

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bff679172803da77b1c9e1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области  
**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
(МГОУ)  
Биолого-химический факультет  
Кафедра общей биологии и биоэкологии

Согласовано управлением организации и  
контроля качества образовательной  
деятельности  
«22» июня 2021 г.  
Начальник управления

  
/ Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол «22» июня 2021 г. № 5

Председатель   
/ О.А. Шестакова /

**Рабочая программа дисциплины**

**Экология популяций и сообществ**

**Направление подготовки**

06.03.01 Биология

**Профиль:**

Биоэкология

**Квалификация**

Бакалавр

**Форма обучения**

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
биолого-химического факультета  
Протокол от «17» июня 2021 г. № 7  
Председатель УМКом

  
/ И. Ю. Лялина /

Рекомендовано кафедрой общей биологии и  
биоэкологии

Протокол от «10» июня 2021 г. № 11

Зав. кафедрой   
/ М.И. Гордеев /

Мытищи  
2021

Авторы-составители:

Никифорова Е.В., старший преподаватель

Трошкова И.Ю., кандидат биологических наук

Рабочая программа дисциплины «Экология популяций и сообществ» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 920 от 7 августа 2020 г.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3.1 Объём дисциплины .....	4
3.2 Содержание дисциплины .....	5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	8
5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	8
5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	8
5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	10
5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	17
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	22
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	24
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	24

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Цель освоения дисциплины экология популяций и сообществ:** является получение базовых знаний о структуре и механизмах функционирования популяций и сообществ.

**Задачи дисциплины:**

- изучение основных характеристик популяций (численности, состава, пространственного распределения и упорядоченной организации особей);
- изучение взаимоотношений организмов в популяциях, сообществах, экосистемах;
- изучение вида как популяционной системы и как качественного этапа эволюционного процесса;
- восприятие современной концепции экологической ниши;
- изучение организации биогеоценозов, биологической продуктивности, потоков веществ и энергии, динамики, целостности и устойчивости.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-1 способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

ОПК-4 способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии

ДПК-5 способен реализовывать преподавание по дополнительным программам в соответствии с полученной квалификацией, а также организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, полученные ими в процессе изучения следующих дисциплин: «Ботаника», «Зоология», «Экология растений», «Экология животных», «Энтомология», «Общая биология», «Биология клетки», «Цитология», «Гистология» «Общая экология» «Экология человека». «Глобальная экология», «Мониторинг окружающей среды» «Экологический мониторинг». Дисциплина «Экология популяций и сообществ» может быть использована для освоения таких дисциплин, как, «Генетика и эволюция», «Моделирование экосистем», «Системная экология».

## 3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Объём дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	50,3
Лекции	24

Практические занятия	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	84
Контроль	9,7

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 8 семестре

### 3.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
<b>Тема 1.</b> Введение. Предмет и задачи популяционной экологии и экологии сообществ. Уровни организации живой материи. Структура биосистем. Организменные и надорганизменные биосистемы. Особенности организации надорганизменных и организменных биосистем. Общие принципы организации экосистемы.	2	2
<b>Тема 2.</b> Понятие популяции. Многообразие популяций. Основные признаки популяции, методы выделения популяции.	2	2
<b>Тема 3.</b> Структура и динамика популяций. Основные характеристики экологической структуры популяции: общая численность; плотность популяции; возрастной состав; половой состав; субпопуляционная организация особей. Половой состав популяции. Первичное соотношение полов, вторичное соотношение полов, динамика половой структуры популяции. Возрастной состав популяции. Возрастные пирамиды. Соотношение поколений. Репродуктивный возраст. Эффективная численность популяции.	4	4
<b>Тема 4.</b> Вид. Видообразование. Понятие о виде. Факторы, способы, типы видообразования.	4	4
<b>Тема 5.</b> Внутри- и межвидовые отношения. Типы взаимодействий популяций: положительные, отрицательные и нейтральные. Прямые и косвенные межвидовые отношения: трофические, топические, форические и фабрические.	2	2
<b>Тема 6.</b> Управление популяциями промысловых видов и вредителей. Популяции, зависимые и независимые от плотности. Эффект бумеранга. Управление популяциями промысловых видов и вредителей. Понятие перепромысла популяции, его критерии.	2	2
<b>Тема 7.</b> Экологические ниши и жизненные формы. Понятие экологическая ниша. Жизненные формы растений и животных	2	2

<b>Тема 8.</b> Биотические сообщества. Закономерности размещения, классификация. Основные характеристики.	2	2
<b>Тема 9.</b> Экосистемы. Особенности отдельных экосистем.	2	2
Понятие экосистемы, их разнообразие, неопределенность границ. Функциональные группы организмов.		
<b>Тема 10.</b> Динамика и стабильность экосистем. Моделирование и мониторинг. Типы устойчивости экосистем. Устойчивость экосистем к действию антропогенных факторов. Понятие экологической сукцессии, их причины и типы. Особенности климаксного сообщества.	2	2
<b>Итого</b>	24	24

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
<b>Тема 1.</b> Введение. Предмет и задачи популяционной экологии и экологии сообществ. <b>Тема 2.</b> Понятие популяции. Многообразие популяций.	Типы популяций по половой структуре. Типы популяций по возрастной структуре. Пространственная структура популяций.	12	Самостоятельное исследование, работа с литературой	Учебная и научная литература	Ответ на занятия, реферат
<b>Тема 3.</b> Структура и динамика популяций. <b>Тема 4.</b> Вид. Видообразование.	Биотический потенциал. Ёмкость и сопротивление среды. Основные типы популяций во времени. Колебания численности в популяциях. Регуляция численности популяций. Понятие о виде. Факторы, способы, типы видообразования.	15	Работа с учебной литературой	Учебная и научная литература	Выполнение задания в электронной образовательной среде

<p><b>Тема 5.</b> Внутри- и межвидовые отношения.</p> <p><b>Тема 6.</b> Управление популяциями промысловых видов и вредителей.</p>	<p>Внутривидовая и межвидовая конкуренция. Экологическая классификация хищников. Законы В. Волтерра. Симбиоз и его формы на основе пищевых отношений (комменсализм) и проживания (синойкия). Управление популяциями промысловых видов и вредителей</p> <p>Понятие перепромысла популяции, его критерии</p>	14	Работа с учебной литературой	Учебная и научная литература	Ответ на занятие, реферат
<p><b>Тема 7.</b> Экологические ниши и жизненные формы</p>	<p>Взаимосвязь жизненной формы организма и фундаментальных факторов среды. Жизненные формы у споровых растений. Эволюция жизненных форм.</p>	10	Работа с учебной литературой	Учебная и научная литература	Выполнение задания в электронной образовательной среде
<p><b>Тема 8.</b> Биотические сообщества.</p>	<p>Классификация сообществ Характеристика основных сообществ</p>	10	Работа с учебной литературой	Учебная и научная литература	Подготовка презентаций
<p><b>Тема 9.</b> Экосистемы. Особенности отдельных экосистем.</p>	<p>Наземные экосистемы Водные экосистемы</p>	10	Работа с учебной литературой	Учебная и научная литература	Подготовка презентаций образовательной среде
<p><b>Тема 10.</b> Динамика и стабильность экосистем. Моделирование и мониторинг</p>	<p>Энергетическая концепция экосистемы. Энергетическая петля обратной связи. Взаимодополняемость экологических пирамид. Классификация экосистем по их продуктивности. Коэффициенты использования пищевых организмов</p>	13	Работа с учебной литературой	Учебная и научная литература	Ответ на занятие, реферат
Итого		84			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;	1.Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия) 2.Самостоятельная работа
ОПК –4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	1.Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия) 2.Самостоятельная работа
ДПК - 5 Способен реализовывать преподавание по дополнительным программам в соответствии с полученной квалификацией, а также организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся	1.Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия) 2.Самостоятельная работа

### 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания Форма контроля	Шкала оценивания
ОПК-1	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия) 2.Самостоятельная работа	<b>знать:</b> принципы организации и функционирования популяций и сообществ; экологические связи в популяциях; принципы мониторинга экосистем; <b>уметь:</b> устанавливать взаимосвязи в биологических системах; применять методы наблюдения, классификации для изучения и анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом	Текущий контроль усвоения знаний на основе контроля посещения, проверки конспекта, оценки устного ответа на вопрос, презентаций экзамен	41-60 баллов

	Продвинутой	1. Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия) 2. Самостоятельная работа	<p><b>уметь:</b> устанавливать взаимосвязи в биологических системах; применять методы наблюдения, классификации для изучения и анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом</p> <p><b>владеть:</b> - опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использованию биологических объектов для анализа качества среды их обитания</p>	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки выполнения экологической задачи, тестирования, ответа экзамене.	61-100 баллов
ОПК-4	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия) 2. Самостоятельная работа	<p><b>знать:</b> - о взаимодействии организмов со средой их обитания, факторах среды и механизмы ответных реакций организмов, а также принципы популяционной экологии, экологии сообществ, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом</p> <p><b>уметь:</b> - использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования</p>	Текущий контроль усвоения знаний на основе контроля посещения, проверки конспекта, оценки устного ответа на вопрос, презентаций экзамен	41-60 баллов

	Продвину- тый	1. Работа на учебных занятиях (лекции и практически е занятия) 2. Самостоя- тельная работа	<b>уметь:</b> -использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования <b>владеть:</b> методами расчета стандартных биологических параметров популяций, планирования природоохранных мероприятий.	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки вы- полнения экологиче- ской задачи, тестирова- ния, ответа на экзамене.	61-100 баллов
ДПК-5	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лекции и практически е занятия) 2. Самостоя- тельная работа	<b>знать:</b> основные структуру, динамику, типы популяций и сообществ; экологические законы в популяциях; <b>уметь:</b> использовать методы изучения популяций и сообществ для реализации дополнительных общеобразовательных программ соответствующей направленности		41-60

	Продвинутой	1. Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия) 2. Самостоятельная работа	<p><b>уметь:</b> использовать методы изучения популяций и сообществ для реализации дополнительных общеобразовательных программ соответствующей направленности</p> <p><b>владеть:</b> навыками организации научно-исследовательской деятельности по дополнительной общеобразовательной программе</p>		61-100
--	-------------	--	---	--	--------

Подтверждением сформированности у студента оцениваемых компетенций, является промежуточная аттестация.

### 5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Примерные практические задания

Задание 1. Сравнительный анализ жизненных форм жуков-жужелиц. Цель работы: изучить жизненные формы растений и животных. Материал: энтомологические коробки с набором жужелиц разных жизненных форм. Ход работы. Рассмотрите внешний вид жуков-жужелиц-зоофагов, обитающих в разных ярусах биогеоценоза. Отметьте степень развития морфологических признаков, указанных в таблице 9.

Таблица 9 Особенности морфологии жужелиц-зоофагов разных жизненных форм

Признаки	Фитобионты	Эпигеобионты	Стратобионты	Геобионты	Саммоколимибионты
Форма тела					
Форма ног					
Склеротизация покровов					
Окраска					

Сравните набор жужелиц-зоофагов и жужелиц-миксофитофагов. Найдите различия во внешних особенностях строения жуков (оцените форму тела, головы, относительные размеры челюстей, строение ног), сделайте выводы.

Контрольные вопросы 1. В чем проявляется приспособительный характер разных признаков внешней морфологии у жужелиц, специализированных на животной пище, и у растительноядных, у жужелиц-зоофагов, приспособленных к жизни в разных ярусах? 2. Чем характеризуется приспособительный характер разных признаков жужелиц-зоофагов, приспособленных к жизни в разных ярусах?

Задание 2. Анализ жизненных форм млекопитающих. Материал и оборудование: чучела и тушки млекопитающих: бурундука, суслика, полевки или таблицы с изображением китообразных, копытных, хищных и др. Ход работы. Работа выполняется в форме групповой беседы. Рассмотрите чучела, тушки и изображения млекопитающих, ведущих сходный образ жизни: подземных (крот, слепыш, цокор), наземных бегающих (копытные, хищники), прыгающих (тушканчики, кенгуру), лозящих (ленивцы, обезьяны, коалы), летающих (рукокрылые), водных (китообразные, тюлени, дюгонь). Проанализируйте набор признаков, свойственных видам, использующим три среды обитания: наземно-подземную (барсук, суслик и др.), наземно-древесную (бурундук), древесно-воздушную (летяга, шерстокрыл, белка), сделайте выводы.

Контрольные вопросы 1. Чем отличается принцип построения филогенетической систематики животных от экологической? 2. По каким признакам отличаются животные, ведущие наземно-подземный, наземно-древесный, древесно-воздушный образ жизни? 3. Каковы адаптивные признаки животных, ведущих наземный образ жизни бегающих (копытных, хищников), прыгающих и лозящих?

#### Примерные темы докладов, презентаций

1. Понятие о виде. Морфологический и биологический виды.
2. Понятие о популяции.

3. Экологическая структура популяций.
4. Популяционные волны и причины их вызывающие.
5. Понятия о биоценозе. Свойства биоценозов.
6. Понятие о биотопе. Свойства биотопов.
7. Геобиоценоз как экосистема.
8. Типы и иерархия экосистем.
9. Границы экосистем.
10. Наземные экосистемы.
11. Экосистемы пресных вод.
12. Экосистемы моря.
13. Устойчивость экосистем. Критерии устойчивости.
14. Понятие о глобальном мониторинге.
15. Проблема вирусной экологии.
16. Химические и бактериологические действия на экосистемы.
17. Биоразнообразие и проблема его сохранения.
18. Искусственные экосистемы.
19. Потоки энергии и вещества в экосистемах.
20. Продуктивность экосистем.
21. Трофические цепи.
22. Пищевые сети.
23. Трофические уровни.
24. Классификация сообществ.
25. Моделирование экосистем.
26. Биотические отношения в сообществах.
27. Основные среды жизни.
28. Особенности экосистем водной среды.
29. Особенности экосистем воздушно-наземной среды.
30. Особенности почвенной среды.
31. Экстремальные среды.
32. Понятие о скоростях роста.
33. Основные статические характеристики популяций.
34. Устойчивость экосистем.
35. Понятие о жизненной форме.
36. Предупреждающая окраска и эволюция мимикрии.
37. Эффекты группового отбора.
38. Величина кладки у птиц.
39. Скорость вымирания видов. “Гипотеза Черной Королевы”.
40. Механизмы регуляции соотношения полов в популяциях.
41. Избирательное спаривание особей в популяциях.
42. “Эффект основателя” и его роль в эволюции.
43. Естественный отбор и взаимопомощь у живых организмов.
44. Определение границ популяций.
45. Экологические особенности синантропных видов.
46. Изоляция популяций как фактор эволюции.

### **Пример экологической задачи**

Тема «Пространственная структура популяции»

Задание 1: При учете плотности популяции крапчатого суслика полигон исследования в 1 га был разбит на 100 квадратов 10x10 м, в каждом из которых подсчитывалось количество гнездовых нор. В итоге были получены следующие данные: 60 площадок не имели нор, 11 — по 1 норе, 18 — по 2 норы, 9 — по 3 норы, 3 — по 4 норы. Определите тип пространственного распределения популяции крапчатого суслика по отношению дисперсии ( $S^2$ ) к среднему числу особей на одной площадке.

Методика расчета:

Дисперсия рассчитывается по следующей формуле:

где

$x$  — количество особей на конкретной площадке;

$m$  — среднее количество особей на площадке;

$n$  — число площадок.

При  $S^2/m < 1$  — распределение равномерное;

$S^2/m = 1$  — распределение случайное;

$S^2/m > 1$  — групповое (контагиозное) распределение.

### Примерные тестовые задания для электронной образовательной седы

#### Вариант №1

Выберите один правильный ответ из предложенных.

1. Популяцией называют:

а) относительно изолированную группу особей одного вида, длительно населяющих определенное пространство;

б) совокупность живых организмов одного вида и природной среды, в которой они обитают;

в) совокупность всех видов, обитающих на данной территории.

2. Старые особи составляют большую долю в популяциях:

а) быстро растущих;

б) находящихся в стабильном состоянии;

в) со снижающейся численностью;

г) в которых не наблюдается четкой закономерности роста.

3. Если скорость роста популяции  $N$  равна нулю, наблюдается одна из следующих возможностей:

а) популяция увеличивается и ожидается сильная конкуренция за пищу и территорию;

б) популяция увеличивается и ожидается высокая активность паразитов и хищников;

в) популяция уменьшается вследствие накопления мутаций;

г) популяция достигает максимальных размеров.

4. В наименьшей степени связано с регуляцией численности популяции действие фактора:

а) паразитизма;

б) самоизреживания;

в) хищничества;

г) суровой зимы.

5. Популяция может увеличивать численность экспоненциально (т.е. численность популяции увеличивается с возрастающей скоростью):

а) когда ограничена только пища;

б) при освоении новых мест обитания;

в) только в случае отсутствия хищников;

г) только в лабораторных условиях.

6. Число особей вида на единицу площади или объема жизненного пространства показывает:

- а) видовое разнообразие;
- б) плодовитость;
- в) плотность популяции;
- г) численность популяции.

7. Общее число особей популяции на определенной территории - это:

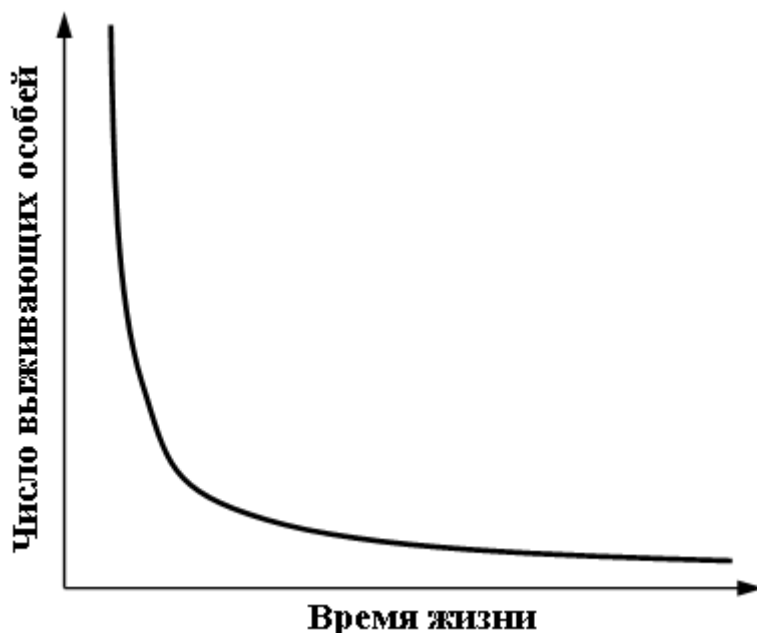
- а) пространственная структура популяции;
- б) численность популяции;
- в) плотность популяции;
- г) экологическая пирамида.

8. Соотношение особей популяции по возрастному состоянию называют:

- а) средней продолжительностью жизни особей в популяции;
- б) возрастной структурой популяции;
- в) физиологической плодовитостью;
- г) экологической рождаемостью.

9. Представленная кривая выживания характерна для видов, у которых:

- а) смертность резко повышается к концу жизни, а до этого она остается низкой;
- б) смертность очень высока только на ранних стадиях жизни;
- в) смертность высока и на ранних стадиях, и в конце жизни;
- г) смертность мало изменяется с возрастом и остается более или менее одинаковой в течение жизни.



10. Если  $n$  — число организмов,  $t$  — время, то формула  $\Delta n / \Delta t$  означает:

- а) среднюю скорость изменения числа организмов в расчете на одну особь;
- б) среднюю скорость изменения числа организмов во времени;
- в) скорость роста популяции в процентах;
- г) скорость изменения числа организмов за единицу времени на определенной территории.

11. Регулирующие факторы - это:

- а) межвидовые отношения;
- б) наличие пищи;

- в) стихийные бедствия;
- г) погодные явления.

12. Наличие доступных ресурсов и жизненного пространства, которые необходимы популяции, определяются понятием:

- а) давление жизни;
- б) устойчивое воспроизводство;
- в) емкость среды;
- г) биотический потенциал.

13. В популяциях наиболее распространен следующий вид взаимоотношений:

- а) хищничество;
- б) комменсализм;
- в) конкуренция;
- г) нейтрализм.

14. Для популяции каких организмов характерна кривая выживания с высокой смертностью в ранний период жизни:

- а) однолетние культурные растения;
- б) гидра;
- в) горные овцы;
- г) человек в современной развитой стране.

15. В широколиственном лесу обычно выделяют:

- а) 3-4 яруса;
- б) 4-5 ярусов;
- в) 5-6 ярусов;
- г) 6-7 ярусов.

### **Вариант №2**

Выберите один правильный ответ из предложенных.

1. Как называются процессы изменения в популяции основных биологических показателей во времени:

- а) вариативность;
- б) динамика популяции;
- в) саморегуляция;
- г) седиментация.

2. Число особей, или их биомасса, приходящаяся на единицу площади или объема жизненного пространства:

- а) распространение;
- б) обилие;
- в) плотность популяции;
- г) показатель количества.

3. Как называются наиболее массовые виды биоценоза?

- а) преобладающие виды;
- б) основные виды;
- в) доминирующие виды;
- г) реликтовые виды.

4. Пеночки-теньковки и пеночки-веснички, обитающие в одном лесу, составляют:

- а) одну популяцию одного вида;
- б) две популяции одного вида;
- в) одну популяцию двух разных видов;
- г) две популяции двух разных видов.

5. Примером сплошного заселения ареала является вид:

- а) речной окунь;
- б) домовый воробей;
- в) сибирский бобр;
- г) семиточечная божья коровка.

6. Половая структура популяций отражает:

- а) различия в физиологии самок и самцов;
- б) различия в поведении самок и самцов;
- в) различия в смертности самок и самцов;
- г) соотношение самок и самцов.

7. В популяции рыжих лесных муравьев ежегодно наблюдается изменение количественных соотношений между личинками разных возрастов, взрослыми и стареющими особями. Это вызвано:

- а) сезонными изменениями природы;
- б) вырубкой лесных растений;
- в) истончением озонового экрана стратосферы;
- г) лесными пожарами.

8. К животным, ведущим кочевой образ жизни, относятся:

- а) зебра бурчеллова;
- б) клёст-еловик;
- в) суслик малый;
- г) ленивец ошейниковый.

9. Только в период размножения образуются колонии:

- а) у термитов;
- б) у грачей;
- в) у зуйков;
- г) у пчел.

10. Наибольшим биотическим потенциалом из названных животных обладает:

- а) африканский слон;
- б) медоносная пчела;
- в) атлантическая треска;
- г) серый гусь.

11. Если в популяции преобладает смертность, а не рождаемость, то численность популяции:

- а) резко возрастает;
- б) остается на одном уровне;
- в) резко сокращается;
- г) первоначально возрастает, а затем резко падает.

12. J-образная кривая роста популяций характерна:

- а) для дрожжей;
- б) дафний в культуре;
- в) фитопланктона;
- г) насекомых-хрущаков.

13. R-стратегами являются:

- а) гренландский тюлень;
- б) тигровая акула;
- в) дуб монгольский;
- г) береза белая.

14. Удаление вида-эдификатора из биоценоза в первую очередь вызывает:

- а) изменение видового состава растений;
- б) изменение видового состава животных;
- в) изменение микроклимата;

г) изменение условий физической среды.

15. Изменение типа лесного сообщества произойдет в случае: а) если изменится среднегодовое количество тепла и коэффициент увлажнения; б) если изменится видовой состав животных; в) если изменится плотность животных; г) если изменится среднегодовая скорость ветра.

### **Примерные вопросы к экзамену**

1. Биоценоз как биологическая система. Функции биоценоза
2. Биологическая продуктивность биоценозов
3. Вертикальная структура биогеоценоза
4. Взаимовредные отношения
5. Взаимоотношения растений и животных
6. Взаимопользные отношения
7. Взаимосвязи в биогеоценозе
8. Видовая структура биоценоза
9. Возрастная структура популяции
10. Генетическая и экологическая точка зрения на понятие «популяция».
11. Генетическая структура популяции
12. Географические и экологические популяции
13. Горизонтальная структура биоценозов
14. Динамические показатели популяции
15. Доминантность. Закономерные нарушения доминантности
16. Закономерности сукцессионного процесса
17. Иерархия популяций. Механизмы поддержания иерархии.
18. Исторические предпосылки возникновения дэмэкологии
19. Классификация типов стратегий у растений
20. Климакс и эволюционная сукцессия
21. Кривые доминирования. Принципы построения. Типы кривых доминирования
22. Методы учета численности особей популяции
23. Механизмы «индивидуализации» территории
24. Механизмы поддержания генетической гетерогенности биоценоза
25. Механизмы регуляции плодовитости и плотности населения
26. Органические функции биоценоза
27. Особенности экосистем
28. Отличия экспоненциального и логистического роста численности
29. Паразитизм. Виды паразитизма
30. Периодические и непериодические колебания численности. Причины колебаний
31. Пищевые цепи. Типы пищевых цепей
32. Поддержание генетической структуры
33. Полезно нейтральные отношения
34. Половозрастные пирамиды. Типы. Принципы построения
35. Популяционная структура вида
36. Популяционная структура вида у растений
37. Популяция как биологическая система. Типы популяций
38. Принцип гомеостаза популяции
39. Регуляция плотности у растений

40. Репродуктивный потенциал и рост численности
41. Сопряженность видов в фитоценозе
42. Стабильность и устойчивость экосистем
43. Статические показатели популяции
44. Сукцессии. Виды сукцессий
45. Сущность понятия «ценопопуляция». Базовые спектры ценопопуляций.
46. Теории видового разнообразия
47. Территориальность животных. Территориальные отношения.
48. Экологические пирамиды и экологические ниши
49. Экосистемы. Состав и структура. Отличия естественных и искусственных экосистем.
50. Этологическая структура популяции

#### **5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (лабораторных занятий с использованием интерактивных устройств, компьютерных тренажеров и т.п.), в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Ориентация на самостоятельную работу студентов предполагает использование в образовательном процессе различных практических заданий и задач, включающих построение графиков, диаграмм, таблиц и т.п. Выполнение заданий помогает более прочному освоению теоретического материала и приобретению навыков применения полученных знаний. Подбор расчетных заданий должен способствовать детализации теоретического материала в рамках конкретных проблем экологии, развитию навыков анализа экологической информации. Полевые задания, в том числе ориентированные на освоение первичных навыков полевых исследований, полезны в плане подготовки летних полевых практик.

Для активизации образовательной и познавательной деятельности учащихся в процессе изучения курса «Экология популяций и сообществ», используются следующие образовательные методы:

1) Работа в команде – в ходе проведения практических занятий по экологии популяций и сообществ используется совместная деятельность студентов в группе под руководством преподавателя, направленная на решение общей задачи, сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий.

2) методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающимися электронной образовательной среды с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание;

3) Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

4) Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

5) Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения.

6) Междисциплинарное обучение – использование знаний из биологии, физиологии человека, анатомии, биогеографии, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи (изучаемой темы).

7) Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях.

8) Использование учебных фильмов в процессе обучения.

9) Лекции визуализации с использованием различных видов визуализации: натуральных объектов, таблиц и рисунков на доске.

10) Чтение проблемных лекций, с целью инициации студентами самостоятельного научного поиска для решения проблемных задач. Включение в лекцию элементов беседы, проведение на разных этапах лекции экспресс контроля по изученному материалу, для установления обратной связи с аудиторией.

*Итоговая оценка знаний* студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов, которые конвертируется в «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» (итоговая форма контроля – экзамен).

81–100 баллов	«отлично»
61–80 баллов	«хорошо»
41–60 баллов	«удовлетворительно»
21- 40 баллов	«неудовлетворительно»
0-20 баллов	Не аттестован

Текущий контроль освоения компетенций студентом оценивается из суммы набранных баллов в соответствии с уровнем сформированности компетенций: пороговым или продвинутым. При этом учитывается посещаемость студентом лекций, лабораторных/практических занятий, активность студента на лабораторных/практических занятиях, результаты промежуточных письменных и устных контрольных опросов, итоги контрольных работ (тестов), участие студентов в научной работе (например, написание рефератов, докладов и т.п.). Каждый компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

- контроль посещений – 20 баллов,
- опрос – 20 баллов
- презентация – 10 баллов
- практические задачи – 10 баллов
- экологическая задача – 10 баллов
- тестирование – 10 баллов,
- экзамен – 20 баллов.

#### **Шкала оценивания посещений**

18-20 баллов – регулярное посещение и высокая активность на занятиях.

14-18 баллов – систематическое посещение и участие на занятиях. Единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, изложение материала носит преимущественно описательный характер.

8-14 баллов– нерегулярное посещение занятий, низкая активность. Студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.

0-8 баллов – регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.

#### **Шкала оценивания практических задач**

Показатель	Балл
------------	------

ответ верный, обучающийся в состоянии объяснить, ход решения	5
ответ верный, но обучающийся затрудняется объяснить ход решения	4
ответ не верный, ход решения правильный	3
задача не решена	0

Максимальное количество баллов – 10 (по 5 баллов за каждое).

#### Шкала оценивания опроса и собеседования

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Опрос и собеседование	Свободное владение материалом	4
	Достаточное усвоение материала	3
	Поверхностное усвоение материала	1
	Неудовлетворительное усвоение материала	0

Максимальное количество баллов – 20 (по 4 балла за каждый опрос).

#### Шкала оценивания презентации

Показатель	Балл
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии Power Point.	5
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в Power Point (не более двух).	2
Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии Power Point использованы лишь частично.	1

#### Шкала оценивания экологических задач

Показатель	Балл
ответ верный, обучающийся в состоянии объяснить, ход решения	5
ответ верный, но обучающийся затрудняется объяснить ход решения	4
ответ не верный, ход решения правильный	3
задача не решена	0

Максимальное количество баллов – 10 (по 5 баллов за каждое).

#### Шкала оценивания тестирования

Критерии оценивания	Баллы
80-100% правильных ответов - «отлично»	8-10
60-80% правильных ответов - «хорошо»	6-8
30-50% правильных ответов - «удовлетворительно»	3-5
0-20 % правильных ответов - «неудовлетворительно»	2

### Оценивание ответа на экзамене

Критерий оценивания	Баллы
<p>Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.</p>	16-20
<p>Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.</p>	11-15
<p>Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.</p>	6-10
<p>Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.</p>	0-5

Максимальное количество баллов – 20

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Основная литература

1. Степановских, А. С. Общая экология : учебник для вузов / А. С. Степановских. — 2-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с. — ISBN 5-238-00854-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71031.html>
2. Тулякова, О. В. Экология : учебное пособие / О. В. Тулякова. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 181 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/21904.html>
3. Шилов, И. А. Экология популяций и сообществ : учебник для вузов / И. А. Шилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13188-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469799>

### 6.2.Дополнительная литература

1. Валова (Копылова), В. Д. Экология : учебник для бакалавров / В. Д. Валова (Копылова), О. М. Зверев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 376 с. - ISBN 978-5-394-03044-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093156>
2. Гарицкая, М. Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов : учебное пособие / М. Ю. Гарицкая, А. А. Шайхутдинова, А. И. Байтелова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 346 с. — ISBN 978-5-7410-1492-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61425.html>
3. Несмелова, Н. Н. Экология животных : учебное пособие для вузов / Н. Н. Несмелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14683-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/479047>
4. Петров, К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы : учебное пособие

для вузов / К. М. Петров. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2016. — 352 с. — ISBN 978-5-9388-274-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/49797.html>

5. Челноков, А.А. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Ющенко - Минск : Выш. шк., 2014. – 654с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850624000.html>

### **6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Документальный фильм «Контрастные океаны» «Oceans of Contrast»; 2011 г., ЮАР. Xvid, 720x400, 25.00fps, 1413kbps. [online-docfilm.com/aroundworld/wildlife/2030-kontrastnye-okeany.html](http://online-docfilm.com/aroundworld/wildlife/2030-kontrastnye-okeany.html).
2. Документальный фильм «Секреты морских глубин» 1998г., США. XviD. <http://online-docfilm.com/discovery/dnature/476-sekrety-morskih-glubin.html>.
3. Документальный фильм «Самые опасные животные: восьминогие убийцы» 2012 г., США. MPEG-4 Visual, DivX 5, 704 x 400 (16:9), 25,000 кадров/сек, 1601 Кбит/сек, 0.227 бит/пиксель; [http://online-docfilm.com/national\\_geographic/ngnature/1833-samye-opasnye-zhivotnye-vosminogie-ubiytsy.html](http://online-docfilm.com/national_geographic/ngnature/1833-samye-opasnye-zhivotnye-vosminogie-ubiytsy.html).
4. Документальный фильм «Тайны заливного леса. Национальный парк Дунай» 2011 г., Австрия. 720x432 (1.67:1), 25.000 fps, XviD MPEG-4 ~1794 kbps avg, 0.23 bit/pixel. <http://online-docfilm.com/aroundworld/wildlife/2034-tayny-zalivnogo-lesa-nacionalnyy-park-dunay.html>.
5. Документальный фильм «Живая Земля» «X-Ray Earth» 2010 г., США. 720x576, 25 fps. [http://online-docfilm.com/national\\_geographic/ngnature/782-zhivaya-zemlya.html](http://online-docfilm.com/national_geographic/ngnature/782-zhivaya-zemlya.html).
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
8. Экологический портал: <http://www.ecology-portal.ru/>
9. Всероссийский экологический портал: <http://ecoportal.su/>
10. Экологический портал России и стран СНГ: <http://ecologysite.ru/>

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Методические рекомендации по подготовке и проведению практических и лабораторных работ для направления подготовки 06.03.01 – Биология, профиль «Биоэкология», квалификация (степень) выпускника бакалавр [Текст]. — М., 2021.
2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ, предусмотренных в рамках направления подготовки 06.03.01 – Биология, профиль «Биоэкология», квалификация (степень) выпускника бакалавр [Текст]. — М., 2021.

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows  
Microsoft Office  
Kaspersky Endpoint Security

### **Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ  
Система «КонсультантПлюс»

## **Профессиональные базы данных**

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

[www.edu.ru](http://www.edu.ru)

## **Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.