

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталья Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.08.2026 14:57:44
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fcb9e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

УТВЕРЖДЕНО
на Ученом совете ФГАОУ ВО
«Государственный университет
просвещения»
Протокол № 8 от 27 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

Экология популяций и сообществ

Научная специальность: 1.5.15. Экология (биологические науки)

Форма обучения: очная

г. Москва

2026 г.

Авторы-составители:

Гордеев Михаил Иванович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой общей биологии и биоэкологии;

Трошкова Инга Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры общей биологии и биоэкологии

Рабочая программа дисциплины «Экология популяций и сообществ» составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

Дисциплина входит в образовательный компонент программы аспирантуры и является дисциплиной по выбору.

Рецензент:

Горячева Ирина Игоревна, доктор биологических наук, доцент,
заведующая лабораторией генетики насекомых
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук

Оглавление

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	19
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Образовательная цель освоения дисциплины «Экология популяций и сообществ» - получение знаний о структуре и механизмах функционирования популяций и сообществ.

Практическая цель состоит в формировании у аспирантов компетенций по системным фундаментальным знаниям, умениям и навыкам в области Экологии и популяционной биологии.

Задачи дисциплины:

- изучение основных характеристик популяций (численности, состава, пространственного распределения и упорядоченной организации особей);
- анализ динамики численности популяций и факторов, определяющих жизнеспособность популяций;
- 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 изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

- принципы организации и функционирования популяций и сообществ;
- экологические связи в популяциях;
- принципы конструирования искусственных экосистем с заданными свойствами;
- основы моделирования и мониторинга популяций и сообществ;
- способы активного управления естественными процессами в биогеоценозах.

уметь:

- устанавливать взаимосвязи в биологических системах;
- оценивать возможности влияния биотических, абиотических и антропогенных воздействий на целостность и устойчивость биосистем.

владеть:

- основными понятиями дем- и синэкологии;
- методами изучения популяций и сообществ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экология популяций и сообществ» относится к вариативной части Блока 1 программы и изучается по выбору аспиранта. Для освоения дисциплины аспиранты используют знания, полученные ими в процессе изучения следующих дисциплин: науки о биологическом многообразии (ботаника, зоология), биологии клетки (цитология, гистология), физиологии (растений, человека и животных). При изучении дисциплины «Экология популяций и сообществ» аспиранты получают базовые знания для освоения таких дисциплин, как «Экология животных», «Экологический мониторинг», «Эволюционная экология».

Теоретической и практической базой для освоения данной дисциплины является профессиональная подготовка в магистратуре и специалитете по указанному направлению подготовки.

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:	18
Лекции	6
Практические	12
Самостоятельная работа	90
Контроль	36

3.2 Содержание дисциплины По очной форме обучения

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов			
	Лекции	Практические занятия	Контроль	Самостоятельная работа
Тема 1. Введение. Структура популяций.	1	2	6	15
Тема 2. Динамика популяций.	1	2	6	15

Тема 3. Вид и видообразование.	1	2	6	15
Тема 4. Внутри- и межвидовые отношения.	1	2	6	15
Тема 5. Биотические сообщества.	1	2	6	15
Тема 6. Экосистемы.	1	2	6	15
Итого:	6	12	36	90

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчётности
1. Структура популяций	Экологическая структура популяций. Типы популяций по половой структуре. Типы популяций по возрастной структуре. Пространственная структура популяций.	15	Самостоятельное исследование, работа с научной литературой	учебная и научная литература	Отчёт, реферат, доклад, конспект
2. Динамика популяций	Биотический потенциал. Ёмкость и сопротивление среды. Основные типы популяций во времени. Колебания численности в популяциях. Регуляция численности популяций.	15	Самостоятельное исследование, работа с научной литературой	учебная и научная литература	Отчёт, реферат, доклад, конспект
3. Вид и видообразование	Понятие вида, его эволюционирование. Формы видообразования. Взаимосвязь жизненной формы организма и фундаментальных факторов среды. Жизненные формы у споровых растений. Эволюция жизненных форм.	15	Самостоятельное исследование, работа с научной литературой	учебная и научная литература	Отчёт, реферат, доклад, конспект
4. Внутри- и межвидовые отношения	Внутривидовая и межвидовая конкуренция. Системы взаимоотношений хищник-жертва и паразит-хозяин. Мутуалистические взаимоотношения. Симбиоз и его формы на	15	Самостоятельное исследование, работа с научной литературой	учебная и научная литература	Отчёт, реферат, доклад, конспект

	основе пищевых отношений (комменсализм) и проживания (синойкия).				
5. Биотические сообщества	Трофическая структура биоценозов. Продуценты и их роль в биоценозах. Консументы и их взаимосвязанность с типом питания. Детритофаги, их роль в сообществах. Эволюция фитоценозов. Классификация сукцессий. Климаксные сообщества.	15	Самостоятельное исследование, работа с научной литературой	учебная и научная литература	Отчёт, реферат, доклад, конспект
6. Экосистемы	Энергетическая концепция экосистемы. Энергетическая петля обратной связи. Взаимодополняемость экологических пирамид. Классификация экосистем по их продуктивности.	15	Самостоятельное исследование, работа с научной литературой	учебная и научная литература	Отчёт, реферат, доклад, конспект
Итого:		90 ч.			

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

5.1. 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 вопросы к зачету

1. Понятие популяции. Статические характеристики популяций.
2. Половозрастная структура популяций. Типы возрастной структуры у растений и животных. Связь с устойчивостью.
3. Половозрастная структура популяций. Принцип построения половозрастных пирамид. Первичное, вторичное и третичное соотношение полов.
4. Пространственная организация популяций. Численность и плотность популяции. Оптимальная плотность популяции. Территориальность.
5. Понятие популяции. Динамические характеристики популяций.
6. Плодовитость и смертность на всех этапах жизненного цикла.

7. Скорость роста популяции. Биологический потенциал видов. Кривые роста популяций. Типы динамики численности популяций. Понятие ёмкости среды.
8. Динамика численности популяций. Роль внутривидовых и межвидовых отношений в регуляции численности.
9. Динамика частот генов в популяциях. Закон Харди-Вайнберга. Факторы микроэволюции. Случайный дрейф генов. Мутационный процесс.
10. Миграции организмов и закономерности миграций.
11. Стратегии отбора в популяциях. Адаптивные стратегии видов. К и r-стратегии.
12. Вид как система популяций. Основные концепции видообразования.
13. Понятия об ареале видов и надвидовых таксонах. Факторы, определяющие границы ареала. Структура и динамика ареала.
14. Типы биотических взаимоотношений. Их роль в биоценозе.
15. Конкуренция. Внутри- и межвидовая конкуренция. Роль конкуренции в биоценозах и в эволюции видов. Понятие экологической ниши.
16. Хищничество. Взаимоотношения в системе хищник-жертва. Функциональные и количественные реакции хищников, их регуляторное значение.
17. Паразитизм. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин.
18. Мутуалистические отношения. Симбиоз и протокооперация.
19. Понятия экосистема и биогеоценоз. Структура экосистем. Масштабы экосистем.
20. Понятия биоценоза и биотопа. Видовая и пространственная структура сообществ. Виды-доминанты и эдификаторы. Роль малочисленных видов в биоценозах.
21. Изменение сообществ в пространстве. Географическая зональность и вертикальная поясность.
22. Вертикальное и горизонтальное расслоение биоценоза. Синузии и парцеллы. Экотоны.
23. Трофическая структура сообществ. Эволюционная и экологическая роль трофических связей.
24. Поток веществ и энергии в экосистемах. Законы передачи энергии по цепям питания. Трофические сети. Экологические пирамиды. Пирамиды продукции, биомассы и численности.
25. Продуктивность экосистем. Биологическая продукция в экосистемах (первичная, вторичная, валовая, чистая). Роль и возможности агроэкосистем.
26. Продуктивность экосистем. Масштабы биологической продукции в разных экосистемах Земли. Лимитирующие факторы. Экологическая пластичность (валентность) видов. Закон минимума Либиха и закон толератности Шелфорда.
27. Динамика и стабильность экосистем. Принципы устойчивости экосистем. Экологические сукцессии. Особенности экосистем на пионерных и климаксовых стадиях.

Примерные тестовые задания

Вариант №1

Выберите один правильный ответ из предложенных.

1. Число особей, или их биомасса, приходящаяся на единицу площади или объема жизненного пространства:
 - а) распространение;
 - б) обилие;
 - в) плотность популяции;
 - г) показатель количества.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. Как называются процессы изменения в популяции основных биологических показателей во времени:
 - а) вариативность;
 - б) динамика популяции;
 - в) саморегуляция;
 - г) седиментация.
6. Примером сплошного заселения ареала является вид:
 - а) речной окунь;
 - б) домовый воробей;
 - в) сибирский бобр;
 - г) семиточечная божья коровка.
7. К животным, ведущим кочевой образ жизни, относятся:
 - а) зебра бурчеллова;
 - б) клёст-еловик;
 - в) суслик малый;
 - г) ленивец ошейниковый.
8. Только в период размножения образуются колонии:
 - а) у термитов;
 - б) у грачей;
 - в) у зуйков;

- г) у пчел.
9. Наибольшим биотическим потенциалом из названных животных обладает:
- а) африканский слон;
 - б) медоносная пчела;
 - в) атлантическая треска;
 - г) серый гусь.
10. R-стратегами являются:
- а) гренландский тюлень;
 - б) тигровая акула;
 - в) дуб монгольский;
 - г) береза белая.
11. J-образная кривая роста популяций характерна:
- а) для дрожжей;
 - б) дафний в культуре;
 - в) фитопланктона;
 - г) насекомых-хрущаков.
12. 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.
13. Как называются наиболее массовые виды биоценоза?
- а) преобладающие виды;
 - б) основные виды;
 - в) доминирующие виды;
 - г) реликтовые виды.
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.
16. Где формируются стенооксибаты при длительном обитании:
- а) в водоемах, богатых кислородом;
 - б) в водоемах с низким содержанием кислорода в воде;
 - в) в водоемах, в которых наблюдаются значительные колебания содержания кислорода в воде;
 - г) в бескислородной среде.

Вариант №2

Выберите один правильный ответ из предложенных.

1. В состав популяции не входят:
- а) организмы одного вида;
 - б) организмы разных видов;
 - в) организмы разных возрастов;
 - г) организмы разного пола.
2. Из приведенных групп организмов популяциями являются:
- а) группа гепардов Московского зоопарка;
 - б) окуни в озере;
 - в) пшеница в поле;
 - г) семья волков.
3. Выберите верную оценку плотности населения популяции:
- а) 20 особей;
 - б) 20 особей на 1 га;
 - в) 20 особей на 100 размножающихся самок;
 - г) 20 особей на 100 ловушек.
4. Основоположником демэкологии является:
- а) Ф. Клементс;
 - б) Н. Северцов;
 - в) К. Линней;
 - г) Ч. Элтон.
5. Место обитания популяции называют:
- а) эконишей;
 - б) экотопом;
 - в) биотопом;
 - г) стацией.
6. Особи в популяции деревенских ласточек не связаны друг с другом:
- а) информационными связями;
 - б) пищевыми ресурсами;
 - в) общим местообитанием;
 - г) отношениями типа аменсализма.

7. Изучение половой структуры популяции имеет большое значение:
- а) для выявления смертности;
 - б) для прогнозирования численности;
 - в) выявления скорости смены поколений;
 - г) прогнозирования продолжительности жизни особей.
8. Стаи без выраженного доминирования отдельных членов не характерны для:
- а) рыб;
 - б) мелких птиц;
 - в) саранчи;
 - г) млекопитающих.
9. Одиночный образ жизни характерен для:
- а) жужелицы-красотела;
 - б) бабочек-крапивниц;
 - в) бурого медведя;
 - г) серебристой чайки.
10. К животным, ведущим оседлый образ жизни, относится:
- а) белка обыкновенная;
 - б) слон индийский;
 - в) синица большая;
 - г) сельдь норвежская.
11. К-стратегами являются:
- а) капустная белянка;
 - б) рыба-луна;
 - в) городская ласточка;
 - г) озерная лягушка.
12. S-образная кривая роста популяций:
- а) всегда зависит от плотности популяции;
 - б) иногда зависит, а иногда не зависит от плотности популяции;
 - в) никогда не зависит от плотности популяции;
 - г) практически не встречается в природе.
13. Популяция может расти в геометрической прогрессии (экспоненциально):
- а) когда единственным ограничивающим рост ресурсов является обитание;
 - б) когда она впервые попадает в подходящее незанятое место обитания;
 - в) только в случае отсутствия хищников;
 - г) только в лаборатории.
14. Преобладающие по численности виды сообщества называются:
- а) эдификаторами;
 - б) викариатами;
 - в) доминантами;
 - г) рецессантами.
15. В широколиственном лесу обычно выделяют:
- а) 3-4 яруса;
 - б) 4-5 ярусов;

- в) 5-6 ярусов;
 г) 6-7 ярусов.
16. В еловых лесах в травяном покрове господствует:
 а) майник двулистный;
 б) молодило;
 в) вереск;
 г) кислица обыкновенная.

5.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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

2.

3. 81–100	4. баллов «отлично»
5. 61–80	6. баллов «хорошо»
7. 41–60	8. баллов «удовлетворительно»
9. 21- 40	10. «неудовлетворительно»
11. 0-20	12. не аттестован

13.

14. Текущий контроль освоения дисциплины оценивается из суммы набранных баллов. При этом учитывается посещаемость обучающимися лекций, практических занятий, активность на практических занятиях, результаты промежуточных письменных и устных контрольных заданий, итоги контрольных работ (тестов), написание рефератов, докладов (презентаций). Каждый компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

Оценивание посещаемости занятий

Критерий оценивания	Баллы
Регулярное посещение занятий, высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, аспирант показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.	8-10
Систематическое посещение занятий, участие на практи-	5-8

ческих занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, изложение материала носит преимущественно описательный характер, аспирант показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.	
Нерегулярное посещение занятий, низкая активность на практических занятиях, аспирант показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.	3-4
Регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, аспирант показал незнание материала по содержанию дисциплины.	0-2

Максимальное количество баллов – 10

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

Максимальное количество баллов – 10

Шкала оценивания заданий

Показатель	Баллы
Свободное владение материалом	5
Достаточное усвоение материала	4
Поверхностное усвоение материала	2
Неудовлетворительное усвоение материала	0

Максимальное количество баллов – 20 (по 5 баллов за каждое из 4 заданий).

Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Баллы
Содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью. Аспирант показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные	9-10

вопросы, отстаивать собственную точку зрения	
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена с использованием малого числа литературных источников и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер. Аспирант показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	6-8
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы, содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, работа выполнена с использованием малого числа литературных источников и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие научные достижения. Аспирант показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	3-5
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, аспирант показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0-2

Максимальное количество баллов – 10

Шкала оценивания презентации

Показатель	Балл
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Возможности технологии <i>PowerPoint</i> использованы уместно (презентация иллюстрирует, а не дублирует доклад; выдержана в едином стиль; оптимизировано количество слайдов).	10
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны единичные незначительные ошибки при оформлении в <i>PowerPoint</i> (переизбыток текстовой информации; стилистические ошибки; количество слайдов не оптимально).	6

Представляемая информация относительно систематизирована, логическая связь неявная. Проблема раскрыта не полностью. Имеются отдельные ошибки при оформлении в <i>PowerPoint</i> (информация в основном текстовая, дублирующая; презентация перенасыщена или напротив не раскрывает материал; плохое визуальное оформление презентации; количество слайдов недостаточно или презентация перегружена).	4
Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Имеется ряд грубых ошибок при оформлении в <i>PowerPoint</i> (информация в основном текстовая, презентация перенасыщена или напротив не раскрывает материал; плохое визуальное оформление презентации).	1

Максимальное количество баллов – 10.

Оценивание ответа на зачете

Критерий оценивания	Баллы
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.	31-40
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.	21-30
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.	11-20
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании	0-10

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Биология [Электронный ресурс]: учебник для вузов 2-х ч. /под ред. В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд.— М. :Юрайт, 2018. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/09D268E7-9C7B-413C-89D3-FBF13C73C776
www.biblio-online.ru/book/BF23CA7F-6D30-466F-981B-393EE8902B97
2. Кузнецова, Т.А. Общая биология [Текст] : теория и практика: учеб. пособие /Т.А. Кузнецова, И. А. Баженова. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2018. - 144с.
3. Цибулевский, А.Ю. Биология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов в 2-х т. / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. — М.: Юрайт, 2018. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/F8AF6912-EF47-4A27-8F3C-E79B3FF8F4AB
www.biblio-online.ru/book/555305F9-0BB5-4B31-B125-DCB89B761C78

6.2. Дополнительная литература:

1. Биоразнообразие [Электронный ресурс]: курс лекций /сост.: Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. – Ставрополь: АГРУС, 2013. – 156 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=514020>
2. Валова (Копылова), В.Д. Экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - М. : Дашков и К, 2017. – 376с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394026744.html>
3. Гарицкая, М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов [Электронный ресурс]: учеб. пособие /М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова. — Оренбург: Оренбургский гос. университет, 2016. — 346 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61425.html>
4. Маврищев, В.В. Общая экология [Текст]: курс лекций для вузов. - 3-е изд. - М. : Инфра-М, 2013. - 299с.
5. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Пашкевич [и др.]. — СПб. : Санкт-Петербургский горный университет, 2015. — 354 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71700.html>
6. Петров, К.М. Общая экология. Взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс]. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2014. – 352с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593882267.html>
7. Степановских, А.С. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов. — 2-е изд. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71031.html>
8. улякова, О.В. Экология [Электронный ресурс] : учеб. пособие. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 181 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21904.html>

9. 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>
10. Экология. Человек - Экономика - Биота – Среда [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Акимов Т.А., Хаскин В.В., - 3-е изд. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 495 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=883828>

6.3.Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-образовательные ресурсы (ЭОР)

1. www.vosmgou.ru– Виртуальная образовательная среда МГОУ
2. <http://www.edu-it.ru> – портал «ИТ-образование в России»;
3. <http://www.ict.edu.ru> – система федеральных образовательных порталов «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»;
4. <http://www.mon.gov.ru> – федеральный портал «Министерство образования и науки России».
5. <http://www.edu.ru> – федеральный портал «Российское образование».
6. <http://mo.mosreg.ru> Сайт Министерства образования Московской Области
7. [http:// www.obrnadzor.gov.ru](http://www.obrnadzor.gov.ru) – Сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.
8. <http://www.gks.ru> – Сайт Федеральной службы государственной статистики.
9. [http:// www.development.edu.ru](http://www.development.edu.ru) – Специализированный портал «Реализация федеральных и региональных программ развития образования».
10. [http:// www.bologna.ntf.ru](http://www.bologna.ntf.ru) – Сайт «Болонский процесс в России».
11. <http://www.gnpbu.ru/> – «Научная педагогическая библиотека имени К.Д. Ушинского Российской академии образования»;
12. Библиотека «Флора и фауна» <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>
13. Журнал «Наука и жизнь» <http://www.nkj.ru>
14. Проблемы эволюции <http://macroevolution.narod.ru/index.html>
15. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
16. Biodiversity Heritage Library www.biodiversitylibrary.org/Default.aspx
17. Biological Journal of the Linnean Society <http://mc.manuscriptcentral.com/bjls>
18. Botanicus Digital Library <http://www.botanicus.org/browse/titles>
19. International Plant Names Index <http://ipni.org/>
20. Linnean herbarium <http://linnaeus.nrm.se/botany/fbo/welcome.html.en>
21. Lindpaintner R, Acuna G., Hachimoto L., Dahlstrom C. Образовательная-программапогенетике Roche Genetics. Version 5.0.0. [Электронный ресурс]// F. Hoffmann – La Roche Ltd . – 2004. Систем. требования: Pentium II 400 MB RAM, 800 × 600 high color (16 bit), soundcard, CD ROM drive, Windows 98 SE, Macromedia Flash Player 6. – URL: <http://www.roche.com/pages/genedcd6/English/Menu/GenMenu.html>

22. <http://charles-darwin.narod.ru/origin-content.html>
23. <http://evolbiol.ru/>
24. <http://sbio.info/list.php?c=newsevolut>
25. <http://www.newscientist.com/topic/evolution>
26. Мануков Ю.И. «Зоология позвоночных животных». Электронный ресурс. Режим доступа: <http://vos2.mgou.ru/course/view.php?id=281>.
27. Чехонина О.Б. «Зоология беспозвоночных». Электронный ресурс. Режим доступа: <http://vos2.mgou.ru/course/view.php?id=266>
28. <http://www.educom.ru> - Сервер Московского комитета образования.
29. <http://www.fipi.ru> – ФИПИ - федеральный институт педагогических измерений.

Электронно-библиотечные системы (ЭБС МГОУ)

1. электронные учебно-методические комплексы библиотеки МГОУ;
2. <http://www.ebiblioteka.ru> – ЭБС «ИВИС». Ресурсы East View Publication;
3. <http://znanium.com> – ЭБС ZNANIUM.COM;
4. <http://www.biblioclub.ru> – электронно-библиотечная систем (ЭБС): Университетская библиотека онлайн (Директ-Медиа);
5. <http://elibrary.ru> – «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий в МГОУ. Утверждено приказом от 24.07.2013г. №1355 «Об утверждении методических рекомендаций и указаний для обеспечения образовательного процесса» /Сборник нормативных документов и рекомендаций по учебно-методической работе МГОУ – Москва, 2013. – С.190-199.
2. Методические рекомендации по разработке и использованию тестовых заданий. Утверждено приказом от 24.07.2013г. №1355 «Об утверждении методических рекомендаций и указаний для обеспечения образовательного процесса» / Сборник нормативных документов и рекомендаций по учебно-методической работе МГОУ – Москва, 2013. – С.200-211.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Информационно-справочные системы

www.studentlibrary.ru

– ЭБС «Консультант студента»

<http://www.bibliorossica.com>

– ЭБС «БиблиоРоссика»

Профессиональные базы данных:

<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>

- БД для поиска гомологов белков или нуклеиновых кислот, для которых известна первичная структура или её фрагмент

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

- БД биотехнологической информации

<https://www.rcsb.org/>

- БД трёхмерных структур белков и нуклеиновых кислот

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В университете обучающимся обеспечен доступ: к современным профессиональным базам данных и информационным справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде МГОУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), и отвечает техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

В материально-техническое обеспечение по дисциплине входит:

-наличие компьютерного класса;

-наличие доступного для аспиранта выхода в Интернет;

-наличие специально оборудованных кабинетов и аудиторий для мультимедийных занятий.

Лицензионное программное обеспечение

Лицензионная программа	срок действия
ABBYY Fine Reader	бессрочно
ABBYY Lingvo	бессрочно
MS Office 2010	бессрочно
MS Office 2016	бессрочно
MS Office 365	бессрочно
Oracle DataBaseStandart Edition	бессрочно
SPSS	бессрочно
Компас-3D	бессрочно
FastStone	бессрочно
GIMP	бессрочно
Google Chrome	бессрочно
Internet Explorer	бессрочно
K-Lite Codec Pack	бессрочно

Microsoft Security Essentials	бессрочно
Mozilla Firefox	бессрочно
MyTestX	бессрочно
Notepad++	бессрочно
Open Broadcaster Soft Ware (OBS Studio)	бессрочно
Oracle VM VirtualBox	бессрочно
PascalABC.NET	бессрочно
PDFCreator	бессрочно
Skype	бессрочно
VLC media player	бессрочно
Winamp	бессрочно
WinDjView	бессрочно
Windows Media	бессрочно
Денвер - локальный сервер	бессрочно
FormatFactory	бессрочно
FreeStudio	бессрочно
Jcreator	бессрочно
NetBeans IDE	бессрочно
7-zip	бессрочно
Adobe Reader	бессрочно