

Согласовано  
Советом факультета химии, биологии и  
биотехнологии

наименование структурного подразделения

(протокол от «22» октября 2021г. №2/21-22)

Утверждаю  
Председатель приемной комиссии  
ФГБОУ ВО «СОГУ»



А.У.Огоев  
2021 г.

## ПРОГРАММА

вступительных испытаний на базе высшего образования при приеме на  
обучение по образовательным программам высшего образования –  
программам магистратуры в 2022 году

направление подготовки 06.04.01 Биология  
программа **ЭКОЛОГИЯ**

Составители: Цховребова А.И., к.б.н., доцент  
кафедры зоологии и биоэкологии

Черчесова С.К., д.б.н., профессор  
кафедры зоологии и биоэкологии

## Содержание

### Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольно-измерительных материалов

**Предмет, задачи и методы современной экологии.** Определение экологии и основные ее положения. История становления экологии сообществ и экосистем. Введение термина «экология» Э. Геккелем в 1866 г. для обозначения изучения взаимодействий организма и среды. Фундаментальные свойства живых систем. Уровни биологической организации, изучаемые экологией: организмы, популяции, сообщества, экосистемы, ландшафты, биомы, биосфера. Структура иерархической системы природы. Две группы задач и соответствующие им подходы в современной экологии. *Экология особи (аутэкология)*. Определение экологии, как науки, ее структура и связь с другими науками. Основные понятия экологии. Среды жизни. Представление об экологических факторах. Законы, описывающие действие экологических факторов. *Экология сообществ (синэкология)*. Понятие «популяции» в экологии. Параметры популяции. Понятие о биоценозе. Состав и типы биоценозов. Трофическая структура биоценозов. Смена биоценозов во времени (сукцессии). Понятие о биогеоценозе и экосистеме.

**Теория экологической ниши.** Концепции экологической ниши. Многомерный подход к определению ниши (Хатчинсон). Фундаментальная и реализованная ниша. Ширина ниши. Перекрывание ниш. Перекрывание ниш и конкуренция. Диффузная конкуренция. Воздействие конкуренции на ширину ниши. Внутривидовая конкуренция: теоретические представления и результаты, наблюдаемые в природе. Конкурентное высвобождение, компенсация полностью, гипотеза изменчивости ниши Ван Валена. Межвидовая конкуренция: теоретические представления и результаты, наблюдаемые в природе. Конкурентное исключение, сдвиги ниши, смещение признаков, гипотеза перекрывания ниш. Роль конкуренции, хищничества и нарушений в определении структуры сообщества. Лимитирующее сходство. Размерность ниши и дифференциальное перекрывание. Хищничество и видовое разнообразие. Взаимодействие между конкуренцией и хищничеством. Временная неоднородность и физические нарушения. Неравновесные модели разнообразия сообществ.

**Типы динамики биологических сообществ. Устойчивость сообществ.** Типы динамики биологических сообществ: циклические и направленные, сезонные аспекты, сукцессии, эволюция. Насыщение сообществ. Теория островной биогеографии. Зависимость между числом видов и площадью острова. Типы островов: настоящие острова, растение-хозяин, материка. Экологические теории, касающиеся островных сообществ: разнообразие местообитаний, «теория равновесия» МакАртура и Уилсона. Устойчивость сообщества. Эластичная и упругая устойчивость. Связь между сложностью сообщества и его устойчивостью. Число трофических уровней и устойчивость модельных сообществ.

**Экологические сукцессии.** Определение экологической сукцессии. Причины и механизмы экологических сукцессий. Разномасштабность сукцессий. Их основные закономерности. Сукцессионные ряды. Пионерные и климаксные стадии. Изменения структуры и энергетических характеристик сообществ в ходе сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии. Механизмы автогенных сукцессий. Концепция климакса. Изменение видового разнообразия в ходе сукцессии. Проблема устойчивости и продуктивности

сообществ на разных стадиях сукцессии. Управление сукцессионным процессом при антропогенном нарушении ландшафтов. Эволюция биологических сообществ.

**Организация экосистем.** Понятия системы, вещества, энергии, информации, пространства, времени. Структура и функционирование экосистем. Поток энергии, круговорот вещества как организаторы и основные функции экосистемы Поток энергии и информации в экосистемах. Две формы энергии Жизни. Понятие свободной энергии живого вещества. Биогеохимическая энергия роста и размножения. Скорость размножения различных организмов как энергетическая константа. Давление жизни. Основные закономерности трансформации энергии в биосфере. *Функциональные группы организмов в экосистеме.* Продуценты, консументы и редуценты. Условность границы между консументами и редуцентами. Концепция продуктивности. Трансформация энергии на трофическом уровне. Биомасса и продукция. Первичная продуктивность. Валовая и чистая продуктивность. Чистая продуктивность сообщества. Вторичная продуктивность.

**Типы экосистем.** *Общая структура наземных экосистем.* Особенности наземной среды, отличия от водных экосистем. Наземная биота и биогеографические области. Общая структура наземных сообществ: растительность, высокоподвижные животные (пермеанты). Определяющая роль высших растений. Резкое преобладание биомассы растений над биомассой всех остальных групп организмов. Важность детритных пищевых цепей. Почва как специфическое биокосное наземное тело. Население почв. Роль почвы в организации наземных экосистем. Типы наземных экосистем: тундры, бореальные леса, степи, пустыни, экваториальные леса. *Общая структура водных экосистем.* Физико-химические условия существования водного населения. Гидросфера и ее население. Условия жизни. Общая характеристика населения. Население пелагиали. Жизненные формы населения гидросферы. Планктон и нектон. Бентос и перифитон. Экосистемы континентальных водоемов: типы и лимитирующие факторы. Лентические экосистемы, лотические экосистемы. Экосистемы Мирового океана. Прибрежные экосистемы. Экосистемы приливно-отливных зон, эстуариев, коралловых рифов и мангров. Гидротермальные экосистемы.

**Экологические аспекты загрязнения окружающей среды.** Техносфера Земли и ее функционирование. Источники и масштабы загрязнений. Техногенез. Определение понятия «загрязнение». Классификация загрязнений окружающей среды. Классификация источников загрязнения биосферы, виды загрязняющих веществ, последствия, методы охраны.

**Основы законодательства РФ по вопросам природопользования.** Система управления природопользованием в РФ. Международные соглашения по природопользованию. Мировые тенденции в природопользовании. Концепция устойчивого развития и природопользование Основные нормативно-правовые акты по природопользованию в РФ. Эволюция государственных органов управления природопользованием в РФ, ее современная структура. Противоречия, возникающие в результате отраслевого разделения этих органов и относительно низкого статуса природоохранных служб. Международные соглашения по природопользованию, ратифицированные РФ. Расширение интеграционных процессов в природопользовании. Возможности перехода на модель устойчивого развития. Решения конференций ООН по охране окружающей среды и развитию. Национальные программы перехода к устойчивому развитию.

## II. Список рекомендуемой литературы

Шилов, И. А. Экология: учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 539 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09080-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/427035>.

Корсак М.Н., Экология: учеб. пособие / М.Н. Корсак, С.А. Мошаров, А.П. Пестряков и др. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 240 с. - ISBN 978-5-7038-3912-6 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703839126.html>.

Большаков В.Н., Экология: Учебник. / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др.; Под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко - М.: Логос, 2017. - 504 с. - ISBN 978-5-98704-716-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047163.html>

Иванов, А. Н. Охраняемые природные территории: учебное пособие для вузов / А. Н. Иванов, В. П. Чижова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 185 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07404-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438513>

Николайкин Н.И. Экология / Н.И. Николайкин, Н.Е., Николайкина, О.П. Мелехова.-М.:, 2006.-622.

### Интернет-ресурсы:

1. Библиографический указатель «Экологическая информация» <http://ecoinformatica.srcc.msu.ru/>
2. Водно-болотные угодья России <http://www.fesk.ru/>
3. Всероссийский экологический портал <http://ecoportal.su/>
4. Жирков И.А. «Жизнь на дне. Биогеография и биоэкология бентоса» <https://drive.google.com/file/d/0BwHD54JPE9SzN1BpbEd2UXNsZmc/view>
5. Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера» <http://21bs.ru/index.php/bio>
6. Наука в Рунете: Экология <http://elementy.ru/catalog/t79/Ekologiya?page=1>
7. Научно-образовательный портал «Фундаментальная экология» <http://www.sevin.ru/fundecology/>
8. Научно-популярный образовательный журнал «Экология и жизнь»: <http://www.ecolife.ru/>
9. Организация и экология сообществ: <http://www.nat.cross-ipk.ru/body/ecology/ecology/chap04.htm>
10. «Природа ТВ» — официальный канал Министерства природных ресурсов и экологии РФ [https://www.youtube.com/channel/UCJj\\_ZBq-C3Xnt\\_w6gdqdrmg/](https://www.youtube.com/channel/UCJj_ZBq-C3Xnt_w6gdqdrmg/)
11. Сайт «Биотическая регуляция» [http://www.bioticregulation.ru/index\\_r.php](http://www.bioticregulation.ru/index_r.php)
12. Сайт Института проблем экологии и эволюции РАН <http://www.sevin.ru/>
13. Сайт Института экологии Волжского бассейна <http://www.ievbras.ru/>
14. Сайт «Оценка экосистем на пороге тысячелетия» <http://www.unep.org/maweb/ru/>
15. Сайт «Системная экология» <http://www.ievbras.ru/ecostat/Kiril/default.htm>

## III. Критерии оценки

Максимальное количество баллов – 100 баллов

Минимальное количество баллов – 56 баллов