групповой (колониальный или стадный) – и связанная с ним потребность в территории
 Отношения хищник-жертва. Приспособления хищников и жертв.
 Комменсализм (нахлебничество). Нейтрализм. Аменсализм, аменсал, ингибитор. Мутуализм (обоюдно выгодное сожительство).
 Биосфера. Живое и косное вещество по В.И. Вернадскому. Роль консументов в круговороте веществ и энергии в биосфере. Ноосфера.
 Причины различий зональных сообществ: климат, геологический субстрат, рельеф, доминирующее направление ветра.
 Эндемики, узко и широко распространенные виды животных и растений. Автохтоны (аборигены) и аллохтоны (пришельцы).

5.2. Темы письменных работ

1. Общие условия жизни грибов. Влияние внешних факторов.
2. Отношение грибов к ведущим экологическим факторам – температуре, влажности, свету, рН-среде, кислороду, земному тяготению (факториальная экология).
3. Питание грибов. Ассимиляция и диссимиляция.
4. Размножение и расселение грибов. Бесполое, половое и вегетативное, биологические типы спор грибов.
5. Анемохория и зоохория в жизни грибов, приспособления к анемохорному и зоохорному расселению.
6. Закономерности географического распределения грибов, историческая и экологическая микогеография.
7. Синэкология грибов, их положение в природных сообществах.
8. Микоценоз как особый тип биотических сообществ.
9. Основные экологические группы грибов (сапротрофы, паразиты, симбиотрофы, хищники) и их роль в экосистемных процессах.
10. Паразитические грибы, распространение и происхождение паразитизма у грибов, его эволюционное и экологическое значение.
11. Симбиотрофные грибы и их экологическое значение.
12. Эндомикориза орхидных, ее особенности.
13. Характеристика экологических групп грибов: водные грибы, древесные грибы, копрофильные грибы, почвенные грибы.
14. Съедобные и ядовитые грибы. Места обитания, роль в природе.
15. Значение грибов в рационе человека. Профилактика отравления ядовитыми грибами.
16. Использование грибов в разных областях хозяйственной деятельности человека.
17. Охрана и рациональное использование грибных ресурсов.
18. Растение и стресс.
19. Адаптации растений
20. Устойчивость растений и ее механизмы.
21. Взаимодействие растений с компонентами биоценозов.
22. Эколого-физиологические классификации растений.
23. Растения и проблемы глобальной экологии.
24. Правило мехового покрова. Физиологическая адаптация, акклимация и акклиматизация животных.
25. Правило Рише-Рубнера об уменьшении потребления кислорода по мере увеличения размеров тела.
26. Правило Рубнера о соотношении массы и поверхности. Правила величины особей.
27. Адаптации животных к действию нивального фактора среды. Фенологические данные на службе экологических исследований.
28. Чередование лет обилия и малочисленности видов в связи с климатическими воздействиями
29. Ориентация птиц по магнитному полю земли и фотокомпасная ориентация. Подражательные реакции в ходе ориентации.
30. Биологическое сигнальное поле по Н.П. Наумову.
31. Конкурентные отношения по питанию. Компенсаторные механизмы, сопровождающие недостаток корма: сокращение плодовитости, прекращение размножения, миграции, переход на факультативные корма.
32. Брачные церемонии, их экологическое значение. Половое и родительское поведение.
33. Облигатное и факультативное научение молодняка. Птенцовые и выводковые птицы.

5.3. Фонд оценочных средств

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Гусев М.В., Минеева Л.А.	Микробиология: учебник для вузов	Москва: Академия, 2008	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.2	Березина Н.А., Афанасьева Н.Б.	Экология растений: учебное пособие для вузов	Москва: Академия, 2009	
Л1.3	Дьяков Ю.Т.	Ботаника. Курс альгологии и микологии: учебник	Москва: Изд-во Московского ун-та, 2007	http://www.iprbookshop.ru/13164.html
Л1.4	Дауда Т.А., Коцаев А.Г.	Экология животных: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2015	http://e.lanbook.com/books/element.php? p11_id=56164

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Прокопьев Е.П.	Экология растений (особи, виды, экогруппы, жизненные формы): учебник для вузов	Томск: ТГУ, 2001	
Л2.2	Черепанова Н.П., Тобиас А.В.	Морфология и размножение грибов: учебное пособие для вузов	Москва: Академия, 2006	
Л2.3	Барсукова Т.Н., Белякова Г.А., Прохоров [и др.] В.П.	Малый практикум по ботанике. Водоросли и грибы: учебное пособие	Москва: Академия, 2005	
Л2.4	Конунова А.Н.	Экология животных: учебно-методическое пособие для магистрантов по направлению "Биология" профиль Экология	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2012	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	метод проектов	
	проблемная лекция	
	портфолио	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
-----------------	------------	--------------------

327 А1	Кабинет физиологии растений. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, раздвижной экран для проектора, таблицы по, шкаф сушильный универсальный, вытяжной шкаф, микротом замораживающий, гербарий научный и учебный, папки для гербария, коллекции мхов и лишайников, определители растений, микроскопы, бинокляры, лупы, покровные и предметные стекла, микропрепараты по анатомии и морфологии растений, посуда, влажные препараты, термостат, фиксированные и живые объекты, постоянные и временные микропрепараты по водорослям и грибам, практикумы, определители, таблицы по систематике растений, физиологии растений и микробиологии, раздаточный материал, карточки для занятий, покровные и предметные стекла, предметные стекла с вышлифованным углублением, препаровальные иглы, петли для посева, стеклянные палочки, спиртовка, микропрепараты, посуда, растворы красителей, весы ВТ-500 торсионные, весы лабораторные ВЛТЭ 150 с гирей копировочной, питательные среды, бурав, высотомер, мерная вилка, полнотометр Биттерлиха, керны, спилы древесных растений, коллекции лекарственных растений, рефрактометры ИРФ-454Б2М, химические реактивы, посуда
238 А1	Кабинет методики преподавания биологии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ноутбук с выходом в интернет, интерактивная доска, мультимедийный проектор, ученическая доска, кафедра. Муляжи, таблицы по биологии, микропрепараты, гербарий, тематические коллекции, влажные препараты, бюсты древнего человека, расчеловека, скелеты млекопитающих, рыб, ящериц, портреты ученых
128 А1	Кабинет экологии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Проектор, экран, ноутбук, ученическая доска, кафедра, экран, телевизоры, видеопроектор, DVD-плеер, витрины с животными, шкуры (волк, барс, енотовая собака), коллекция птиц, чучела медведей, чучела и тушки птиц и млекопитающих, биогеографические карты, справочники, коллекция видеофильмов, карты, калькуляторы, микропрепараты, микроскопы, скелеты рыб, земноводных, рептилий, влажные препараты, лотки для препарирования, скальпели, пинцеты, биноклярные лупы, ручные лупы, витрины с чучелами птиц и млекопитающих, коллекция черепов млекопитающих, коллекция рогов копытных, коллекция чучел голов копытных
219 А1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Методические указания к выполнению практических работ

Практические занятия (греч *prakticos* - деятельный) - форма учебного занятия, на котором педагог организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умения и навыки их

практического применения путем выполнения соответствия поставленных задач

Перечень тем практических занятий определяется рабочей учебной программой дисциплины. Практическими занятиями называют занятия с выполнением упражнений на построение схем, графиков, диаграмм, выполнению расчетно- графических работ по специальным дисциплинам.

Правильно организованные практические занятия имеют важное воспитательное и практическое значение (реализуют дидактический принцип связи теории с практикой) и ориентированы на решение следующих задач:

- углубление, закрепление и конкретизацию знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы;
- формирование практических умений и навыков, необходимых в будущей профессиональной деятельности;
- развитие умений наблюдать и объяснять явления, изучаемые;
- развития самостоятельности и т.д.

Работа считается выполненной, если студент:

- индивидуально выполнил практическую работу;
- осмыслил теоретический материал на уровне свободного воспроизведения;
- аккуратно оформил в тетради необходимые рисунки, математические расчеты, таблицы и др.;
- сформулировал правильные выводы и дал письменные ответы на контрольные вопросы;
- защитил работу.

2. Методические указания по самостоятельной работе студентов

Особенностью курса Частная экология (экология бактерий, грибов, растений, животных) является индивидуальная работа магистранта – биолога при выполнении практических заданий. Самостоятельно выполняет практическую работу, используя литературные источники, указанные в методических рекомендациях и тексты лекций. Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на практических занятиях, во время защиты практической работы, на индивидуальных занятиях. Для выполнения плана самостоятельной работы магистранту необходимо прочитать и усвоить теоретический материал по основным и литературным источникам. Необходимо творчески переработать изученный материал и представить его для отчета в формах, предусмотренных планом самостоятельной работы.

Для подготовки к практическим занятиям нужно обратить внимание на контрольные вопросы, при необходимости просмотреть рекомендуемую литературу, выписать непонятные пункты для уяснения их на предстоящем занятии магистранта на лабораторных занятиях. Защита некоторых лабораторных работ предусматривает самостоятельную подготовку по темам, указанным в плане самостоятельной работы.

Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на семинарских занятиях, во время защиты лабораторной работы, аттестаций, на индивидуальных занятиях.

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчета в форме реферата, эссе и др.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на лабораторных занятиях. По всем недостаточно понятным вопросам он своевременно получил информацию на консультациях.

В случае пропуска лекций, лабораторных и семинарских занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для подготовки к лабораторным занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

3. Применение активных методов обучения

Активные методы обучения – это способы активизации учебно-познавательной деятельности студентов, которые побуждают их к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом, когда активен не только преподаватель, но активны и студенты. Активные методы обучения предполагают использование такой системы методов, которая направлена главным образом, не на изложение преподавателем готовых знаний и их воспроизведение, а на самостоятельное овладение студентами знаний в процессе активной познавательной деятельности. В настоящее время не существует единого взгляда на проблему классификации методов активного обучения, и любая из классификаций имеет как преимущества, так и недостатки, которые необходимо учитывать на стадии выбора и в процессе реализации конкретных методов обучения. Чаще всего их делят на имитационные и неимитационные, игровые и неигровые методы. Среди них: активная (проблемная) лекция, лекция-визуализация, круглый стол, деловая игра, дискуссия, пресс-конференция, мозговая атака, программированное обучение, игровое проектирование, анализ конкретных ситуаций, поисковая лабораторная работа, коллективная мыслительная деятельность, метод проектов и т.д.

4. Методические указания к подготовке и написанию реферата, эссе, доклада.

Реферат – краткое изложение содержания книги, статьи и т.п., представленное в виде текста. Тема реферата выбирается студентом самостоятельно из заданного перечня тем рефератов или предлагается студентом по согласованию с преподавателем. Реферат должен включать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы и приложения (если имеются). Титульный лист включает в себя необходимую информацию об

авторе: название учебного заведения, факультета, тему реферата; ФИО автора, номер группы, данные о научном руководителе, город и год выполнения работы.

Во введении необходимо обозначить обоснование выбора темы, ее актуальность, объект и предмет, цель и задачи исследования. В основной части излагается сущность проблемы и объективные научные сведения по теме реферата, дается критический обзор источников, собственные версии, сведения, оценки. По мере изучения литературы на отдельных листах делаются краткие выписки наиболее важных положений, затем они распределяются вопросам плана. Очень важно, чтобы было раскрыто основное содержание каждого вопроса. После того, как реферат готов, необходимо внимательно его прочитать, сделав необходимые дополнения и поправки, устранить повторение мыслей, выправить текст. Текст реферата должен содержать адресные ссылки на научные работы. В этом случае приводится ссылка на цитируемый источник, состоящая из фамилии автора и года издания, например (Петров, 2019). В заключении приводятся выводы, раскрывающие поставленные во введении задачи. При работе над рефератом необходимо использовать не менее трех публикаций. Список литературы должен оформляться в соответствии с общепринятыми библиографическими требованиями и включать только использованные студентом публикации. Объем реферата должен быть не менее 12 и более 30 страниц машинописного текста через 1,5 интервала на одной стороне стандартного листа А4 с соблюдением следующего размера полей: верхнее и нижнее – 2, правое – 1,5, левое – 3 см. Шрифт – 14. Реферат может быть и рукописным, написанным ровными строками (не менее 30 на страницу), ясно читаемым почерком. Абзацный отступ – 5 печатных знаков. Страницы нумеруются в нижнем правом углу без точек. Первой страницей считается титульный лист, нумерация на ней не ставится, второй – оглавление.