

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:  
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

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

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
общей биологии и биоэкологии  
Протокол от «29» мая 2023 г., №10

Зав. кафедрой  /Гордеев М.И./

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине Экология животных

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль Биоэкология

Мытищи  
2023

## Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	3
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	7
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	27

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Этапы формирования</b>
ДПК-1. «Способен проводить научно-исследовательские лабораторные работы и экспертизу биологического материала».	1. Работа на учебных занятиях 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 2. Самостоятельная работа

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<b>Оцениваемые компетенции</b>	<b>Уровень сформированности</b>	<b>Этап Формирования</b>	<b>Описание показателей</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкала оценивания</b>
ДПК-1	Пороговый	Работа на учебных занятиях	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы воздействия факторов среды на организм и пределы его устойчивости, пути адаптации к стрессорным воздействиям среды;</li> <li>- причины изменений видового состава флоры и фауны под влиянием деятельности человека, знать механизмы, обеспечивающие устойчивость экосистем.</li> <li>- основные характеристики жизнедеятельности животных, их онтогенетических и сезонных изменений, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания;</li> <li>- научные представления о разнообразии и систематике животного мира, об особенностях их строения, экологии;</li> <li>- иметь представление о взаимоотношениях животных организмов между собой и</li> </ul>	Опрос и собеседование, доклад, презентация	Шкала оценивания опроса и собеседования. Шкала оценивания доклада. Шкала оценивания презентации.

			<p>окружающей средой;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– механизмы взаимодействия организмов и среды обитания;</li> <li>– механизмы взаимодействия различных техногенных систем с природными экосистемами.</li> </ul>		
Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях (лабораторные занятия)</p> <p>2. Самостоятельная работа (ведение рабочей тетради)</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы воздействия факторов среды на организм и пределы его устойчивости, пути адаптации к стрессорным воздействиям среды;</li> <li>- причины изменений видового состава флоры и фауны под влиянием деятельности человека, знать механизмы, обеспечивающие устойчивость экосистем.</li> <li>- основные характеристики жизнедеятельности животных, их онтогенетических и сезонных изменений, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания;</li> <li>- научные представления о разнообразии и систематике животного мира, об особенностях их строения, экологии;</li> <li>- иметь представление о взаимоотношениях животных организмов между собой и окружающей средой;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. работать на лабораторном оборудовании и проводить экспертизу биологического материала.</li> </ul>	Тестирование, практическая подготовка, рабочая тетрадь, выполнение экологической задачи	Шкала оценивания тестирования. Шкала оценивания практической подготовки. Шкала оценивания экологической задачи. Шкала оценивания рабочей тетради	

			<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой определения животных;</li> <li>- навыками натуралистической работы и природоохранной деятельности;</li> <li>- основами научного мировоззрения, диалектического и материалистического мышления.</li> </ul>		
ДПК-5	Пороговые	1. Работа на учебных занятиях (лабораторные занятия)	<p><b>Знать</b> основные принципы зоологической систематики, истории развития животного мира, экологии и биологических особенностей животных.</p> <p><b>уметь</b> идентифицировать и описывать биологическое разнообразие.</p> <p><b>владеть</b> навыками отбора и анализа биологических проб и проведения зоологических исследований</p>	Опрос и собеседование, доклад, презентация	Шкала оценивания опроса и собеседования. Шкала оценивания доклада. Шкала оценивания презентации.
	Продвинутой	1. Работа на учебных занятиях (лабораторные занятия) 2. Самостоятельная работа	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– механизмы взаимодействия организмов и среды обитания;</li> <li>– механизмы взаимодействия различных техногенных систем с природными экосистемами</li> </ul> <p><b>уметь</b> оценивать биологическое разнообразие современными методами количественной обработки информации</p> <p><b>владеть</b> методами прикладной статистики</p>	Тестирование, практическая подготовка, рабочая тетрадь, выполнение экологической задачи	Шкала оценивания тестирования. Шкала оценивания практической подготовки. Шкала оценивания экологической задачи. Шкала

					оценивания рабочей тетради
--	--	--	--	--	----------------------------

#### Шкала оценивания рабочей тетради

Показатель	Баллы
Все задания полностью выполнены, и грамотно оформлены. Полученные выводы хорошо раскрывают суть изучаемых биологических процессов и явлений.	8-10
Все задания полностью выполнены. Могут иметься незначительные ошибки, связанные большей частью с техническими, а не смысловыми аспектами выполнения. Полученные выводы хорошо раскрывают суть изучаемых биологических процессов и явлений.	6-7
Задания выполнены лишь частично. Имеются незначительные ошибки как с соблюдением протокола выполнения работ, так и в структурно-логической части. Полученные выводы не полностью раскрывают суть изучаемых биологических процессов и явлений.	3-5
Задания выполнены лишь частично. Имеются серьёзные нарушения как с соблюдением протокола выполнения работ, так и в структурно-логической части. Полученные выводы не раскрывают суть изучаемых биологических процессов и явлений.	0-2

#### 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

#### 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

Показатель	Балл
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	5
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	2
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, магистрант допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	1

#### 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

### 3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль успеваемости имеет целью оценить систематичность учебной работы обучающегося в течение семестра.

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

*Знать:*

- механизмы воздействия факторов среды на организм и пределы его устойчивости, пути адаптации к стрессорным воздействиям среды;
- причины изменений видового состава флоры и фауны под влиянием деятельности человека, знать механизмы, обеспечивающие устойчивость экосистем.
- основные характеристики жизнедеятельности животных, их онтогенетических и сезонных изменений, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания;
- научные представления о разнообразии и систематике животного мира, об особенностях их строения, экологии;
- иметь представление о взаимоотношениях животных организмов между собой и окружающей средой.

#### ДПК-5 «Способен реализовать преподавание по дополнительным программам в соответствии с полученной квалификацией, а также организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся».

*Знать:*

- основные принципы зоологической систематики, истории развития животного мира, экологии и биологических особенностей животных.

#### 3.1 Вопросы для опроса и собеседования

1. Предметные сходство и различие между экологией животных и зоогеографией, их взаимодополнение.
2. 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.
3. Объясните, почему глубоководные рыбы, имеют либо редуцированные, либо гипертрофированные глаза.
4. Объясните, почему почву называют биокосной системой.
5. В какой среде у животных орган слуха имеет наиболее сложную организацию (сравнивать необходимо близкородственные группы животных)? Почему?
6. Что изучает экология животных. Что является предметом её изучения?
7. Основные задачи экологии животных.
8. Основные задачи экологии животных на современном этапе.
9. Предметные сходство и различие между экологией животных и зоогеографией, их взаимодополнение.
10. Почему во второй половине XIX в. возник интерес к экологии?
11. В какой последовательности развивались исторически разные разделы экологии (экология особей - аутэкология, экология популяций, экология сообществ)?
12. Почему понятие борьба за существование не привелось в качестве названия для новой науки - экологии?
13. В связи с какими факторами среды были посвящены первые выясненные экологами закономерности?
14. Каков вклад в экологию животных русских ученых?
15. Что раньше было обнаружено: влияние среды на живые организмы или наоборот?
16. Как давно экология стала играть ведущую роль в охране природы?
17. Почему млекопитающие обитатели холодных регионов и вод имеют значительный запас подкожного жира?
18. Почему в холодных частях ареала чаще можно встретить темноокрашенных рептилий, в отличие от теплых регионов?
19. 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?
20. В каких средах встречаются слепые или слабовидящие животные? Назовите некоторых из них.
21. 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.
22. Объясните, почему глубоководные рыбы, имеют либо редуцированные, либо гипертрофированные глаза.
23. Объясните, почему почву называют биокосной системой.
24. В какой среде у животных орган слуха имеет наиболее сложную организацию (сравнивать необходимо близкородственные группы животных)? Почему?
25. 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?
26. 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.

27. 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.
28. Какие животные питаются пищей, намного превышающей по размерам само животное?
29. В чем сходство и отличие классификаций жизненных форм в экологии и классификаций в систематике?
30. 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?
31. Каковы недостатки и преимущества пищевой специализации у животных?
32. Создайте классификацию жизненных форм по способу защиты от хищников.
33. Назовите аналога по жизненной форме кошки и собаки среди птиц и рыб?
34. Зачем разным животным нужен хвост? Предложите классификацию функций хвостов.
35. Каковы относительные преимущества и недостатки: наружного скелета по сравнению с внутренним, общественного образа жизни по сравнению с одиночным, наружного оплодотворения по сравнению с внутренним?
36. Птиц можно поделить по типу размножения на "выводковых" и "птенцовых". Назовите, по аналогии, "птенцовых" и "выводковых" млекопитающих? Каковы их преимущества?
37. Среди рыб наиболее вкусными считаются северяга, русский осетр, семга, угорь. С какими чертами их образа жизни связаны их вкусовые качества?
38. Какие особенности строения позволяют верблюду жить в жаркой пустыне?
39. Почему для переживания организмом отрицательных температур его клетки должны обезвоживаться?
40. Чем отличаются гомойотермные организмы от пойкилотермных?
41. В чем преимущество гомойотермии над пойкилотермией?
42. В чем недостатки гомойотермии по сравнению с пойкилотермией?
43. 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.
44. Можно ли ящерицу, нагрешуюся на солнцепеке до 39 °C, назвать гомойотермным животным? Обоснуйте свой ответ.
45. Почему птицы и млекопитающие легче переносят низкую внешнюю температуру, чем высокую?
46. В каком случае два разных по происхождению вида будут иметь, сходную жизненную форму? Приведите примеры.
47. Из приведенного списка выберите пары организмов, имеющих сходную жизненную форму: акула, ласточка, волк, ямень, крот европейский, хмель, кенгуровый прыгун, лещина, касатка, медведка, мохноногий тушканчик, сумчатый волк, бузина, стриж, дуб, виноград.
48. Перечислите известные вам абиотические факторы среды, значения которых периодически и закономерно изменяются во времени.
49. 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.
50. Почему животных южного полушария практически невозможно акклиматизировать в сходных климатических условиях северного полушария в первом поколении?

51. Почему окончился неудачей эксперимент с акклиматизацией южноамериканской ламы в горах Тянь-Шаня, где климат похож на привычные условия родных мест животного?
52. 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?
53. Каково распространение головохордовых (Cephalochordata)?
54. Как происходит размножение и индивидуальное развитие ланцетника?
55. Что у асцидий служит органом дыхания? Как происходит газообмен?
56. В чём заключается своеобразие строения кровеносной системы оболочников?
57. Каким образом происходит бесполое и половое размножение асцидий?
58. В связи с чем, у сальп и аппендикулярий отсутствует стадия свободноплавающей личинки?
59. В чём заключается особенность метагенеза бочёночника (*Doliolum*)?
60. Каковы особенности биологии и экологии аппендикулярий?
61. Дайте морфологическую и эколого-биологическую характеристику круглоротых как животных, специализированных к полупаразитическому образу жизни.
62. В чём заключаются особенности размножения и развития миноги?
63. Какие современные круглоротые вам известны?
64. В чём сходство и отличие в экологии миноги (*Petromyzoniformes*) и миксины (*Muxiniformes*)?
65. Почему круглоротые обитающие в морях не погибают от обезвоживания, а обитающие в пресных водах не страдают от обводнения?
66. Каково распространение и хозяйственное значение круглоротых?
67. Дайте характеристику жизненных форм рыб.
68. Каковы физические особенности водной среды?
69. Какие экологические группы выделяют у рыб: по месту обитания, по характеру питания, по образу жизни.
70. Какие гидростатические особенности тела обеспечивают рыбам движение в водной среде?
71. Какие типы движения рыб вам известны?
72. Какими адаптациями обладают рыбы для существования в водной среде обитания?
73. Какие адаптивные черты организации позволяют хрящевым рыбам вести пелагический и придонный образ жизни?
74. Каковы особенности экологии акул и скатов?
75. Какими особенностями характеризуется водно-солевой обмен хрящевых рыб?
76. Что служит в качестве гидростатического органа у хрящевых рыб?
77. Почему акулы находятся в постоянном движении?
78. Каково значение хрящевых рыб природе и для человека?
79. Дайте характеристику условиям жизни рыб в водной среде (температура, химизм, движение и т.д.).
80. Какие рыбы используют плавники для хождения?
81. В чём заключаются гидродинамические особенности костистых рыб? Каким образом функционирует плавательный пузырь?
82. Чем отличается механизм дыхания у хрящевых и костных рыб?
83. Каковы механизмы ориентации и навигации у костных рыб?
84. Какие механизмы сигнализации и локализации существуют у рыб?
85. Какие адаптационные механизмы для дыхания появляются у рыб, живущих в водоёмах с дефицитом кислорода или в пересыхающих водоёмах?
86. Как осуществляется газообмен у белокровных рыб Антарктических вод, если они не имеют дыхательных пигментов в крови?
87. Почему при одинаковом принципе строения и функционирования почек морские рыбы не погибают от обезвоживания, а пресноводные от обводнения?

88. Каковы особенности размножения рыб в связи с условиями обитания отдельных видов?
89. Дайте характеристику жизненного цикла рыб?
90. Какие виды миграций вам известны? Каковы причины миграций?
91. Для каких рыб характерны нерестовые миграции?
92. Каких рыб называют анадромными, а каких катадромными?
93. Какова популяционная структура стада рыб?
94. Каково значение рыб в пищевых цепях различных групп животных?
95. В чём заключаются биологические основы рыбного хозяйства?
96. Какое влияние оказывает гидростроительство на рыб?
97. Каково экономическое значение рыб в современном мире?
98. Какие морфологические черты позвоночных животных, обусловили их выход на сушу?
99. Какие адаптивные изменения произошли в системах органов позвоночных животных в связи с освоением наземно-воздушной среды обитания?
100. Какие признаки характерны для амфибий в связи с земноводным образом жизни?
101. Какова функция кожи в жизни амфибий?
102. Какие адаптивные приспособления позволяют амфибиям длительное время жить на суше?
103. Почему земноводные не распространены в морях и океанах?
104. Почему зелёные жабы, живущие в аридных районах, не погибают от обезвоживания?
105. Какие основные типы движения свойственны для земноводных?
106. Каким образом осуществляется вентиляция лёгких? Объясните механизм процесса дыхания земноводных.
107. Какие изменения произошли в кровеносной системе амфибий в связи с обитанием в наземно-воздушной среде?
108. Расскажите об особенностях размножения различных представителей земноводных.
109. Какие виды амфибий способны размножаться вне воды?
110. Какие изменения произошли в нервной системе амфибий в связи с обитанием в наземно-воздушной среде?
111. Как выход земноводных на сушу отразился на их органах чувств (органы боковой линии, зрение, слух, обоняние, осязание)?
112. Каковы особенности поведения и образа жизни амфибий?
113. В чём особенность популяционной организации земноводных?
114. Как выражаются годовые циклы, сезонная и суточная активность земноводных?
115. Каково географическое распространение амфибий?
116. Какие факторы среды ограничивают их распространение?
117. Назовите виды амфибий, внесенные в Красную Книгу МСОП и РФ.
118. Какие меры охраны фауны амфибий вам известны?
119. Каковы особенности организации и размножения амниот в связи с наземным образом жизни?
120. Каково адаптивное значение зародышевых и яйцевых оболочек амниот?
121. В чём отличие в строении яиц анамний и амниот?
122. Чем отличается эмбриональное развитие у анамний и амниот?
123. Какие особенности строения отличают взрослых особей анамний и амниот?
124. Какие приспособительные особенности морфофизиологической организации позволили рептилиям перейти к наземному существованию?
125. Какие особенности поведения свойственны рептилиям?
126. Какова специфика морфофизиологической организации в различных систематических группах рептилий?
127. Назовите важнейших представителей отряда черепахи. Каковы особенности их биологии, экологии и распространения?

128. Как осуществляется процесс дыхания у черепаха, если у них отсутствует межрёберная мускулатура, а грудная клетка не может изменяться в объёме? Какие животные имеют аналогичный механизм дыхания?
129. Каковы черты организации, биологии, экологии и распространения ящериц и змей?
130. По каким морфологическим признакам ядовитые змеи отличаются от не ядовитых?
131. Какие типы передвижения характерны для змей в зависимости от местообитания?
132. Известно, что змеи лишены барабанной перепонки и слышат очень плохо. Объясните, как змеи воспринимают звуки?
133. Какие змеи проявляют заботу о потомстве? В чём это выражается?
134. Какие особенности организации возникли у крокодилов в связи с полуводным образом жизни?
135. В чём выражается забота о потомстве у крокодилов?
136. За счёт чего рептилии значительно быстрее стали передвигаться по твёрдому субстрату по сравнению с амфибиями?
137. Какие среды жизни освоили пресмыкающиеся?
138. Какие пресмыкающиеся пошли по пути пассивной механической защиты?
139. Сравните покровы амфибий и рептилий. В чём сходство и отличие покровов?
140. Какие особенности строения кожи обеспечивают рептилиям защиту от потери воды и механическую защиту?
141. Какие типы передвижения свойственны рептилиям?
142. В чём особенность условий существования рептилий?
143. Какие факторы среды, ограничивают распространение рептилий?
144. Каковы особенности питания (набор кормов и кормодобывание) рептилий?
145. Почему рептилии всегда уходят на зимовку голодными?
146. Какой способ дыхания появляется у пресмыкающихся?
147. Какие возможности появились у пресмыкающихся в связи с увеличением содержания сахара в крови?
148. Какие особенности в строении выделительной системы позволили пресмыкающимся значительно снизить потери воды?
149. Какие адаптивные особенности в процессе размножения возникли у рептилий в связи с наземным образом жизни?
150. Как зависят особенности размножения от условий обитания?
151. Какова плодовитость рептилий?
152. Какие адаптации позволяют рептилиям успешно размножаться в умеренных и более высоких широтах?
153. Как выражаются годовые циклы, сезонная и суточная активность рептилий в различных местах обитания?
154. Какие приспособления для работы в наземно-воздушной среде имеет орган зрения пресмыкающихся?
155. Каковы особенности популяционной организации рептилий?
156. Какова роль пресмыкающихся в биоценозах?
157. Каково практическое значение рептилий?
158. В чём заключаются меры охраны и воспроизводства рептилий.
159. Какие виды рептилий, внесены в Красную Книгу МСОП и РФ.
160. Перечислите представителей фауны рептилий вашего региона?
161. Каково значение термина «гомойотермия»?
162. Каков механизм поддержания постоянной температуры тела?
163. В чём плюсы и минусы гомойотермии и пойкилотермии?
164. Чем отличается химическая терморегуляция от физической?
165. Почему гомойотермия могла возникнуть только в наземно-воздушной среде, а не в водной?
166. Каковы особенности организации птиц в связи с приспособлением к полёту?

167. Какие признаки сближают покровы птиц с покровами рептилий?
168. Какие преобразования в скелете позволили птицам при увеличении длины костей добиться снижения их массы?
169. Какие изменения произошли в строении скелета птиц в связи с приспособлением к полёту?
170. В чём заключается полифункциональность дыхательной системы?
171. Какие элементы рассудочной деятельности имеются у птиц?
172. Перечислите основные формы коммуникативных связей у птиц.
173. В чём заключаются прогрессивные черты организации млекопитающих?
174. Дайте характеристику особенностям поведения млекопитающих в связи с уровнем организации центральной нервной системы и органов чувств млекопитающих.
175. В чём заключаются особенности экологии размножения млекопитающих?
176. В чём заключается полифункциональность покровов? Какова их роль в терморегуляции, и химической сигнализации?
177. Дайте характеристику разнообразию адаптивных изменений в различных отделах скелета млекопитающих.
178. Какие изменения пищеварительной системы произошли в классе Млекопитающие в связи с кормовой специализацией?
179. В чём проявляется зависимость работы дыхательной и кровеносной систем от образа жизни и размеров тела млекопитающих?
180. Какие элементы рассудочной деятельности свойственны млекопитающим?
181. Перечислите и охарактеризуйте основные формы коммуникативных связей у млекопитающих.
182. Каковы особенности эмбрионального развития в разных группах млекопитающих, связанные с живорождением?
183. Каковы принцип и роль звуковой локации у млекопитающих?
184. Перечислите меры охраны млекопитающих.
185. Какие виды Красной Книги вы знаете?
186. Каково эпизоотическое и эпидемиологическое значение млекопитающих?
187. В чём заключаются биологические основы борьбы с вредными видами?

### 3.6.3.2 Тестовые задания

1. В каждом из предложенных случаев выберите тот фактор, который можно считать ограничивающим, т.е. не позволяющим организмам существовать в предлагаемых условиях.
  - 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 снежного 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 °С;
  - г) переход в состояние спор бактерий при понижении температуры;
  - д) нагревание тела верблюда днем на жаре с 37 °С до 41 °С, и остывание его ночью до 37 °С;
  - е) нахождение человека в бане при температуре в 100 °С, при этом его внутренняя температура остается прежней 36,6°С;
  - ж) переживание кактусами в пустыне жары в 80°С;
  - 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 быстродвигающиеся 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 – глубоководный удильщик;
  - д) лягушка;
  - е) окунь.
12. Какие типы биологических ритмов (приливно-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 территориальности;
  - 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 аутэкологическими 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.

### Ключ к тестовым заданиям

№ задания	Вариант ответа
1	а – пища б – соленость воды в – высота снежного покрова
2	б
3	б
4	б
5	а - избегание б - избегание в - сопротивление г - подчинение д - сопротивление ж - сопротивление з - сопротивление е - избегание
6	в, е
7	б
8	а
9	а
10	в
11	г
12	а - годовые б - годовые в - годовые
13	г
14	а, б, г, е
15	а
16	а
17	б
18	б
19	а
20	б, в
21	в
22	б
23	а

24	б
25	б
26	а
27	в

**Для оценки тестовых работ используются следующие критерии:**

0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно» (2-балла);

30-50% - «удовлетворительно» (3-5 баллов);

60-80% - «хорошо» (6-8 баллов);

80-100% – «отлично» (8-10 баллов).

### **3.3. Теоретические вопросы к экзамену**

1. Адаптивные и примитивные черты организации ланцетника.
2. Жизненный цикл рыб. Особенности цикла жизни на примере атлантической сельди.
3. Инфракласс новопёровые рыбы. Отр. Панцирникообразные. Отр. Амиеобразные. Особенности строения. Представители. Распространение. Экология.
4. Класс Земноводные. Анатомо-физиологические особенности амфибий: метаболизм, дыхание, вокализация, сердечно-сосудистая система, питание, выделение, осморегуляция.
5. Класс Земноводные. Черты организации и строения. Приспособления земноводных к существованию в водной и наземной среде обитания.
6. Класс Круглоротые как низшие позвоночные животные, черты организации в связи со специализацией к полупаразитическому образу жизни.
7. Класс Хрящевые рыбы. Особенности организации, классификация, представители, распространение.
8. Миграции рыб как формы приспособительного поведения. Ориентация и её возможные механизмы.
9. Миграции рыб. Особенности цикла жизни европейского угря.
10. Морфологическая и функциональная характеристика органов чувств позвоночных животных.
11. Морфофункциональные и анатомические особенности органов дыхания и кровообращения рыб. Механизм дыхания.
12. Мочеполовая система земноводных. Особенности размножения и развития амфибий.
13. Надотряд (группа) Костистые рыбы. Общая характеристика, особенности строения.
14. Надотряд Ганоидные (Хрящекостные) рыбы. Особенности строения, биология, распространение. Представители. Состояние запасов и охрана хрящекостных рыб.
15. Надотряд Двоякодышащие рыбы. Черты организации, Современные представители. Распространение и образ жизни.
16. Надотряд Двоякодышащие. Годовой цикл жизни двоякодышащих рыб. Адаптации к переживанию неблагоприятных условий.
17. Надотряд Кистепёрые рыбы. Черты организации, современные представители, распространение. Роль кистеперых рыб в возникновении наземных позвоночных.
18. Нервная система и органы чувств земноводных.
19. Общая характеристика типа Хордовые, подтипы и их особенности.
20. Особенности воды как среды обитания позвоночных животных. Адаптации позвоночных к жизни в водной среде.
21. Особенности строения и функционирования дыхательной системы хрящевых и костных рыб.
22. Особенности строения и функционирования кровеносной системы двоякодышащих рыб, сравнительно с хрящевыми рыбами и амфибиями.
23. Особенности строения скелета разных систематических групп рыб.

24. Отряд Многопёрообразные. Представители. Экология. Распространение и образ жизни.
25. Отряд Осетрообразные. Представители. Экология. Распространение и образ жизни.
26. Отряд Безногие амфибии. Характеристика, представители, распространение.
27. Отряд бесхвостые амфибии. Происхождение. Представители. Особенности строения. Распространение и образ жизни. Значение.
28. Отряд бесхвостые амфибии. Семейства. Характеристика. Представители. Распространение и образ жизни.
29. Пелагические рыбы. Адаптивные морфологические и поведенческие особенности представителей данной экологической группы.
30. Питание и пищеварительная система хрящевых рыб. Особенности строения ротового и локомоторного аппаратов в связи с характером питания.
31. Питание круглоротых. Особенности строения пищеварительной системы круглоротых в связи с характером питания.
32. Поведение амфибий. Особенности популяционной организации амфибий.
33. Поведение, хозяйственное значение и охрана рыб.
34. Подкласс Лучепёрые рыбы. Черты организации, классификация, важнейшие отряды, представители, распространение.
35. Подкласс Миксины. Представители. Особенности строения. Распространение и образ жизни.
36. Подкласс Цельноголовые. Особенности строения. Представители, распространение, особенности размножения.
37. Подтип Бесчерепные. Общая характеристика и организация в связи с малоподвижным образом жизни. Распространение.
38. Подтип Оболочники, или Личиночнохордовые (*Tunicata, seu Urochordata*). Общая характеристика и организация в связи с малоподвижным образом жизни, распространение. Характеристика класса Апендикулярии. Особенности биологии.
39. Подтип Позвоночные (*Vertebrata*). Общая характеристика подтипа как прогрессивной ветви Хордовых. Краткий обзор строения. Классификация подтипа.
40. Подтип Полухордовые. Класс Кишечнодышащие. Класс Перистожаберные (Крыложаберные). Характеристика. Особенности строения полухордовых как промежуточной ветви эволюции между беспозвоночными и хордовыми животными.
41. Систематическая классификация современных хрящевых рыб. Особенности строения. Представители. Экология. Распространение.
42. Строение выделительной системы рыб. Особенности выделения и водно-солевого обмена морских и пресноводных рыб.
43. Строение и адаптивные особенности покровов позвоночных животных в связи с выходом на сушу на примере амфибий.
44. Строение мочеполовой системы хрящевых рыб. Водно-солевой обмен. Особенности размножения: откладка яиц, яйцеживорождение, живорождение.
45. Строение половой системы оболочников. Основные черты размножения асцидий, сальпы и апендикулярий.
46. Характеристика класса Асцидии. Особенности строения, размножения и развития.
47. Характеристика класса Сальпы. Особенности строения. Метагенез сальпы и бочёночника.
48. Характеристика центральной нервной системы позвоночных животных.
49. Экологические группы рыб. Морфологические и поведенческие адаптивные особенности представителей разных экологических групп.
50. Экология амфибий и их значение: условия существования и адаптации, распространение, питание, размножение и развитие, годовой цикл, охрана.
51. Экология амфибий. Экологические группы. Адаптации. Представители. Распространение и образ жизни. Значение и охрана амфибий.

52. Анамнии и амниоты. Особенности эмбрионального развития и размножения. Отличие взрослых особей.
53. Систематика современных пресмыкающихся. Подкласс Анапсиды (*Anapsida*). Отряд Черепахи (*Chelonia*). Особенности организации. Классификация. Важнейшие представители, их биология и экология, распространение.
54. Подкласс Лепидозавры (*Lepidosauria*). Отряд Клювоголовые (*Rhynchocephalia*). Примитивность организации, биология, экология, распространение. Отряд Чешуйчатые (*Squamata*). Главнейшие семейства и представители. Черты организации, биология, распространение.
55. Подкласс Архозавры (*Archosauria*). Отряд Крокодилы (*Crocodylia*). Особенности организации. Прогрессивные черты строения. Важнейшие виды, их биология, экология и распространение.
56. Характеристика рептилий как низших амниот. Приспособительные особенности организации к наземному существованию.
57. Строение и адаптивные особенности покровов пресмыкающихся.
58. Особенности строения скелета и мускулатуры пресмыкающихся. Типы передвижений у различных представителей класса.
59. Особенности питания и строения пищеварительной системы рептилий.
60. Анатомо-морфофункциональные особенности строения дыхательной системы пресмыкающихся.
61. Морфофункциональные особенности системы кровообращения пресмыкающихся.
62. Сравнительная характеристика строения и функционирования выделительной системы рептилий и амфибий.
63. Особенности размножения рептилий как первых сухопутных животных. Репродуктивная система, строение яйца, эмбриональное развитие. Зависимость особенностей размножения от условий обитания. Плодовитость. Живорождение.
64. Особенности организации и функционирования нервной системы и органов чувств у пресмыкающихся.
65. Экология рептилий и их значение: условия существования и адаптации, распространение, питание, размножение и развитие, годовой цикл, охрана.
66. Годовой цикл жизни рептилий. Переживание неблагоприятных условий.
67. Гомойотермия. Терморегуляция у гомойотермных организмов (химическая, физическая, поведенческая).
68. Морфологические и физиологические приспособления птиц к полёту.
69. Экологическая характеристика класса Птиц как высших позвоночных. Особенности строения и функционирования кожных покровов. Типы перьев. Строение контурного пера. Образование и развитие пера. Классификация перьев.
70. Особенности строения и функционирования скелета и мускулатуры в связи с приспособлением к полёту.
71. Питание и пищеварительная система птиц. Особенности строения ротового и локомоторного аппаратов в связи с характером питания.
72. Анатомо-морфофункциональные особенности строения органов дыхания птиц. Механизм дыхания.
73. Особенности строения системы кровообращения птиц.
74. Особенности организации и функционирования нервной системы и органов чувств у птиц.
75. Строение мочевой системы птиц. Водно-солевой обмен.
76. Строение половой системы птиц. Особенности размножения птиц. Строение и развитие яйца. Инкубация (насиживание) яиц. Постэмбриональное развитие.
77. Экологические группы птиц. Морфологические и поведенческие адаптивные особенности представителей разных экологических групп.

78. Полёт птиц. Особенности строения крыла в связи с приспособлением к полёту. Типы полёта птиц.
79. Годовой цикл жизни птиц. Периодизация годового цикла.
80. Приспособления птиц к переживанию неблагоприятных условий.
81. Надотряд Древнеябные, или Палеогнаты (*Paleognathae*), птицы. Характеристика. Отряды. Представители. Распространение. Экология. Образ жизни.
82. Надотряд Типичные, или Новоябные, птицы (*Neognathae*). Характеристика основных отрядов, представители, распространение, экология.
83. Характеристика класса Млекопитающих как высших позвоночных. Морфофункциональные особенности кожные покровов и их производных.
84. Особенности строения скелета разных экологических групп млекопитающих в связи со способами передвижения (бег, лазание, плавание, полёт и др.).
85. Питание млекопитающих. Особенности строения пищеварительной системы млекопитающих в связи с характером питания.
86. Особенности строения и функционирования дыхательной системы млекопитающих.
87. Особенности строения и функционирования системы кровообращения млекопитающих.
88. Строение выделительной системы млекопитающих. Особенности выделения и водно-солевого обмена.
89. Строение половой системы млекопитающих. Основные черты размножения яйцекладущих, сумчатых и плацентарных млекопитающих.
90. Прогрессивные особенности организации и функционирования нервной системы и органов чувств у млекопитающих. Эхолокация.
91. Основные современные отряды плацентарных млекопитающих. Представители, распространение.
92. Годовой цикл жизни млекопитающих, его периодизация. Способы переживания неблагоприятных сезонов года.
93. Экологические группы млекопитающих. Морфологические и поведенческие адаптивные особенности представителей разных экологических групп.
94. Экология млекопитающих. Экологические типы зверей: наземные, подземные, водные, летающие. Адаптации. Представители. Распространение и образ жизни.
95. Однопроходные млекопитающие. Представители, распространение, особенности размножения.

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

**уметь:**

- выявлять механизмы взаимодействия организмов и среды обитания;
- оценивать механизмы взаимодействия различных техногенных систем с природными экосистемами.

**ДПК-5 «Способен реализовать преподавание по дополнительным программам в соответствии с полученной квалификацией, а также организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся».**

**уметь** оценивать биологическое разнообразие современными методами количественной обработки информации

**3.7. 3.4. Задания для ведения рабочей тетради по тематике лабораторных работ.**

<b>Тема</b>	<b>Содержание конспекта и задания</b>
<b>Тема 1.</b> Введение. Экология животных как раздел экологии. Предмет, методы и задачи экологии животных. Основные направления	Методы прямого и косвенного исследования. Методы основанные на особенностях поведения животных. Методы определения численности. Метод учёта редких или быстро передвигающихся животных. Методы нанесения меток.

<b>Тема</b>	<b>Содержание конспекта и задания</b>
<p>экологии животных: взаимосвязь животных с факторами среды, физиологическая экология, популяционная экология, биотические взаимоотношения между популяциями. История становления и развития экологии животных.</p>	<p>Задание – выберите методы для изучения следующих животных: трехиглая колюшка, окунь, зелёная жаба, гребенчатый тритон прыткая ящерица, озёрная чайка, орел карлик, гоностай, барсук, лось.</p>
<p><b>Тема 2.</b> Основные среды жизни позвоночных животных.</p>	<p>Характеристика водной среды - плотность, кислородный режим, температурный и световой режим. Характеристика наземно-воздушной среды обитания - плотность, давление, влажность, температурные колебания, осадки. Задание – заполните таблицу «Основные среды жизни позвоночных животных Московской области».</p>
<p><b>Тема 3.</b> Жизненные формы животных – как комплекс адаптаций к среде. Стратегии адаптаций.</p>	<p>Типы адаптаций. Адаптации по принципу толерантности; по типу гомеостаза. Экологическое значение стабильных приспособлений к условиям среды и лабильных регуляторных реакций.</p>
<p><b>Тема 4.</b> Закономерности географического распространения животных.</p>	<p>Характеристика дождевых тропических лесов, саванн, пустынь, влажных и сухих субтропиков. Характеристика холодных и умеренных поясов. Адаптации к существованию в суровых условиях. Характеристика тайги и широколиственных лесов, степей.</p>
<p><b>Тема 5.</b> Животные – гидробионты. Морфофизиологические адаптации к жизни в водной среде.</p>	<p>Органы дыхания. Механизм газообмена в различных группах гидробионтов. Пути регуляции газообмена. Водно-солевой обмен. механизмы регуляции водно-солевого обмена у позвоночных гидробионтов. Задание – рассмотрите и зарисуйте жаберные аппараты ланцетника, миноги, акулы, ската, щуки. Проведите сравнительный анализ строения жаберных аппаратов данных животных. Сделайте выводы.</p>
<p><b>Тема 6.</b> Животные наземно-воздушной среды. Морфофизиологические адаптации к жизни на суше.</p>	<p>Адаптивные изменения в системах органов в связи с освоением наземно-воздушной среды обитания. терморегуляция. Газообмен. Органы дыхания. Механизм газообмена. пути регуляции газообмена. Задание – рассмотрите и зарисуйте строение дыхательной системы лягушки, змеи, ящерицы, птицы, млекопитающих. Проведите сравнительный анализ строения органов дыхания данных животных. Сделайте выводы.</p>
<p><b>Тема 7.</b> Животные наземно-воздушной среды. Морфофизиологические адаптации позвоночных животных разных классов к полёту.</p>	<p>Экологическая специализация летающих животных. Особенности в строении скелета позвоночных животных в связи с приспособлением к полёту. Задание – рассмотрите и зарисуйте строение скелета голубя и ночницы.</p>
<p><b>Тема 8.</b> Животные – педобионты.</p>	<p>Почвенная мегафауна. Пути приспособления животных к перемещению в почве, к её гидротермическому и</p>

<b>Тема</b>	<b>Содержание конспекта и задания</b>
Морфофизиологические адаптации позвоночных животных к жизни в почве.	газовому режиму. Задание – рассмотрите и зарисуйте внешний вид и строение скелета крота европейского, цокора, слепыша и суслика.
<b>Тема 9.</b> Экологическая классификация животных по их местообитанию в различных средах жизни.	Экологические группы животных наземно-воздушной среды: амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие. Задание – определите и разделите тушки предложенных животных на экологические группы по местообитанию.
<b>Тема 10.</b> Экологическая классификация животных по способу охоты и питанию.	Приспособления животных, связанные с обеспечением трофики организма. Способы добывания корма. Задание – определите предложенный коллекционный материал и дайте классификацию животных по способу охоты.
<b>Тема 11.</b> 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.
<b>Тема 12.</b> Биологические циклы.	Миграции животных-гидробионтов: нерестовые, кормовые, зимовальные. Вертикальные и горизонтальные суточные миграции наземных позвоночных. Сезонные миграции. Осёдлые и перелётные птицы.
<b>Тема 13.</b> Экология размножения и развития животных.	Адаптивное значение зародышевых и яичевых оболочек для размножения в наземно-воздушной среде. Роль гонадотропных гормонов гипофиза для размножения. Гнездование, насиживание и факторы инкубации у птиц.
<b>Тема 14.</b> Особенности поведения и забота о потомстве в различных систематических группах позвоночных животных.	Классификации основных форм поведения по Д. Дьюсбери (1981): территориальное (индивидуальное), брачное (репродуктивное), социальное. Зависимость поведения и заботы о потомстве в различных систематических группах животных от степени развития ЦНС.
<b>Тема 15.</b> Популяционная организация в различных систематических группах позвоночных животных.	Популяционная структура животных различных классов. Зависимость популяционной организации в различных систематических группах животных от степени развития ЦНС.
<b>Тема 16.</b> Основные формы межвидовых отношений.	Приспособления хищников и жертв. Положительные взаимодействия и эксплуатация. Симбиотические и антибиотические отношения. Криптическая и апосематическая окраски. Комменсализм. Нейтрализм. Аменсализм. Мутуализм.
<b>Тема 17.</b> Биоценотическое и практическое значение различных систематических групп позвоночных животных.	Биоценотическое и практическое значение птиц и млекопитающих. Задание - определите предложенный коллекционный материал, дайте характеристику практического значения каждого вида.
<b>Тема 18.</b> Биологическое разнообразие, его оценка и охрана.	Современные методы оценки биоразнообразия. Сохранение биоразнообразия на видовом и экосистемном уровнях. Красная книга Москвы и Московской области.

### 3.5. Лабораторные (экологические) задания

Задание 1. Сравнительный анализ морфофизиологические адаптации беспозвоночных животных к жизни в почве. Цель работы: изучить особенности внешнего строения беспозвоночных животных. Материал: энтомологические коробки с набором насекомых, влажные препараты. Ход работы. Рассмотрите внешний вид представленных объектов. Отметьте степень развития морфологических признаков, указанных в таблице 1.

Таблица 1.

Особенности морфофизиологических адаптаций

Признаки					
Форма тела					
Форма ног					
Покровы					

Задание 2. Морфофизиологические адаптации позвоночных животных разных классов к полёту. Материал и оборудование: чучела, тушки, скелеты, влажные препараты птиц и млекопитающих. Ход работы. Работа выполняется в форме групповой беседы. Рассмотрите чучела, тушки, скелеты, внутреннее строение птиц и млекопитающих. Проанализируйте изменения морфо-физиологических адаптаций связанных с полетом, сделайте выводы.

### 3.6. Темы докладов

1. Основные среды жизни животных.
2. Жизненный цикл рыб. Особенности цикла жизни на примере атлантической сельди и европейского угря.
3. Особенности анатомио-физиологических адаптации амфибий в связи с выходом на сушу: метаболизм, дыхание, вокализация, сердечно-сосудистая система, питание, выделение, осморегуляция.
4. Экологические морфофункциональные и анатомические особенности строения органов дыхания и кровообращения рыб различных экологических групп. Механизм дыхания.
5. Морфофункциональные и анатомические особенности строения зрительного анализатора животных, обитающих в различных средах жизни.
6. Морфофункциональные и анатомические особенности строения органов слуха животных, обитающих в различных средах жизни.
7. Морфофункциональные и анатомические особенности строения органов чувств животных различных жизненных сред.
8. Пелагические рыбы. Адаптивные морфологические и поведенческие особенности.
9. Особенности популяционной организации амфибий.
10. Глубоководные рыбы. Особенности строения. Представители, распространение, особенности размножения.
11. Строение и адаптивные особенности покровов позвоночных животных в связи с выходом на сушу.
12. Экологические группы рыб. Морфологические и поведенческие адаптивные особенности представителей разных экологических групп.
13. Экология амфибий и их значение: условия существования и адаптации, распространение, питание, размножение и развитие, годовой цикл, охрана. Экологические группы.
14. Экология рептилий и их значение: условия существования и адаптации, распространение, питание, размножение и развитие, годовой цикл, охрана.
15. Годовой цикл жизни рептилий. Переживание неблагоприятных условий.

16. Гомойотермия. Терморегуляция у гомойотермных организмов (химическая, физическая, поведенческая).
17. Морфологические и физиологические приспособления птиц к полёту.
18. Экологическая характеристика класса Птиц как высших позвоночных. Особенности строения и функционирования кожных покровов.
19. Особенности строения и функционирования скелета, мускулатуры и систем органов в связи с приспособлением к полёту.
20. Водно-солевой обмен птиц в зависимости от условий среды обитания.
21. Экологические группы птиц. Морфологические и поведенческие адаптивные особенности представителей разных экологических групп.
22. Полёт птиц. Особенности строения крыла в связи с приспособлением к полёту. Типы полёта птиц.
23. Годовой цикл жизни птиц. Периодизация годового цикла. Приспособления птиц к переживанию неблагоприятных условий.
24. Характеристика класса Млекопитающих как высших позвоночных. Морфофункциональные особенности кожные покровов и их производных. Особенности строения скелета разных экологических групп млекопитающих в связи со способами передвижения (бег, лазание, плавание, полёт и др.).
25. Особенности строения и функционирования дыхательной системы и системы кровообращения млекопитающих в зависимости от условий среды обитания (наземные – широтность, высотность; водные, почвенные, высокогорные).
26. Годовой цикл жизни млекопитающих, его периодизация. Способы переживания неблагоприятных сезонов года.
27. Экологические группы млекопитающих. Морфологические и поведенческие адаптивные особенности представителей разных экологических групп.
28. Экология млекопитающих. Экологические типы зверей: наземные, подземные, водные, летающие. Адаптации. Представители. Распространение и образ жизни.
29. Жизненные формы животных. Типы адаптаций. Адаптации по принципу толерантности; по типу гомеостаза. Экологическое значение стабильных приспособлений к условиям среды и лабильных регуляторных реакций.
30. Морфофизиологические адаптации к жизни в водной среде. Органы дыхания. Механизм газообмена в различных группах гидробионтов. Пути регуляции газообмена. Водно-солевой обмен. Механизмы регуляции водно-солевого обмена у позвоночных гидробионтов.

### **3.7. Темы презентаций**

1. Основные среды жизни животных.
2. Жизненный цикл рыб. Особенности цикла жизни на примере атлантической сельди и европейского угря.
3. Особенности анатомо-физиологических адаптации амфибий в связи с выходом на сушу: метаболизм, дыхание, вокализация, сердечно-сосудистая система, питание, выделение, осморегуляция.
4. Экологические морфофункциональные и анатомические особенности строения органов дыхания и кровообращения рыб различных экологических групп. Механизм дыхания.
5. Морфофункциональные и анатомические особенности строения зрительного анализатора животных, обитающих в различных средах жизни.
6. Морфофункциональные и анатомические особенности строения органов слуха животных, обитающих в различных средах жизни.
7. Морфофункциональные и анатомические особенности строения органов чувств животных различных жизненных сред.
8. Пелагические рыбы. Адаптивные морфологические и поведенческие особенности.

9. Особенности популяционной организации амфибий.
  10. Глубоководные рыбы. Особенности строения. Представители, распространение, особенности размножения.
  11. Строение и адаптивные особенности покровов позвоночных животных в связи с выходом на сушу.
  12. Экологические группы рыб. Морфологические и поведенческие адаптивные особенности представителей разных экологических групп.
  13. Экология амфибий и их значение: условия существования и адаптации, распространение, питание, размножение и развитие, годовой цикл, охрана. Экологические группы.
  14. Экология рептилий и их значение: условия существования и адаптации, распространение, питание, размножение и развитие, годовой цикл, охрана.
  15. Годовой цикл жизни рептилий. Переживание неблагоприятных условий.
  16. Гомойотермия. Терморегуляция у гомойотермных организмов (химическая, физическая, поведенческая).
  17. Морфологические и физиологические приспособления птиц к полёту.
  18. Экологическая характеристика класса Птиц как высших позвоночных. Особенности строения и функционирования кожных покровов.
  19. Особенности строения и функционирования скелета, мускулатуры и систем органов в связи с приспособлением к полёту.
  20. Водно-солевой обмен птиц в зависимости от условий среды обитания.
  21. Экологические группы птиц. Морфологические и поведенческие адаптивные особенности представителей разных экологических групп.
  22. Полёт птиц. Особенности строения крыла в связи с приспособлением к полёту. Типы полёта птиц.
  23. Годовой цикл жизни птиц. Периодизация годового цикла. Приспособления птиц к переживанию неблагоприятных условий.
  24. Характеристика класса Млекопитающих как высших позвоночных. Морфофункциональные особенности кожные покровов и их производных. Особенности строения скелета разных экологических групп млекопитающих в связи со способами передвижения (бег, лазание, плавание, полёт и др.).
  25. Особенности строения и функционирования дыхательной системы и системы кровообращения млекопитающих в зависимости от условий среды обитания (наземные – широтность, высотность; водные, почвенные, высокогорные).
  26. Годовой цикл жизни млекопитающих, его периодизация. Способы переживания неблагоприятных сезонов года.
  27. Экологические группы млекопитающих. Морфологические и поведенческие адаптивные особенности представителей разных экологических групп.
  28. Экология млекопитающих. Экологические типы зверей: наземные, подземные, водные, летающие. Адаптации. Представители. Распространение и образ жизни.
  29. Жизненные формы животных. Типы адаптаций. Адаптации по принципу толерантности; по типу гомеостаза. Экологическое значение стабильных приспособлений к условиям среды и лабильных регуляторных реакций.
- Морфофизиологические адаптации к жизни в водной среде. Органы дыхания. Механизм газообмена в различных группах гидробионтов. Пути регуляции газообмена. Водно-солевой обмен. Механизмы регуляции водно-солевого обмена у позвоночных гидробионтов.

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

***владеть:***

- методикой определения животных;

- навыками натуралистической работы и природоохранной деятельности;
  - основами научного мировоззрения, диалектического и материалистического мышления.
- ДПК-5 «Способен реализовать преподавание по дополнительным программам в соответствии с полученной квалификацией, а также организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся».**  
**владеть** методами прикладной статистики.

### 3.8. Практические задания к экзамену

1. Заполните таблицу. Выпишите примитивные и адаптивные черты организации ланцетника.

Примитивные и адаптивные черты организации ланцетника  
 (*Branchiostoma lanceolatum Pall.*).

Примитивные черты организации	Адаптивные черты организации

2. Изобразите и подпишите схему строения кровеносной системы ланцетника.
3. Заполните таблицу. Выпишите примитивные и адаптивные черты организации речной миноги.

Примитивные и адаптивные черты организации речной миноги

Примитивные черты организации	Адаптивные черты организации

4. Изобразите и подпишите схему строения кровеносной системы речной миноги.
5. Заполните таблицу. Выпишите примитивные и адаптивные черты организации хрящевых рыб (на примере акулы).

Примитивные и адаптивные черты организации акулы

Примитивные черты организации	Адаптивные черты организации

6. Изобразите и подпишите схему строения кровеносной системы акулы.
7. Заполните таблицу. Выпишите примитивные и адаптивные черты организации костных рыб (на примере костистых рыб).

Примитивные и адаптивные черты организации костистых рыб

Примитивные черты организации	Адаптивные черты организации

8. С помощью определителя определите представителя класса Костные рыбы на предложенном рисунке.
9. Изобразите и подпишите схему строения кровеносной системы костистой рыбы.
10. С помощью определителя определите представителя класса Амфибии.
11. Заполните таблицу. Выпишите примитивные и адаптивные черты организации амфибий.

Примитивные и адаптивные черты организации амфибий

Примитивные черты организации	Адаптивные черты организации

12. Изучите раздаточный материал скелета амфибии (лягушки). Укажите и назовите адаптивные элементы скелета.

13. Заполните таблицу. Выпишите примитивные и адаптивные черты организации рептилий.

Примитивные и адаптивные черты организации рептилий

Примитивные черты организации	Адаптивные черты организации

14. Изучите раздаточный материал скелета ящерицы. Укажите и назовите элементы скелета.  
15. С помощью определителя определите представителя класса Рептилии.  
16. Заполните таблицу. Выпишите сходные и отличительные черты организации рептилий и птиц.

Примитивные и адаптивные черты организации рептилий

Сходные черты организации	Отличительные черты организации

17. Изучите раздаточный материал скелета птицы. Укажите и назовите элементы скелета.  
18. С помощью определителя определите представителя класса Птицы.  
19. Изучите раздаточный материал скелета млекопитающих. Укажите и назовите экологически адаптивные элементы скелета у представителей разных групп.  
20. С помощью определителя определите представителя класса Млекопитающие.  
21. Предложите схему классификации экологических групп животных.  
22. Распределите предложенные тушки зверей на экологические типы: наземные, подземные, водные, летающие. Адаптации. Представители. Распространение и образ жизни.

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

##### **4.1. Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий. Критерии оценки.**

Целью лабораторных занятий является закрепление знаний, полученных на лекциях, их детализация, знакомство с типами животного мира, изучение внешнего и внутреннего строения основных представителей типов беспозвоночных.

В течение учебного года предусматривается проведение еженедельно одного двухчасового занятия. На занятиях преподаватель ориентирует студентов на самостоятельность при подготовке и выполнении ими лабораторных работ. Студентам заблаговременно сообщаются содержание и задачи предстоящего занятия. Перед началом работ проводится предварительная беседа по изучаемому материалу, к которой студенты готовятся, используя имеющиеся учебники и практикумы.

В течение учебного года студенты выполняют ряд домашних заданий (список домашних заданий приводится в Тематике лабораторных занятий). Учебным планом предусматривается проведение 1 контрольной работы. На контрольную работу отводится 20 минут в начале занятия.

Студенты, пропустившие и не отработавшие занятия по соответствующим темам, не допускаются ни к контрольной работе, ни к коллоквиуму.

Отработка студентами пропущенных занятий проводится по расписанию в специально установленные преподавателем часы. Преподаватель проводит беседу со студентами по теоретическому материалу занятия. По завершению работы студент

представляет выполненный в альбоме зоологический рисунок, который подписывается преподавателем.

К сдаче экзамена допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план, получившие положительные оценки за контрольные работы и коллоквиумы.

#### **4.2. Промежуточная аттестация. Требования к проведению курсовых экзаменов**

1. Экзамены по всей дисциплине или ее части позволяют оценить работу студента за курс/семестр, полученные теоретические знания, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их.
2. Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «незачтено».
3. Экзамены проводятся в устной форме, по билетам, составленным в соответствии с программой курса и утвержденным заведующим кафедрой. При проведении экзаменов и зачетов могут быть использованы технические средства. Экзаменатору предоставляется право задавать студентам вопросы сверх билета, в соответствии с учебной программой (это могут быть теоретические вопросы, а также задачи и примеры по программе данного курса)
4. Экзамены принимаются лицами, которым разрешено чтение лекций, как правило, лекторами данного потока. Зачеты принимаются преподавателями, читающими лекции или руководившими практическими занятиями по данной учебной дисциплине. Когда отдельные разделы дисциплины, по которым установлен один экзамен, читаются несколькими преподавателями, экзамен может проводиться с их участием, но проставляется одна оценка. Замена экзаменатора допускается с разрешения декана.

#### **Описание шкал оценивания**

Программа освоения дисциплины предусматривает следующие формы текущего контроля: опрос, доклад, презентацию, практическая подготовка, рабочая тетрадь, экологическая задача и тестирование.

Требования к оформлению и выполнению всех предусмотренных критериев оценивания и форм отчетности отражены в методических рекомендациях.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в течение семестра за различные виды работ – 70 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые может получить студент на экзамене – 30 баллов.

Максимальная сумма баллов студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов.

#### **Оценивание ответа на экзамене**

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.	22 -30
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.	11-21
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено	6-10

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.	
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	0-5

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

81–100 баллов	«отлично»
61–80 баллов	«хорошо»
41–60 баллов	«удовлетворительно»
19- 40	«неудовлетворительно»
0-18	Не аттестован