



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра естественнонаучных дисциплин



А.В. Семиров

«11» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.В.11 Общие закономерности развития надорганизменных биосистем**

Направление подготовки **44.04.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки **Естественнонаучное образование**

Квалификация (степень) выпускника **Магистр**

Форма обучения **Очная**

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Протокол № 7 от «11» марта 2022 г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 6 от «24» февраля 2022 г.

Зав. кафедрой Пенькова О.Г. Пенькова

Иркутск 2022 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основной целью изучения дисциплины «Общие закономерности развития надорганизменных биосистем» является формирование целостной системы экологических знаний, способствующих пониманию процессов и явлений, протекающих как в естественных, так и нарушенных экосистемах.

Задачи:

1. Усвоить понятие «популяция» и изучить особенности их функционирования.
2. Усвоить представления о биоценозах и характере связей внутри их.
3. Рассмотреть специфику функционирования экосистем.
4. Определить основные этапы и движущие силы динамики экосистем.
5. Сформировать интегральные экологические представления о взаимосвязях в надорганизменных системах.
6. Использовать экологические знания в профессиональной деятельности.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Общие закономерности развития надорганизменных биосистем» относится к вариативной части ОПОП (Б1.В.11).

2.2. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформировавшиеся у обучающихся в результате освоения цикла дисциплин и практик:

Б1.В.02 Концептуальные основы естествознания

Б1.В.03 Человеческие экосистемы и этногенез

Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин и практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Б1.В.06 Глобальные и региональные трансформации экосистем

Б2.О.03(Пд) Преддипломная практика;

Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-2 – Способен обеспечивать реализацию программ обучения на основе специальных научных знаний в области естественных наук и результатов научных исследований	ИДК-2.1. - Анализирует и грамотно излагает специальные научные знания по дисциплинам естественнонаучного цикла, демонстрирует понимание использования научного содержания в профессиональном образовании. ИДК-2.2. - Демонстрирует специальные умения самостоятельного проведения естественно-научных исследований и использует в своей педагогической деятельности	Знать: - основные закономерности развития и существования органической жизни на земле; Уметь: - использовать научные экологические знания в педагогической деятельности и проведении естественнонаучных исследований; Владеть: - приемами использования научного содержания в профессиональном образовании.

4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

4.2. Содержание учебного материала дисциплины

1.1. Определение популяции, ее характеристики и место в иерархической системе жизни.

1.2. Пространственно-этологическая структура популяции.

1.3. Половозрастная структура популяции и ее устойчивость.

1.4. Динамика численности популяции.

2.1. Структура биоценоза, типы биоценозов, их характеристики.

2.2. Типы и формы связей в биоценозе.

3.1. Структура экосистемы.

3.2. Круговорот вещества и поток энергии – основа существования экосистем.

3.3. Динамика экосистем, движущие силы сукцессионных процессов.

3.4. Устойчивость экосистем.

4.3. Перечень разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	СРС			
1.	Раздел 1. Популяционная экология.	3	8		20	Собеседование Глоссарий Тест	ПК 2 ИДК-2.1. ИДК-2.2.	31
2.	Раздел 2. Биоценология.	3	8		15	Собеседование	ПК 2 ИДК-2.1. ИДК-2.2.	26
3.	Раздел 3. Экосистемы и принципы их функционирования.	4	6		22	Собеседование Доклад с презентацией Экзамен	ПК 2 ИДК-2.1. ИДК-2.2.	32
....	ИТОГО (в часах)	10	22		57			89

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа заключается в том, что в ходе такого обучения магистранты, прежде всего, учатся приобретать и применять знания, искать и находить нужные для них средства обучения и источники информации, уметь работать с этой информацией.

Самостоятельная работа студента направлена на углубление знаний по изучаемому предмету, а также на формирование умений самостоятельно проводить анализ и синтез на основании имеющегося материала.

Для успешного выполнения самостоятельной работы необходимо:

- Вдумчиво прочитать задание или вопрос/задание.
- Если что-либо непонятно, задать вопрос преподавателю.
- Ознакомиться с основной и дополнительной литературой к курсу.
- Записывать тезисы из используемой литературы и свои мысли на бумаге.
- Провести анализ и составить ответ или подготовить задание к сдаче.

В рамках изучаемой дисциплины предлагаются следующие формы самостоятельной работы:

- **Учебное задание** - вид поручения преподавателя студенту, в котором содержится требование выполнить какие-либо учебные (теоретические и практические) действия. Критерии оценки по каждому заданию преподаватель выставляет дополнительно.
- **Глоссарий** – список терминов, понятий, теорий в рамках предметной области с их объяснением (*размер и форма тезауруса оговариваются индивидуально со студентом*).
- **Доклад с презентацией** – оформление научного доклада по выбранной теме.

Тематика самостоятельных работ

1. Дуализм популяции и ее ключевая роль в структуре жизни.
2. Принципы системного анализа в экологии.
3. Особенности динамики численности организмов с разными стратегиями.
4. Специфика половозрастной структуры животных г-стратегов.
5. Специфика половозрастной структуры животных К-стратегов.
6. Географический фактор и его влияние на структуру биоценозов.
7. Характер и особенности биоценологических связей у растений и животных.
8. Трофические цепи и трофические сети – связь с устойчивостью экосистем.
9. Продуктивность экосистем.
10. Движущие силы сукцессионных процессов.

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

а) основная литература:

1. Гальперин М. В. Общая экология: Учебник. — М.: Форум, 2012.- 336 с.
2. Шилов И.А. Экология [Электронный ресурс] : учеб. для академ. бакалавриата / И.А. Шилов. - ЭБК. - М. : Юрайт, 2015. - Режим доступа ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич.доступ.
3. Ягодин, Г.А. Устойчивое развитие человек и биосфера : учебное пособие [Электронный ресурс] / Г. А. Ягодин. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2013. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ.

б) дополнительная литература:

1. Небел Б. Наука об окружающей среде: как устроен мир. – Т.1, 2. – М.: Мир, 1993. – 421 с., 330 с.
2. Одум Ю. Экология/ Пер. с англ.- Т. 1-2.- М.: Мир, 1986.- 704 с.
3. Реймерс Н.Ф. Природопользование (словарь-справочник).- М.: Мысль, 1990.- 637 с.
4. Реймерс Н.Ф. Экология: теории, законы, правила, принципы и гипотезы. – М.: Россия молодая, 1994. – 368 с.
5. Чернова Н.М. Общая экология: Учебник для студентов педагогических вузов/ Н.М.Чернова, А.М.Былова. - М.: Дрофа, 2008.-416 с.

в) профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. <http://library.isu.ru/> - Научная библиотека ИГУ
2. <http://www.viniti.msk.su/> - Сервер ВИНТИ, Москва
3. <http://www.isf.ru/> - Сервер Международного научного фонда, Москва
4. <http://www.lib.msu.su/> - Сервер научной библиотеки МГУ, Москва
5. <http://www.nsc.ru> - Сервер "Академгородок", Новосибирск
6. <http://www.mon.gov.ru> - Официальный сайт Министерства образования и науки РФ
7. <http://www.window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
8. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования
9. <http://www.ed.gov.ru> - Сайт Федерального агентства по образованию
Министерство образования и науки РФ
10. <http://www.catalog.iot.ru> - Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
11. <http://www.window.edu.ru/catalog/resources/uchebnik-anatomiya-i-fiziologiya>
12. <http://www.lib.msu.su> /Сервер научной библиотеки МГУ, Москва
13. <http://www.nsc.ru> /Сервер "Академгородок", Новосибирск.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Оборудование мультимедиа проектор EPSON EB-X 14 G, компьютер CELERON, экран настенный DA-LITE MODEL B, колонки активные Microlab PRO 3 дерево с внешним усилителем.

Технические средства обучения. Презентации всех лекций.

6.2. Лицензионное и программное обеспечение

Microsoft Office Professional PLUS 2010.

Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10.1.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (технология проблемного обучения, научный семинар, собеседование, групповые дискуссии), развивающие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства для текущего контроля:

Образец тестового задания:

Задания группы «А». Выберите все правильные ответы

- | | |
|--|--|
| 1. Какой из перечисленных факторов (по закону Либиха) может оказаться лимитирующим для животных? | 1. состав почвы
2. наличие убежищ
3. влажность
4. наличие полового партнера
5. любой, который окажется в минимуме |
| 2. К какой группе организмов относятся кальмары? | 1. Планктон
2. Плейстон
3. Перифитон
4. Нектон
5. Бентос |
| 3. Из предложенных видов выберите тех, которые относятся к планктонным организмам | 1. Головоногий моллюск наutilus
2. Осьминог
3. Камбала
4. Криль
5. Кальмары |
| 4. К какой группе взаимоотношений относятся отношения актинии и рака-отшельника ? | 1. Комменсализм
2. Конкуренция
3. Мутуализм
4. Протокооперация
5. Хищничество |
| 5. Общая продукция это: | 1. количество ассимилированного растениями солнечного света в единицу времени
2. интенсивность наращивания биомассы живыми организмами
3. общая продукция растений за вычетом затрат на самоподдержание
4. вся биомасса растений на данной территории |
| 6. Первичная сукцессия это: | 1. наиболее характерное сообщество для данной территории
2. смена сообществ на необжитом пространстве
3. последовательные изменения, происходящие в нарушенных сообществах
4. первое сообщество, появившееся после нарушения |
| 7. Из предложенных сообществ выберите климаксные для условий Прибайкалья | 1. сосновый лес
2. березово-осиновый лес
3. зарастающие вырубki |

- | | |
|--|---|
| | 4. степи |
| | 5. многолетние пашни |
| 8. Какой из перечисленных факторов не относится к непосредственным факторам становления почвенного покрова | 1. состав материнских пород
2. климат
3. деятельность растений и животных
4. рельеф местности
5. сумма солнечной радиации |
| 9. Что относится к исчерпаемым возобновляемым ресурсам? | 1. вода в озере
2. вода в океане
3. растительность
4. территория
5. свет солнца
6. запасы угля |
| 10. Какой из экологических факторов является главным регулятором сезонных явлений в жизни растений и животных умеренных широт? | 1. колебания температуры
2. фотопериод
3. сезонные изменения влажности
4. интенсивность солнечной радиации |
| 11. Основные лимитирующие факторы в наземно-воздушной среде обитания | 1. колебания температуры
2. свет
3. влага
4. кислород |
| 12. Выберите из перечисленных виды-эдификаторы, характерные для нашей местности | 1. сосна
2. ива
3. лиственница
4. тополь
5. черемуха |

Задания группы «В». Установите соответствие

- | | |
|--|----------------|
| 3. Установите соответствия между характером связей видов в биоценозе и их названиями | |
| 1. Перенос семян репейника на шерсти животных | 1. трофические |
| связи | |
| 2. Использование шерсти животных для строительства гнезд птицами. | 2. форические |
| связи | |
| 3. Поедание шерсти животных молью и другими насекомыми | 3. фабрические |
| связи | |
| 4. Произрастание на шерсти животных водорослей (у ленивцев) | 4. топические |

Задания группы «С». Вставить пропущенное слово

1. По В.И. Вернадскому становление окислительной атмосферы на планете есть следствие функции биосферы.

8.2. Оценочные средства текущего контроля

Образец тестовых заданий для текущего контроля:

1. Популяция является:

- а) элементарной эволюционной единицей и частью местообитания вида
- б) частью экосистемы, формой существования вида и элементарной эволюционной единицей
- в) формой существования вида и частью его экологической ниши

2. Какие процессы определяют численность популяции?

- а) рождаемость и генетическая структура
- б) смертность и генетическая структура
- в) рождаемость, смертность, эмиграция и иммиграция
- г) миграции и половозрастная структура

3. Что может менять генетический состав популяции?

- а) смертность
- б) рождаемость
- в) плотность
- г) популяционные волны

4. От каких показателей не зависит рождаемость?

- а) от генетической структуры
- б) от плотности популяции
- в) от половозрастной структуры
- г) от границ распространения популяции
- д) от стратегии

5. У бабочки пестрокрыльницы весеннее и летнее поколения резко отличаются друг от друга по окраске. К какому типу изменчивости это относится?

- а) географической
- б) индивидуальной
- в) сезонной
- г) экологической

6. Что такое рождаемость?

- а) общее число особей на данной территории
- б) число новорожденных особей в единицу времени в пересчете на 1 самку/пару
- в) средний прирост за единицу времени
- г) среднее число особей на единицу площади

7. Возрастная структура популяции показывает:

- а) соотношение мужских и женских особей
- б) количество старых особей
- в) количество новорожденных особей
- г) количественное соотношение различных возрастных групп

8. Доля особей, погибших за единицу времени называется:

- а) смертностью
- б) миграцией
- в) рождаемостью
- г) динамикой численности популяции

9. Общая территория, которую занимает биоценоз, называется:

- а) экологической нишей
- б) биотопом
- в) ареалом

г) кормовой территорией

10. Какая из структур изменяется при недостатке ресурсов в первую очередь:

а) генетическая

б) половая

в) пространственная

г) фенотипическая

11. Какому типу пространственного распределения соответствует индекс агрегированности менее 1?

а) случайному

б) скученному (агрегированное)

в) регулярному

Критерии перевода тестового балла в качественную оценку после апробации и квалитетической обработки результатов тестирования составлены в соответствии с требованиями к нормативно-ориентированным тестам средней трудности:

Качественная оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Диапазон тестовых баллов (% от максим.)	До 35	35-60	61-75	76-100

8.2. Оценочные средства для промежуточного контроля

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Биотические взаимоотношения организмов. Их роль в регуляции численности видов и в эволюционных процессах.
2. Понятие о популяции в экологии и генетике, ее основные статистические и динамические характеристики, как надорганизменной системы.
3. Популяционная структура вида. Структура ценопопуляций растений и популяций животных.
4. Типы смертности и типы экологических стратегий популяций. К и г - отбор. Модели роста и типы динамики численности популяций.
5. Гомеостаз. Механизмы поддержания гомеостаза и саморегуляции численности популяции. Роль человека в нарушении и регулировании природных связей в популяции.
6. Учение В.Н.Сукачева о биогеоценозе, границы биогеоценоза в пространстве, взаимосвязь его компонентов: биоценоза и биотопа.
7. Паразитоценоз. Приспособления к паразитизму. Понятие о природной очаговости заболеваний.
8. Видовая и пространственная структура биоценоза. Роль в биоценозе доминантов, эдификаторов, малочисленных видов, видов-индикаторов. Понятие экологической ниши и местообитания.
9. Основные формы связей организмов в биоценозе. Взаимоотношения между растениями, животными, растениями и животными.
10. Понятие об экосистеме, как основной функциональной единице живой природы, ее элементы. Классификация основных типов природных экосистем.
11. Потоки вещества и энергии в экосистемах. Расход энергии в цепях питания. Экологическая эффективность. Энергетический баланс живых организмов.
12. Трофическая структура экосистем. Цепи питания, трофические уровни, экологические пирамиды.

13. Биологическая продуктивность экосистем. Понятия о биомассе, биологической продукции. Первичная и вторичная продукция сообществ.
14. Типы динамики экосистем. Виды сукцессий, их общие закономерности и этапы развития.
15. Антропогенные сукцессии наземных экосистем (под влиянием пожаров, вырубок, скашивания, выпаса скота).
16. Стабильность и устойчивость природных экосистем. Проблемы стабилизации антропогенных ландшафтов.

Условия выставления оценок:

Оценки **«отлично»** заслуживает магистрант, обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала по экологии, демонстрирующий полное и самостоятельное раскрытие вопросов билета в объеме программы, способность ясно и правильно отвечать на дополнительные вопросы экзаменаторов, умение использовать сравнительный подход при изложении материала, сопровождать ответ примерами, четкое и правильное определение экологических понятий, использование терминов, умение показать значимость экологических факторов в обеспечении жизнедеятельности и эволюции живых организмов.

Оценки **«хорошо»** заслуживает магистрант, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, показавший систематический характер знаний по дисциплине, но при этом допустившим не принципиальные погрешности

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если магистрант выполнил задание или ответил на вопрос, но при этом были допущены принципиальные биологические ошибки; уровень владения биологическими понятиями невысокий, недостаточная развитость основных экологических знаний и умений.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО 44.04.01 Педагогическое образование (квалификация (степень) «магистр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. № 126.

Автор программы: Пыжьянов С.В, д-р биол.наук, профессор кафедры естественнонаучных дисциплин

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.