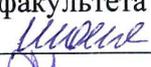


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b527904e0346667917290304d555555

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

Факультет естественных наук  
Кафедра общей биологии и биоэкологии

Согласовано  
и.о. декана факультета  
« 02 »  2023 г.  
\_\_\_\_\_  
/Алексеев А. Г./

**Рабочая программа дисциплины**

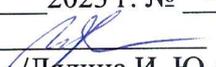
Экология живых организмов

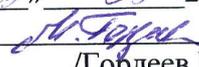
**Направление подготовки**  
06.03.01 Биология

**Профиль:**  
Биоэкология

**Квалификация**  
Бакалавр

**Форма обучения**  
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
Факультета естественных наук  
Протокол « 02 » 06 2023 г. № 6  
Председатель УМКом   
/Лялина И. Ю./

Рекомендовано кафедрой общей  
биологии и биоэкологии  
Протокол от « 29 » 05 2023 г. № 10  
Зав. кафедрой   
/Гордеев М. И./

Мытищи  
2023

Авторы-составители:

Мануков Ю.И., кандидат биологических наук, доцент кафедры общей биологии и биоэкологии.

Гордеев М.И., доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой общей биологии и биоэкологии МГОУ.

Трофимова О.В., кандидат биологических наук, доцент кафедры общей биологии и биоэкологии.

Москаев А.В., кандидат биологических наук, доцент кафедры общей биологии и биоэкологии.

Трошкова И.Ю. кандидат биологических наук, доцент кафедры общей биологии и биоэкологии.

Никифорова Е.В., старший преподаватель кафедры общей биологии и биоэкологии.

Бега А.Г., ассистент кафедры общей биологии и биоэкологии.

Рабочая программа дисциплины «Экология живых организмов» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 07.08.2020 г. № 920.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Дисциплина реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

## Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2. 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
3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	7
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	9
5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	9
5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	9
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	24
6.1. Основная литература:.....	24
6.4 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.....	25
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ..... <b>Ошибка!</b> <b>Закладка не определена.</b>	
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... <b>Ошибка!</b> <b>Закладка не определена.</b>	

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Цель освоения дисциплины «Экология живых организмов»:** формирование у студентов современных научных систематизированных знаний в области экологии живых организмов, их взаимоотношении между собой и окружающей средой. Комплекс этих знаний составляют: морфофункциональная организация организмов, их адаптации к среде обитания, популяционная организация, роль в природе и практической деятельности человека.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение аспектов экологии организмов, особенности среды их обитания, экологические формы и группы, стратегии адаптации к условиям среды, популяционная организация, экология размножения и развития;
- формирование представлений о биологическом разнообразии живого мира, биоценологическом и практическом значении живых организмов, их охране.

## 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ДПК-1. Способен проводить научно-исследовательские лабораторные работы и экспертизу биологического материала.

ДПК-5. Способен реализовать 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 часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Энтомология», «Экология животных», «Экология растений», «Прикладная биология».

Дисциплина «Экология живых организмов» может стать необходимой составляющей для изучения дисциплин: «Физиология человека и животных», «Микробиология и вирусология», «Экология популяций и сообществ», «Региональная экология», «Генетика», «Теория эволюции», «Экология и рациональное природопользование», «Биология размножения и развития».

# 3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1. Объём дисциплины

	Форма обучения
	Очная
Объём дисциплины в зачетных единицах	2
Объём дисциплины в часах	72
Контактная работа	48,2

Лекции	16 <sup>1</sup>
Лабораторные занятия	32
Из них, в форме практической подготовки	12
Контактная работа на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	16
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации - зачёт в 4 семестре.

### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов		
	Лекции	Лабораторные занятия	
		Общее кол-во	Из них, в форме практической подготовки
<b>Тема 1. Введение. Экология живых организмов как раздел экологии.</b> Предмет, методы и задачи экологии животных. Основные направления экологии животных: взаимосвязь животных с факторами среды, физиологическая экология, популяционная экология, биотические взаимоотношения между популяциями. История становления и развития экологии живых организмов.	2	2	
<b>Тема 2. Факторы среды.</b> Понятие об экологических факторах. Классификация экологических факторов: условия и ресурсы. Характер действия экологических факторов. Механизм приспособления организмов к экологическим факторам: адаптации.		4	4
<b>Тема 3. Основные среды жизни живых организмов. Экологическая классификация живых организмов.</b> Характеристика сред жизни организмов: водной, наземно-воздушной, почвенной, организменной. Экологическая классификация растений по К. Рауниеру. Экологическая классификация животных.	2	2	
<b>Тема 4. Жизненные формы живых организмов – как комплекс адаптаций к среде.</b> Жизненная форма. Экологическая классификация организмов по жизненным формам. Стратегии адаптаций: подчинение, сопротивление, избегание.		2	
<b>Тема 5. Закономерности географического распространения живых организмов. Температура как экологический фактор.</b> Закономерности распространения организмов на Земле. Влияние температуры на жизненные процессы. Пойкилотермные организмы. Гомойотермные организмы. Стратегии	2	4	

<sup>1</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

теплообмена.			
<b>Тема 6. Вода как экологический фактор.</b> Характеристика водной среды обитания. Водный обмен. Организмы – гидробионты. Морфофизиологические адаптации к жизни в водной среде. Биологическое значение влажности для организмов. Водный баланс растительных и животных организмов. Водно-солевой обмен в воде и на суше. Осморегуляция.	2	4	4
<b>Тема 7. Кислород как экологический фактор.</b> Газообмен в водной среде. Газообмен в воздушной среде. Морфофизиологические адаптации органов дыхания организмов к жизни в различных средах жизни. Адаптации к гипоксии.	2	2	
<b>Тема 8. Организмы наземно-воздушной среды.</b> Анатомо-морфологические адаптации организмов к жизни в наземно-воздушной среде. Морфофизиологические адаптации живых организмов к полёту.		4	4
<b>Тема 9. Организмы – педобионты.</b> Почва как среда обитания. Анатомо-морфофизиологические адаптации живых организмов к жизни в почве.	2	2	
<b>Тема 10. Свет как экологический фактор для живых организмов.</b> Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения. Ионизирующее излучение. Ультрафиолетовое излучение. Видимый свет. Инфракрасное излучение. Свет как фактор фотосинтеза.		2	
<b>Тема 11. Биологические циклы.</b> Фотопериодическая регуляция. Суточные ритмы. Циркадианные ритмы. Сезонные ритмы. Цирканнуальные ритмы. Физиологическая регуляция сезонных ритмов. Размножение. Линька. Миграции. Спячка.	2	2	
<b>Тема 12. Биотические факторы.</b> Основные формы межвидовых отношений: нейтрализм, комменсализм, мутуализм, конкуренция, сотрудничество, амменсализм, паразитизм, хищничество.	2	2	
<b>Итого:</b>	16 <sup>2</sup>	32	12

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
Тема 2. Факторы среды.	Приоритетные контролируемые параметры природной среды 1. Оценка приоритетных загрязняющих веществ и контроль за их содержанием. 2. Изучение современной системы экологических нормативов, охватывающей все компоненты окружающей природной среды.	4
Тема 6. Вода как экологический фактор.	Организация наблюдений за загрязнением водных объектов 1. Изучение системы мониторинга водных объектов. 2. Контроль за соблюдением требований к	4

<sup>2</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

	качеству воды.	
Тема 8. Организмы наземно-воздушной среды.	Методы определения химического состава воздуха и газовых сред 1. Изучение источников загрязнения атмосферы. 2. Сравнительная характеристика методов анализа газов.	4

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

Тема для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
<b>Тема 1. Введение. Экология живых организмов как раздел экологии.</b>	Методы прямого и косвенного исследования. Методы, основанные на особенностях поведения животных. Методы определения численности. Метод учёта редких или быстро передвигающихся животных. Методы нанесения меток.	1	самостоятельное исследование	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	презентация
<b>Тема 2. Факторы среды.</b>	Характеристика водной среды - плотность, кислородный режим, температурный и световой режим. Характеристика наземно-воздушной среды обитания - плотность, давление, влажность, температурные колебания, осадки.	1	самостоятельное исследование	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	презентация
<b>Тема 3. Основные среды жизни живых организмов. Экологическая классификация живых организмов.</b>	Основы экологических классификаций, критерии: способы питания, передвижения, отношение к температуре, влажности, солености среды, давлению и т. п. Разделение организмов на эврибионтных и стенобионтных.	2	самостоятельное исследование	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	презентация».
<b>Тема 4. Жизненные формы живых организмов – как комплекс адаптаций к среде.</b>	Типы адаптаций. Адаптации по принципу толерантности; по типу гомеостаза. Экологическое значение стабильных приспособлений к условиям среды и лабиль-	1	самостоятельное исследование	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	презентация».

	ных регуляторных реакций.				
<b>Тема 5. Закономерности географического распространения живых организмов. Температура как экологический фактор.</b>	Характеристика условий обитания и экологии животных дождевых тропических лесов, саванн, пустынь, влажных и сухих субтропиков. Характеристика холодных и умеренных поясов. Адаптации к существованию в суровых условиях. Характеристика условий обитания и экологии животных тайги и широколиственных лесов, степей.	2	самостоятельное исследование	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	презентация
<b>Тема 6. Вода как экологический фактор.</b>	Органы дыхания. Механизм газообмена в различных группах гидробионтов. Пути регуляции газообмена. Водно-солевой обмен. Механизмы регуляции водно-солевого обмена у позвоночных гидробионтов.	1	самостоятельное исследование	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	презентация
<b>Тема 7. Кислород как экологический фактор.</b>	Адаптивные изменения в системах органов в связи с освоением наземно-воздушной среды обитания. Терморегуляция. Газообмен. Органы дыхания. Механизм газообмена. Пути регуляции газообмена.	2	самостоятельное исследование	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	презентация
<b>Тема 8. Организмы наземно-воздушной среды.</b>	Экологическая специализация летающих животных. Особенности в строении скелета позвоночных животных в связи с приспособлением к полёту.	1	самостоятельное исследование	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	презентация
<b>Тема 8. Организмы наземно-воздушной среды.</b>	Почвенная мегафауна. Пути приспособления животных к перемещению в почве, к её гидротермическому и газовому режиму.	1	самостоятельное исследование	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Презентация
<b>Тема 10. Свет как экологический фактор для живых организмов.</b>	Светочувствительность и зрение. Химическая чувствительность. Роль хеморецепции в поддержании интеграции популяции. Пороги чувствительности зрения, слуха и обоняния у	1	самостоятельное исследование	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Презентация, доклад. Рабочая тетрадь.

	животных разных систематических групп. Кожная и гигротермическая чувствительность.				
<b>Тема 11. Биологические циклы.</b>	Миграции животных-гидробионтов: нерестовые, кормовые, зимовальные. Вертикальные и горизонтальные суточные миграции наземных позвоночных. Сезонные миграции. Осёдлые и перелётные птицы.	1	самостоятельное исследование	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Презентация
<b>Тема 12. Биотические факторы.</b>	Приспособления хищников и жертв. Положительные взаимодействия и эксплуатация. Симбиотические и антибиотические отношения. Криптическая и апосематическая окраски. Комменсализм. Нейтрализм. Амэнсализм. Мутуализм.	2	самостоятельное исследование	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Презентация
Итого		16			

## 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
ДПК-1. Способен проводить научно-исследовательские лабораторные работы и экспертизу биологического материала.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ДПК-5. Способен реализовать преподавание по дополнительным программам в соответствии с полученной квалификацией, а также организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся.	1. Работа на учебных занятиях 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	Шкала оценивания
ДПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных заня-	<i>знать:</i> - базовые представления	Опрос и собеседование,	Шкала оцени-

		<p>тиях 2. Самостоятельная работа</p>	<p>об основах общей, системной и прикладной экологии; - принципы оптимального природопользования и охраны природы; - основные характеристики жизнедеятельности животных, их онтогенетических и сезонных изменений, годовых и сезонных циклах, способы размножения и расселения, адаптации и зависимость от условий обитания; - научные представления о разнообразии животного мира, об особенностях экологии животных; - иметь представление о взаимоотношениях животных организмов между собой и окружающей средой; - иметь представление об экологических факторах, определяющих особенности жизнедеятельности живых организмов. <i>уметь:</i> использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p>	<p>доклад, презентация</p>	<p>вания опроса и собеседования. Шкала оценивания доклада. Шкала оценивания презентации.</p>
Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа</p>	<p><i>знать:</i> - базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии; - принципы оптимального природопользования и охраны природы; - основные характеристики жизнедеятельности животных, их онтогенетических и сезонных изменений, годовых и сезонных циклах, способы размножения и расселения, адаптации и зависимость от условий обитания; - научные представления</p>	<p><i>знать:</i> - базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии; - принципы оптимального природопользования и охраны природы; - основные характеристики жизнедеятельности животных, их онтогенетических и сезонных изменений, годовых и сезонных циклах, способы размножения и расселения, адаптации и зависимость от условий обитания; - научные представления</p>	<p>Тестирование, практическая подготовка, выполнение экологической задачи</p>	<p>Шкала оценивания тестирования. Шкала оценивания практической подготовки. Шкала оценивания эколого-</p>

			<p>о разнообразии животного мира, об особенностях экологии животных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь представление о взаимоотношениях животных организмов между собой и окружающей средой;</li> <li>- иметь представление об экологических факторах.</li> </ul> <p><i>уметь:</i> использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми представлениями об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы;</li> <li>- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</li> </ul>		гической задачи.
ДПК-5	Пороговый	<p>1. Работа на учебных занятиях</p> <p>2. Самостоятельная работа</p>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы организации и методы проведения самостоятельных полевых наблюдений, приобретение навыков их анализа;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять принципы построения, анализа и эксплуатации измерительных систем для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных экологических работ;</li> </ul>	Опрос и собеседование, доклад, презентация	Шкала оценивания опроса и собеседования. Шкала оценивания доклада. Шкала оценивания презентации.
	Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях</p> <p>2. Самостоятельная работа</p>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых работ;</li> </ul>	Тестирование, практическая подготовка, выполнение	Шкала оценивания тестирования

			<p>вых и лабораторных экологических работ;</p> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных экологических работ;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных экологических работ;</li> <li>- методами содержательной интерпретации полученных экспериментальных экологических данных.</li> </ul>	экологической задачи	<p>ния.</p> <p>Шкала оценивания практической подготовки. Шкала оценивания экологической задачи.</p>
--	--	--	---	----------------------	---

#### 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 доклада

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Доклад	Ответы на вопросы даны в развернутом виде, с соответствующими пояснениями, при необходимости иллюстрациями.	2
	Ответы на вопросы даны краткие, без пояснений, с использованием некорректной терминологии	1
	Ответы на вопросы «слабые», студент не владеет научной терминологией и материалом	0

Максимальное количество баллов – 10 (по 2 балла за каждый доклад).

#### Шкала оценивания презентации

Показатель	Баллы
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы	2

возможности технологии <i>PowerPoint</i> .	
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в <i>PowerPoint</i> (не более двух).	1
Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна, не имеет логичной структуры. Проблема раскрыта не полностью. Источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач Выводы не сделаны или не обоснованы. Отсутствуют ссылки на источники информации. Возможности технологии <i>PowerPoint</i> использованы лишь частично.	0

Максимальное количество баллов – 10 (по 2 балла за каждую презентацию).

### 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

Максимальный балл – 20 за 2 тестирования

### 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 практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
Высокая активность на практической подготовке, выполнены лабораторные исследования в количестве не менее 3	10
Средняя активность на практической подготовке, выполнены лабораторные исследования в количестве от 1 до 3	5
Низкая активность на практической подготовке, лабораторное исследование не выполнялось	0

**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**

#### Задание на практическую подготовку

Приоритетные контролируемые параметры природной среды

1. Оценка приоритетных загрязняющих веществ и контроль за их содержанием.
2. Изучение современной системы экологических нормативов, охватывающей все компоненты окружающей природной среды.

Организация наблюдений за загрязнением водных объектов

1. Изучение системы мониторинга водных объектов.
  2. Контроль за соблюдением требований к качеству воды.
- Методы определения химического состава воздуха и газовых сред
1. Изучение источников загрязнения атмосферы.
  2. Сравнительная характеристика методов анализа газов.

### Примерные вопросы для опроса и собеседования

1. Что изучает экология живых организмов, ее предмет изучения?
2. Основные задачи экологии живых организмов.
3. Основные задачи экологии живых организмов на современном этапе.
4. Предметные сходство и различие между экологией живых организмов и биогеографией, их взаимодополнение.
5. Почему во второй половине XIX в. возник интерес к экологии?
6. В какой последовательности развивались исторически разные разделы экологии (экология особей - аутэкология, экология популяций, экология сообществ)?
7. Почему понятие борьба за существование не привелось в качестве названия для новой науки - экологии?
8. В связи с какими факторами среды были посвящены первые выясненные экологами закономерности?
9. Каков вклад в экологию живых организмов русских ученых?
10. Что раньше было обнаружено: влияние среды на живые организмы или наоборот?
11. Как давно экология стала играть ведущую роль в охране природы?
12. Почему млекопитающие обитатели холодных регионов и вод имеют значительный запас подкожного жира?
13. Почему в холодных частях ареала чаще можно встретить темноокрашенных рептилий, в отличие от теплых регионов?
14. В какой среде обитают самые крупные и тяжёлые животные? Назовите самое крупное животное, которое когда-либо существовало (и существует ныне) на Земле. Почему в других средах обитания возникнуть и существовать такие крупные животные не могут?
15. В каких средах встречаются слепые или слабовидящие животные? Назовите некоторых из них.
16. Ученые-ихтиологи сталкиваются с серьезными проблемами при сохранении для музеев глубоководных рыб. Поднятые на палубу корабля, они, в буквальном смысле слова - взрываются, что вызывает нарушение их наружных и внутренних органов. Объясните, почему это происходит.
17. Объясните, почему глубоководные рыбы, имеют либо редуцированные, либо гипертрофированные глаза.
18. Объясните, почему почву называют биокосной системой.
19. В какой среде у животных орган слуха имеет наиболее сложную организацию (сравнивать необходимо близкородственные группы животных)? Почему?
20. В каких средах обитания животные имеют наиболее простое строение органа слуха (сравнивать необходимо близкородственные группы животных)? Почему? Доказывает ли это, что в этих средах животные плохо слышат?
21. Объясните, почему постоянно водные млекопитающие (киты, дельфины) имеют гораздо более мощные теплоизоляционные покровы (подкожный жир), чем наземные звери, обитающие, в суровых и холодных условиях. Для сравнения: температура соленой воды не опускается ниже минус 1,3°C, а на поверхности суши она может падать до минус 70 °C.

22. Объясните, почему у гомойотермных животных по мере усиления связи с водной средой (например, в ряду выдра — морской котик — нерпа — морж — дельфин) наблюдается редукция шерстного покрова и увеличение жирового слоя.
23. Какие животные питаются пищей, намного превышающей по размерам само животное?
24. В чем сходство и отличие классификаций жизненных форм в экологии и классификаций в систематике?
25. Почему классификации жизненных форм животных чаще всего строятся на основе питания, а классификации жизненных форм растений - по месту зимовок почек покоя или строению вегетативных органов?
26. Каковы недостатки и преимущества пищевой специализации у животных?
27. Создайте классификацию жизненных форм по способу защиты от хищников.
28. Назовите аналога по жизненной форме кошки и собаки среди птиц и рыб?
29. Зачем разным животным нужен хвост? Предложите классификацию функций хвостов.
30. Каковы относительные преимущества и недостатки: наружного скелета по сравнению с внутренним, общественного образа жизни по сравнению с одиночным, наружного оплодотворения по сравнению с внутренним?
31. Птиц можно поделить по типу размножения на "выводковых" и "птенцовых". Назовите, по аналогии, "птенцовых" и "выводковых" млекопитающих? Каковы их преимущества?
32. Среди рыб наиболее вкусными считаются севрюга, русский осетр, семга, угорь. С какими чертами их образа жизни связаны их вкусовые качества?
33. Какие особенности строения позволяют верблюду жить в жаркой пустыне?
34. Почему для переживания организмом отрицательных температур его клетки должны обезвоживаться?
35. Чем отличаются гомойотермные организмы от пойкилотермных?
36. В чем преимущество гомойотермии над пойкилотермией?
37. В чем недостатки гомойотермии по сравнению с пойкилотермией?
38. Известно, что птицы и млекопитающие способны поддерживать постоянную температуру тела независимо от колебаний температуры окружающей среды. Например, температура тела песка остается постоянной (38,6 °C) при колебаниях температуры окружающей среды в диапазоне от минус 80 °C до +50° C (разница 130 °C). Перечислите приспособления, которые помогают песцу удерживать постоянную температуру тела.
39. Можно ли ящерицу, нагревшуюся на солнцепеке до 39 °C, назвать гомойотермным животным? Обоснуйте свой ответ.
40. Почему птицы и млекопитающие легче переносят низкую внешнюю температуру, чем высокую?
41. В каком случае два разных по происхождению вида будут иметь, сходную жизненную форму? Приведите примеры.
42. Из приведенного списка выберите пары организмов, имеющих сходную жизненную форму: акула, ласточка, волк, ясень, крот европейский, хмель, кенгуровый прыгун, лещина, касатка, медведка, мохноногий тушканчик, сумчатый волк, бузина, стриж, дуб, виноград.
43. Перечислите известные вам абиотические факторы среды, значения которых периодически и закономерно изменяются во времени.
44. Выберите из списка те местообитания, в которых животные не имеют суточных ритмов (при условии, что они обитают только в пределах одной конкретной среды): озеро, река, воды пещер, поверхность почвы, дно океана на глубине 6000 метров, горы, кишечник человека, лес, воздух, грунт на глубине 1,5 метра, дно реки на глубине 10 метров, кора живого дерева, почва на глубине 10 см. Предложите свои варианты условий.

45. Почему животных южного полушария практически невозможно акклиматизировать в сходных климатических условиях северного полушария в первом поколении?
46. Почему окончился неудачей эксперимент с акклиматизацией южноамериканской ламы в горах Тянь-Шаня, где климат похож на привычные условия родных мест животного?
47. Объясните, почему у глухарей и тетеревов, как и у многих других птиц, ток (брачные песни и турниры) происходит весной и осенью, хотя спаривание и выведение потомства наблюдается исключительно весной?
48. Дайте характеристику жизненных форм гидробионтов.
49. Каковы физические особенности водной среды?
50. Какие экологические группы выделяют у рыб: по месту обитания, по характеру питания, по образу жизни.
51. Какие гидростатические особенности тела обеспечивают рыбам движение в водной среде?
52. Какие типы движения рыб вам известны?
53. Какими адаптациями обладают живые организмы для существования в водной среде обитания?
54. Какие адаптивные черты организации позволяют хрящевым рыбам вести пелагический и придонный образ жизни?
55. Какими особенностями характеризуется водно-солевой режим гидробионтов?
56. Что служит в качестве гидростатического органа у хрящевых рыб?
57. Дайте характеристику условиям живых организмов в водной среде (температура, химизм, движение и т.д.).
58. Чем характеризуется механизм дыхания у гидробионтов?
59. Каковы механизмы ориентации и навигации у гидробионтов?
60. Какие механизмы сигнализации и локации существуют у гидробионтов?
61. Какие адаптационные механизмы для дыхания появляются у организмов, живущих в водоёмах с дефицитом кислорода или в пересыхающих водоёмах?
62. Как осуществляется газообмен у белокровных рыб Антарктических вод, если они не имеют дыхательных пигментов в крови?
63. Почему при одинаковом принципе строения и функционирования почек морские рыбы не погибают от обезвоживания, а пресноводные от обводнения?
64. Каковы особенности размножения рыб в связи с условиями обитания отдельных видов?
65. Какие морфологические черты организмов, обусловили их выход на сушу?
66. Какие адаптивные изменения произошли в системах органов живых организмов в связи с освоением наземно-воздушной среды обитания?
67. Какие признаки характерны для амфибий в связи с земноводным образом жизни?
68. Какова функция кожи в жизни амфибий?
69. Какие адаптивные приспособления позволяют амфибиям длительное время жить на суше?
70. Почему земноводные не распространены в морях и океанах?
71. Почему зелёные жабы, живущие в аридных районах, не погибают от обезвоживания?
72. Каким образом осуществляется вентилирование лёгких у организмов в наземно-воздушной среде обитания? Объясните механизм процесса дыхания.
73. Какие изменения произошли в кровеносной системе живых организмов в связи с обитанием в наземно-воздушной среде?
74. Расскажите об особенностях размножения различных организмов в наземно-воздушной среде.
75. Какие виды организмы способны размножаться вне воды?
76. Как выход организмов на сушу отразился на их органах чувств (органы боковой линии, зрение, слух, обоняние, осязание)?

77. Как выражаются годовые циклы, сезонная и суточная активность организмов в наземно-воздушной среде?
78. Какие особенности поведения свойственны рептилиям?
79. Какова специфика морфофизиологической организации в различных систематических группах организмов в наземно-воздушной среде?
80. Какие особенности организации возникли у организмов в связи с полуводным образом жизни?
81. Какие среды жизни освоили пресмыкающиеся?
82. Какие пресмыкающиеся пошли по пути пассивной механической защиты?
83. Какие факторы среды, ограничивают распространение рептилий?
84. Каковы особенности питания (набор кормов и кормодобывание) рептилий?
85. Почему рептилии всегда уходят на зимовку голодными?
86. Какой способ дыхания появляется у пресмыкающихся?
87. Какие особенности в строении выделительной системы позволили пресмыкающимся значительно снизить потери воды?
88. Какие адаптивные особенности в процессе размножения возникли у рептилий в связи с наземным образом жизни?
89. Как зависят особенности размножения от условий обитания?
90. Какие адаптации позволяют рептилиям успешно размножаться в умеренных и более высоких широтах?
91. Как выражаются годовые циклы, сезонная и суточная активность рептилий в различных местах обитания?
92. Какие приспособления для работы в наземно-воздушной среде имеет орган зрения пресмыкающихся?
93. Каковы особенности популяционной организации рептилий?
94. Каков механизм поддержания постоянной температуры тела?
95. В чём плюсы и минусы гомойотермии и пойкилотермии?
96. Чем отличается химическая терморегуляция от физической?
97. Почему гомойотермия могла возникнуть только в наземно-воздушной среде, а не в водной?
98. Каковы особенности организации птиц в связи с приспособлением к полёту?
99. Какие преобразования в скелете позволили птицам при увеличении длины костей добиться снижения их массы?
100. Какие изменения произошли в строении скелета птиц в связи с приспособлением к полёту?
101. В чём заключается полифункциональность дыхательной системы?
102. Перечислите основные формы коммуникативных связей у птиц.
103. Дайте характеристику особенностям поведения млекопитающих в связи с уровнем организации центральной нервной системы и органов чувств млекопитающих.
104. В чём заключаются особенности экологии размножения млекопитающих?
105. В чём заключается полифункциональность покровов? Какова их роль в терморегуляции, и химической сигнализации?
106. Дайте характеристику разнообразию адаптивных изменений в различных отделах скелета млекопитающих.
107. Какие изменения пищеварительной системы произошли в классе Млекопитающие в связи с кормовой специализацией?
108. В чём проявляется зависимость работы дыхательной и кровеносной систем от образа жизни и размеров тела млекопитающих?
109. Какие элементы рассудочной деятельности свойственны млекопитающим?
110. Перечислите и охарактеризуйте основные формы коммуникативных связей у млекопитающих.

111. Каковы особенности эмбрионального развития в разных группах млекопитающих, связанные с живорождением?
112. Каковы принцип и роль звуковой локации у млекопитающих?

### Примерные тестовые задания

1. В каждом из предложенных случаев выберите тот фактор, который можно считать лимитирующим:
- а) Для скворца зимой в подмосковном лесу: температура; пища; кислород; влажность воздуха;
  - б) Для речной обыкновенной щуки в Черном море: температура; свет; пища; соленость воды; кислород.
  - в) Для кабана зимой в северной тайге: температура; свет; кислород; влажность воздуха, высота покрова.
2. Экологические факторы различаются по интенсивности воздействия на живые организмы. Особенно глубокое влияние на животных оказывают:
- а) стабильные факторы, т.е. такие факторы, которые не изменяются в течение длительных периодов (сила тяготения, состав атмосферы, рельеф, солнечная постоянная);
  - б) факторы, изменяющиеся закономерно (межсезонные колебания температуры, приливы и отливы моря и т.п.), а также факторы, изменяющиеся без строгой периодичности (ветер, осадки, сезонные колебания температуры).
3. Основным фактором сезонной активности членистоногих является:
- а) температурный режим;
  - б) фотопериодизм;
  - в) состояние пищевых ресурсов.
4. К фотопериодическим реакциям высших позвоночных относятся:
- а) развитие волосяного покрова;
  - б) цикличность размножения;
  - в) интенсивность дыхания.
5. Назовите способ выживания (избегание, подчинение или сопротивление) при взаимодействии организмов с окружающей средой в следующих примерах:
- а) осенние перелеты птиц с северных мест гнездования в южные регионы зимовок;
  - б) зимняя спячка бурых медведей;
  - в) активная жизнь полярных сов зимой при температуре минус 40°C;
  - г) переход в состояние спор бактерий при понижении температуры;
  - д) нагревание тела верблюда днем на жаре с 37°C до 41°C, и остывание его ночью до 37°C;
  - е) нахождение человека в бане при температуре в 100 °C, при этом его внутренняя температура остается прежней 36,6°C;
  - ж) переживание кактусами в пустыне жары в 80°C;
  - з) переживание рябчиками сильных морозов в толще снега.
6. Какие организмы относятся к гомойотермным:
- а) окунь речной;
  - б) лягушка озерная;
  - в) дельфин-белобочка;
  - г) гидра пресноводная;
  - д) сосна обыкновенная;
  - е) ласточка городская;
  - ж) инфузория-туфелька;
  - з) пчела медоносная.
7. Почему клесты строят гнезда и выводят птенцов зимой (в феврале)?
- а) у клестов есть особые приспособления, помогающие переносить низкие температуры;
  - б) в это время много корма, которым питаются взрослые птицы и птенцы;
  - в) им необходимо успеть вывести птенцов до прилета птиц – основных конкурентов из южных районов.

8. В какой среде живут самые быстро двигающиеся животные?
- а) наземно-воздушная;
  - б) подземная (почва);
  - в) водная;
  - г) живые организмы.
9. В какой среде органы опорно-двигательной системы животных имеют наивысшее развитие?
- а) наземно-воздушная;
  - б) подземная (почва);
  - в) водная;
  - г) живые организмы.
10. В какой среде обитают самые крупные и тяжелые животные?
- а) наземно-воздушная;
  - б) подземная (почва);
  - в) водная;
  - г) живые организмы.
11. Выберите из списка животное, у которого отсутствует суточный ритм:
- а) собака;
  - б) заяц;
  - в) ворона;
  - г) рыба;
  - д) лягушка;
  - е) окунь.
12. Какие типы биологических ритмов (приливо-отливные /А/; суточные /Б/; годовые /В/) определяют следующие явления:
- а) перелеты птиц с мест гнездования в южные районы;
  - б) спячка бурых медведей;
  - в) линька соболя;
13. Выберите из предложенного списка месяц, в котором приносят потомство антарктический пингвин Адели в европейских зоопарках:
- а) май;
  - б) июнь;
  - в) октябрь;
  - г) февраль.
14. Внутривидовая конкуренция обязательно наблюдается при следующих обстоятельствах:
- а) повышение скорости популяционного роста в условиях уже сложившейся территории;
  - б) ограниченность какого-либо ресурса;
  - в) взаимодействие между особями оседлых популяций;
  - г) взаимодействие между особями, имеющими сходные потребности;
  - д) устойчивый темп размножения;
  - е) ограниченность пространства и пищи.
15. Зависимости, которые выявляются аутоэкологическими методами, предполагают, что:
- а) особи одного вида, находящиеся в идентичном физиологическом состоянии, аналогично реагируют на факторы внешней среды;
  - б) механизмы популяционного гомеостаза направлены на максимальное выживание каждой отдельной особи.
16. Экзогенные факторы, влияющие на численность популяции, это
- а) климатический и трофический факторы, а также особенности межпопуляционных отношений с конкурентами или/и врагами;
  - б) начальная численность и плотность популяции, половой и возрастной состав популяции, а также доля размножающейся части популяции.
17. Относительная плотность популяции
- а) измеряется общим количеством особей, обитающих на всей площади ареала популяции;
  - б) измеряется числом особей или биомассой популяции, приходящимися на единицу площади или объема биотопа обитания;
  - в) может выражаться с помощью показателей "многочисленная", "обычная", "больше, чем в прошлом году", или через число особей по отношению к определенному пространству.
18. Нижний предел плотности популяции определяется

- а) продуктивностью экосистемы, трофическим уровнем организма, интенсивностью метаболизма особей;
  - б) числом 1000 особей, для популяций крупных млекопитающих.
19. Чем выше трофический уровень животного,
- а) тем меньше плотность его популяций;
  - б) тем больше плотность его популяций.
20. В пределах одного трофического уровня крупные животные:
- а) имеют большую биомассу в расчете на гектар биотопа обитания, по сравнению с мелкими животными;
  - б) имеют меньшую биомассу в расчете на гектар биотопа обитания, по сравнению с мелкими животными;
  - в) как правило, испытывают негативное действие антропогенного фактора среды в большей мере, чем мелкие животные.
21. Численность популяции
- а) всегда повышается по мере роста биомассы популяции;
  - б) всегда понижается по мере роста биомассы популяции;
  - в) служит удовлетворительной мерой плотности популяции;
  - г) отражает характер распределения особей по территории ареала.
22. Трехфазность почвы - это:
- а) почвенный биотоп, биоценоз и подстилка;
  - б) структурные частицы, воздух и влага.
23. Состав воздуха, содержащегося между почвенными частицами:
- а) отличается от воздуха атмосферы большим содержанием углекислого газа;
  - б) такой же, как и состав воздуха над поверхностью почвы;
  - в) отличается от воздуха атмосферы меньшим содержанием азота.
24. Объем воздуха и воды, находящихся в почве, взаимно обусловлен:
- а) воздух легко вытесняет воду;
  - б) подвижная вода с легкостью может вытеснять воздух.
25. Свет, как экологический фактор, влияет на следующие процессы:
- а) для большинства растительных организмов ускоряет прорастание семян;
  - б) усиливает развитие половых продуктов у животных;
  - в) ускоряет продолжительность стадий онтогенеза у животных.
26. Фототаксис - это:
- а) форма синтагмотаксиса;
  - б) форма поведенческих адаптаций у животных.
27. Почвенные млекопитающие – это:
- а) факультативные норники;
  - б) облигатные норники;
  - в) слепыши, тушканчики, земляные зайцы, кроты; пищухи.

### **Примерные темы докладов и презентаций**

1. Методы изучения экологии позвоночных животных: методы прямого и косвенного исследования; методы, основанные на особенностях поведения животных.
2. Методы определения численности. Метод учёта редких или быстро передвигающихся животных. Методы нанесения меток.
3. Факторы среды.
4. Основные среды жизни живых организмов. Экологическая классификация живых организмов.
5. Жизненные формы живых организмов – как комплекс адаптаций к среде обитания. Стратегии адаптаций.

6. Типы адаптаций организмов. Адаптации по принципу толерантности; по типу гомеостаза. Экологическое значение стабильных приспособлений к условиям среды и лабильных регуляторных реакций.
7. Закономерности географического распространения живых организмов.
8. Условия обитания и экологии животных дождевых тропических лесов, саванн, пустынь, влажных и сухих субтропиков.
9. Холодные и умеренные пояса как место обитания живых организмов.
10. Адаптации организмов к существованию в суровых условиях.
11. Условия обитания и экологии животных тайги и широколиственных лесов, степей.
12. Температура как экологический фактор.
13. Вода как экологический фактор.
14. Водная среда обитания - плотность, кислородный режим, температурный и световой режим.
15. Организмы – гидробионты. Адаптации к жизни в воде. Органы дыхания. Механизм газообмена в различных группах гидробионтов. Пути регуляции газообмена.
16. Морфофизиологические адаптации к жизни в водной среде.
17. Водно-солевой обмен гидробионтов. Механизмы регуляции водно-солевого обмена у позвоночных гидробионтов.
18. Морфофизиологические адаптации к жизни на суше.
19. Водно-солевой обмен в наземно-воздушной среде обитания.
20. Кислород как экологический фактор. Организмы наземно-воздушной среды. Морфофизиологические адаптации к жизни на суше.
21. Адаптивные изменения в системах органов организмов в связи с освоением наземно-воздушной среды обитания.
22. Организмы наземно-воздушной среды обитания. Терморегуляция. Газообмен. Органы дыхания. Механизм газообмена. Пути регуляции газообмена.
23. Организмы наземно-воздушной среды. Морфофизиологические адаптации живых организмов к полёту. Экологическая специализация летающих животных.
24. Наземно-воздушная среда обитания - плотность, давление, влажность, температурные колебания, осадки.
25. Организмы – педобионты. Морфофизиологические адаптации живых организмов к жизни в почве.
26. Почвенная мегафауна. Пути приспособления животных к перемещению в почве, к её гидротермическому и газовому режиму.
27. Свет как экологический фактор для живых организмов.
28. Биологические циклы.
29. Миграции животных-гидробионтов: нерестовые, кормовые, зимовальные. Вертикальные и горизонтальные суточные миграции наземных позвоночных. Сезонные миграции. Осёдлые и перелётные птицы.
30. Способы охоты и питания. Приспособления животных, связанные с обеспечением трофики организма. Способы добывания корма.
31. Пространственная ориентация животных. Светочувствительность и зрение. Химическая чувствительность. Роль хеморецепции в поддержании интеграции популяции. Пороги чувствительности зрения, слуха и обоняния у животных разных систематических групп. Кожная и гигротермическая чувствительность.
32. Экология размножения и развития животных. Значение зародышевых и яйцевых оболочек для размножения в наземно-воздушной среде. Роль гонадотропных гормонов гипофиза для размножения. Гнездование, насиживание и факторы инкубации.
33. Поведение и забота о потомстве в различных систематических группах позвоночных животных.

34. Классификации основных форм поведения по Д. Дьюсбери (1981): территориальное (индивидуальное), брачное (репродуктивное), социальное.
35. Зависимость поведения и заботы о потомстве в различных систематических группах животных от степени развития ЦНС.
36. Популяционная организация позвоночных животных. Популяционная структура животных различных классов. Зависимость популяционной организации в различных систематических группах животных от степени развития ЦНС.
37. Основные формы межвидовых отношений.

### **Примерные экологические задачи**

Задача 1: Территориальные отношения у ушастой круглоголовки. Типичное местообитание вида в Северо-Западных Кызыл - кумах — барханные пески. Вся территория популяции поделена самцами на строго охраняемые и слабо перекрывающиеся участки (средняя площадь 14,2 тыс. м<sup>2</sup>). Около половины участка используется ежедневно (зона активности), остальная — набегами. Участки самок гораздо меньше (1,1 тыс. м<sup>2</sup>), используются равномерно и расположены по 1 — 2 в зонах забегов территории самцов. Взрослые особи нор не роют. Неполовозрелые особи используют на территориях самцов и самок совсем мелкие участки (160 м<sup>2</sup>) с норой в центре, охраняют их и часто меняют. Ряд самцов имеет мелкие участки (4—5 тыс. м<sup>2</sup>). Часть половозрелых членов популяции — неоседлые особи, мигрирующие через занятые территории.

Вопросы: 1. Объясните биологическую целесообразность указанных территориальных отношений в популяциях ушастой круглоголовки. 2. Почему так велики индивидуальные участки оседлых особей? 3. Какую роль в популяции могут играть самцы, занимающие мелкогабаритные участки, и какую — неоседлые особи? 4. Какова роль норы в жизни молодых круглоголовков?

### **Примерные вопросы к зачёту по дисциплине:**

1. Экология живых организмов как раздел экологии.
2. Предмет, методы и задачи экологии животных.
3. Основные направления экологии живых организмов: взаимосвязь организмов с факторами среды, физиологическая экология, популяционная экология, биотические взаимоотношения между популяциями.
4. История становления и развития экологии живых организмов.
5. Характеристика водной среды - плотность, кислородный режим, температурный и световой режим.
6. Характеристика наземно-воздушной среды обитания - плотность, давление, влажность, температурные колебания, осадки.
7. Характеристика почвенной среды обитания - плотность, давление, влажность, температурные колебания, осадки.
8. Характеристика организмов как среды обитания.
9. Жизненные формы – как комплекс адаптаций к среде. Стратегии адаптаций.
10. Адаптации по принципу толерантности; по типу гомеостаза.
11. Экологическое значение стабильных приспособлений к условиям среды и лабильных регуляторных реакций.
12. Закономерности географического распространения живых организмов.
13. Характеристика дождевых тропических лесов, саванн, пустынь, влажных и сухих субтропиков.
14. Характеристика холодных и умеренных поясов. Адаптации к существованию в суровых условиях.
15. Характеристика тайги и широколиственных лесов, степей.

16. Организмы – гидробионты. Морфофизиологические адаптации к жизни в водной среде.
17. Организмы наземно-воздушной среды. Морфофизиологические адаптации к жизни на суше.
18. Организмы наземно-воздушной среды. Морфофизиологические адаптации живых организмов разных таксонов к полёту.
19. Экологическая специализация летающих животных. Особенности в строении скелета животных в связи с приспособлением к полёту.
20. Организмы – педобионты. Морфофизиологические адаптации живых организмов к жизни в почве.
21. Почвенная мегафауна. Пути приспособления живых организмов к перемещению в почве, к её гидротермическому и газовому режиму.
22. Экологическая классификация живых организмов по их местообитанию в различных средах жизни.
23. Экологические группы живых организмов наземно-воздушной среды: амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие.
24. Экологическая классификация живых организмов по способу охоты и питанию. Приспособления живых организмов, связанные с обеспечением трофики организма. Способы добывания корма.
25. Пространственная ориентация живых организмов.
26. Биологические циклы.
27. Миграции организмов-гидробионтов: нерестовые, кормовые, зимовальные. Вертикальные и горизонтальные суточные миграции наземных позвоночных. Сезонные миграции. Осёдлые и перелётные птицы.
28. Экология размножения и развития живых организмов.
29. Адаптивное значение зародышевых и яичевых оболочек для размножения в наземно-воздушной среде.
30. Роль гонадотропных гормонов гипофиза для размножения.
31. Гнездование, насиживание и факторы инкубации у птиц.
32. Особенности поведения и забота о потомстве в различных систематических группах живых организмов. Зависимость поведения и заботы о потомстве в различных систематических группах животных от степени развития ЦНС.
33. Популяционная организация в различных систематических группах живых организмов. Зависимость популяционной организации в различных систематических группах животных от степени развития ЦНС.
34. Основные формы межвидовых отношений. Приспособления хищников и жертв. Положительные взаимодействия и эксплуатация.
35. Основные формы межвидовых отношений. Симбиотические и антибиотические отношения. Криптическая и апосематическая окраски. Комменсализм. Нейтрализм. Аменсализм. Мутуализм.
36. Биоценотическое и практическое значение различных систематических групп живых организмов.
37. Биологическое разнообразие, его оценка и охрана.
38. Современные методы оценки биоразнообразия. Сохранение биоразнообразия на видовом и экосистемном уровнях. Красная книга Москвы и Московской области.

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

Текущий контроль освоения компетенций студентом оценивается из суммы набранных баллов в соответствии с уровнем сформированности компетенций: пороговым или продвинутым. Каждый компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

- опрос и собеседование – 20 баллов,
- доклад –10 баллов,
- презентация – 10 баллов,
- практическая подготовка -10 баллов,
- экологическая задача - 10 баллов,
- тестирование – 20 баллов,
- зачет – 20 баллов.

#### Шкала оценивания зачета

Показатель	Балл
Обучающийся обнаруживает высокий уровень овладения теорией вопроса, знание терминологии, умение давать определения понятиям, Знание персоналий, сопряженных с теоретическим вопросом, Умение проиллюстрировать явление практическими примерами, дает полные ответы на вопросы с приведением примеров и/или пояснений.	20
Обучающийся недостаточно полно освещает теоретический вопрос, определения даются без собственных объяснений и дополнений, ответы на вопросы полные с приведением примеров	16
Обучающийся обнаруживает недостаточно глубокое понимание теоретического вопроса, Определения даются с некоторыми неточностями, дает ответы только на элементарные вопросы, число примеров ограничено	10
Обучающийся обнаруживает незнание основных понятий и определений, не умеет делать выводы, показывает крайне слабое знание программного материала.	1

#### Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Баллы, полученные студентом по текущему контролю и промежуточной аттестации	Оценка в традиционной системе
41 - 100	Зачтено
0 - 40	Не зачтено

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература:

1. Биоразнообразие и охрана природы: учебник и практикум для вузов / Иванов Е.И.[и др.]. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2020. - 247с. – Текст: непосредственный
2. Шилов, И. А. Экология популяций и сообществ : учебник для вузов. — Москва : Юрайт, 2023. — 227 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/511929>
3. Экология : учебник и практикум для вузов / О. Е. Кондратьева [и др]. — Москва :

Юрайт, 2023. — 283 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/511451>

## **6.2. Дополнительная литература:**

1. Биология : учебник и практикум для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.]. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 378 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/510542>
2. Резникова, Ж.И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных: учебник для вузов в 2-х ч. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2020. - Текст: непосредственный
3. Шилов, И. А. Организм и среда. Физиологическая экология : учебник для вузов. — Москва : Юрайт, 2023. — 180 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/511930>
4. Шилов, И. А. Экология : учебник для вузов. — 7-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 539 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/510678>
5. Экология животных : учебное пособие / Р. З. Гибадуллин, А. Х. Губейдуллина, С. Г. Глушко, В. Ю. Виноградов. — Казань : Казанский государственный аграрный университет, 2019. — 96 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129707.html>
6. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.]. — 5-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 352 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/510589>

## **6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. "Особо охраняемые природные территории" - эколого-фаунистические, ландшафтные и геоботанические характеристики и адреса заповедников России: <http://oort.priroda.ru>
2. Портал "Zoohall" – содержит сведения о российских и зарубежных заповедниках, много зоологической информации: <http://www.zoohall.com.ua>
3. "Центр охраны дикой природы". Сайт содержит обширную информацию природоохранного характера: <http://www.biodiversity.ru>
4. Сайт "Этология": <http://www.ethology.ru/>
5. Сайт Териологического общества: <http://www.sevin.ru/agreements/teriofauna/materials.html>
6. Статья А. М. Гилярова о проблематике современной экологии, опубликованная в журнале "Природа" (Гиляров А.М. Экология, обретающая статус науки. Экология в поисках универсальной парадигмы. Природа, 1998. N 1-2). <http://vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/NATURE/ECOLOGY.HTM>
7. Коллекция научных ссылок Тобольского государственного педагогического института им. Д.И. Менделеева (содержит множество сведений по биологии и экологии): <http://www.tgpi.tob.ru/info/nauka/links.html>
8. Главы из книги Д. Мак-Фарленда "Поведение животных. Психобиология...": <http://www.follow.ru/article/245>
9. Зоологическая интегрированная информационно-поисковая система: [http://www.zin.ru/projects/zooint\\_r/](http://www.zin.ru/projects/zooint_r/)
10. Адреса зоологических и природоохранных научных организаций: [http://www.entomology.narod.ru/main\\_menu/centre/centre.htm](http://www.entomology.narod.ru/main_menu/centre/centre.htm)

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

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

## **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](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал Российское образование

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

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.