



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

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра естественнонаучных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

А. В. Семиров

11 апреля 2024 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 № 6 от 28 марта 2024 г.

Председатель  М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 7 от 5 марта 2024 г.

Зав. кафедрой  О.Г. Пенькова

Иркутск 2024 г.

## I. 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 «популяции» 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. Овладеть приёмами практического использования экологических знаний 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	<b>ИДК-2.1.</b> - Анализирует и грамотно излагает специальные научные знания по дисциплинам естественнонаучного цикла, демонстрирует понимание использования научного содержания в профессиональном образовании. <b>ИДК-2.2.</b> - Демонстрирует специальные умения самостоятельного проведения естественно-научных исследований и использует в своей педагогической деятельности	<b>Знать:</b> - основные закономерности развития и существования органической жизни на земле; <b>Уметь:</b> - использовать научные экологические знания в педагогической деятельности и проведении естественнонаучных исследований; <b>Владеть:</b> - приемами использования научного содержания в профессиональном образовании.



#### 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 с элементами дискуссии Глоссарий Тест	<b>ПК 2</b> ИДК-2.1. ИДК-2.2.	31
2.	Раздел 2. Биоценология.	3	8		15	Собеседование с элементами дискуссии	<b>ПК 2</b> ИДК-2.1. ИДК-2.2.	26
3.	Раздел 3. Экосистемы и принципы их функционирования.	4	6		22	Собеседование с элементами дискуссии Доклад с презентацией Экзамен	<b>ПК 2</b> ИДК-2.1. ИДК-2.2.	32
....	<b>ИТОГО (в часах)</b>	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.

**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 докладов для самостоятельной работы

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 r-стратегов.
5. Специфика половозрастной структуры животных K-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.

В целом, организация самостоятельной работы координируется с помощью материалов, выставленных в образовательном портале ИГУ (<http://educa.isu.ru>).

### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

#### Перечень литературы:

##### а) основная литература:

1. Гальперин, М. В. Общая экология [Текст] : учебник / М. В. Гальперин. - М. : ФОРУМ, 2012. - 336 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-155-8 : 2. Ягодин, Г. А. Устойчивое развитие: человек и биосфера — 2-е изд. (эл.). [Электронный ресурс] / Г. А. Ягодин, Е. Е. Пуртова. - Электрон. текстовые дан. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 112 с. : ил. - Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=335337>. - ЭБС "Айбукс". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-2953-3 :+
3. Небел, Бернард Наука об окружающей среде : как устроен мир [Текст] = Environmental science / Nebel, Bernard J. Englewood Cliffs (NJ) : в 2 т. / Б. Небел ; пер. с англ. М. В. Зубкова и др. - М. : Мир, 1993. - 24 см. Т. 1. - 1993. - 420 с. : ил. - ISBN 5030029745 .:
5. Одум, Юджин П Экология [Текст] : в 2 т. / Ю. П. Одум ; пер. с англ. Б. Я. Виленкина. - М. : Мир, 1986. - 23 см. Т. 2. - Сокр. и перераб. изд. - 1986. - 376 с. : ил. - Библиогр.: с. 297-358. - Предм. указ.: с. 359-373. - Пер. изд.: Basic Ecology / Eugene P. Odum. - Philadelphia etc., 1983.

6. Чернова, Н. М. Общая экология [Текст] : учеб. для студ. высш. пед. учеб. завед. / Н. М. Чернова, А. М. Былова. - М. : Дрофа, 2004. - 413 с. : ил. ; 21 см. - (Высшее педагогическое образование). - Предм. указ.: с. 402-407. - ISBN 5-7107-7427-8 :

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

<http://library.isu.ru/> - Научная библиотека ИГУ

<http://www.viniti.msk.su/> - Сервер ВИНТИ, Москва

<http://www.isf.ru/> - Сервер Международного научного фонда, Москва

<http://www.lib.msu.su/> - Сервер научной библиотеки МГУ, Москва

<http://www.nsc.ru> - Сервер "Академгородок", Новосибирск

<http://www.mon.gov.ru> - **Официальный сайт Министерства образования и науки РФ**

<http://www.window.edu.ru> - **Единое окно доступа к образовательным ресурсам**

<http://www.openet.edu.ru> - **Российский портал открытого образования**

<http://www.ed.gov.ru> - Сайт Федерального агентства по образованию Министерство образования и науки РФ

<http://www.catalog.iot.ru> - Каталог образовательных ресурсов сети Интернет

<http://www.window.edu.ru/catalog/resources/uchebnik-anatomiya-i-fiziologiya>

<http://www.lib.msu.su> /Сервер научной библиотеки МГУ, Москва

<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 с элементами дискуссии, групповые дискуссии, видеоконференции), развивающие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

Применяются технологии дистанционного обучения, рефлексивные технологии (самоанализ, самооценка).

## 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 наутилиус
  2. Осьминог
  3. Камбала
  4. Криль
  5. Кальмары
  
4. К какой группе взаимоотношений относится 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 вырубки
  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 связи  |



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 квалитетрической 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

### **8.3. 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 r - 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 № 126 от «22» февраля 2018 г.

**Автор программы:** Пыжьянов С.В. профессор, 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.**