

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:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b5559fc69e2

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

Кафедра общей биологии и биоэкологии

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

Зав. кафедрой  [М.И.Гордеев]

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Экология живых организмов

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 (или) 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.....	24

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 (лекции, лабораторные занятия). Тема 1-12. 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 (лекции, лабораторные занятия). Тема 1-12. 2. Самостоятельная работа

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	Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) Тема 1- 12	<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 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.	Опрос и собеседование, доклад, презентация	Шкала оценивания опроса и собеседования. Шкала оценивания доклада. Шкала оценивания презентации.

			<i>владеть:</i> - базовыми представлениями об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы; - основами философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.		
	Продвинутый	Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) Тема 1- 12 2.Самостоятельная работа	<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 о разнообразии животного мира, об особенностях экологии животных; - иметь представление о взаимоотношениях животных организмов между собой и окружающей средой; - иметь представление об экологических факторах. <i>уметь:</i> использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции. <i>владеть:</i> - базовыми представлениями об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы; - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	Тестирование, практическая подготовка, выполнение экологической задачи	Шкала оценивания тестирования. Шкала оценивания практической подготовки. Шкала оценивания экологической задачи. Шкала оценивания рабочей тетради
ДПК-5	Пороговый	Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) Тема 1- 12	<i>знать:</i> - основные принципы организации и методы проведения самостоятельных полевых наблюдений, приобретение навыков их анализа; <i>уметь:</i> - применять принципы построения, анализа и эксплуатации измерительных систем для выполнения научно-	Опрос и собеседование, доклад, презентация	Шкала оценивания опроса и собеседования. Шкала оценивания доклада

			исследовательских полевых и лабораторных экологических работ;		а. Шкала оценивания презентации.
	Продвинутый	Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) Тема 1- 12 2.Самостоятельная работа	<i>знать:</i> - современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных экологических работ; <i>уметь:</i> - выбирать и использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных экологических работ; <i>владеть:</i> - навыками по эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных экологических работ; - методами содержательной интерпретации полученных экспериментальных экологических данных.	Тестирование, практическая подготовка, выполнение экологической задачи	Шкала оценивания тестирования . Шкала оценивания практической подготовки. Шкала оценивания экологической задачи. Шкала оценивания рабочей тетради

Описание шкал оценивания

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 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 доклада

Уровень	Критерии оценивания	Баллы
---------	---------------------	-------

оценивания		
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

Шкала оценивания презентации

Показатель	Баллы
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии <i>PowerPoint</i> .	2
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

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

3.1. Задания и вопросы для опроса и собеседования

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

Знать:

- 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 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.
- 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 о разнообразии животного мира, об особенностях экологии животных;
- иметь представление о взаимоотношениях животных организмов между собой и окружающей средой;
- иметь представление об экологических факторах.

1. Охарактеризуйте историю развития экологии с древнейших времен до наших дней.
2. Какой метод экологических исследований является основным?
3. Объясните, почему в любой профессиональной деятельности необходимы знания основных законов и принципов экологии?
4. Сформулируйте темы возможных аутоэкологических, демэкологических и синэкологических исследований.
5. Перечислите основные особенности, характерные для живого вещества биосферы.
6. Дайте определение понятию «техносфера». Почему техносфера находится в антагонистических отношениях с окружающей человека природной средой?
7. Какие основные разделы входят в состав прикладной экологии?
8. В чем заключаются предпосылки возникновения глобальных экологических проблем?
9. Что понимают под надежностью природной экосистемы? Из каких составных частей она складывается?
10. Приведите классификацию экологических факторов.

Задание 1. Назовите известные Вам адаптационные приспособления живых организмов следующих экологических групп гидробионтов, приведите примеры таких организмов.

Экологические группы	Адаптации	Организмы
Нектон		
Планктон		
Бентос		

Задание 2. Ниже перечислены некоторые известные Вам растения и животные. Выпишите их название в две колонки в соответствии с экологической ролью этих организмов в природе: Пантера, аскарида, акула, зарази́ха, рыба-прилипала, удав, клоп постельный, клещ, повилика, божья коровка, пауки, свиной цепень, росянка, орхидея, баклан, актиния, омела, гиена, лишайник-эпифит, трипаносома, сокол, лягушка, актиния, крокодил, стрекоза, минога.

Роль в природе	Растения	Животные
Хищники		
Комменсалы		
Паразиты		

Задание 3. Охарактеризуйте четыре основные среды жизни организмов. Оценивая степень выраженности показателя среды, используйте следующие градации уровня выраженности показателей:

- 0 – отсутствует;
- + – низкий уровень;
- ++ – средний уровень;
- +++ – высокий уровень.

Показатель	Среда			
	Водная	Наземно-воздушная	Почвенная	Организменная
Плотность				
Светопроницаемость, освещенность				
Теплопроводность				
Проводимость звука				
Обеспеченность кислородом				
Изменчивость условий среды				

Охарактеризуйте требования сред жизни к строению и жизнедеятельности организмов:

	Среда
--	-------

Требования к организмам	Водная	Наземно-воздушная	Почвенная	Организменная
Форма, размеры, покровы тела				
Органы и способы передвижения				
Развитие органов чувств				
Защита от неблагоприятных факторов				

Задание 4. В таблице представлена классификация экологических факторов. Приведите примеры факторов среды, окружающей любой вид организма (муравья в городском парке и т. д.). При этом антропогенные факторы можно так же, как и природные, классифицировать на абиотические и биотические.

Экологические факторы			Примеры
Природные	Абиотические	Климатические	
		Эдафические (почвенные) (физико-химические свойства почвы)	
		Гидрологические (физико-химические свойства воды)	
		Топографические (особенности рельефа местности)	
	Биотические	Зоогенные	
		Фитогенные	
		Микробогенные	
Антропогенные	Абиотические	Физические	
		Химические	
	Биотические		

Какие из приведенных Вами факторов можно назвать факторами-условиями, а какие – факторами-ресурсами?

Задание 5. Выберите из списка те места обитания, 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 м, горы, кишечник человека, лес, воздух, грунт на глубине 1,5 м, дно реки на глубине 10 м, кора живого дерева, почва на глубине 10 см.

Задание 6. Предложите схему опыта, доказывающего эндогенный или экзогенный механизм возникновения биологического ритма. Особое внимание при описании процесса обратите на роль значимого для организма экологического фактора среды.

Задания тестового контроля

1. Термин “экология” был введен в научный обиход в 1866 году:
 - а) Ю. Либихом;
 - б) В.В. Докучаевым;
 - в) Э. Геккелем;
 - г) Н.А. Северцевым.
2. Кто ввел в науку термин «экологическая система»?
 - а) В.И. Вернадский;
 - б) Ч. Дарвин;
 - в) А. Тенсли;
 - г) Э. Зюсс.
3. Биомасса каждого последующего трофического уровня в наземной экосистеме составляет от предыдущего:
 - а) 10%;
 - б) 30%;
 - в) 50%;
 - г) 60%.
4. Последовательная необратимая и закономерная смена одного биоценоза другим на определённом участке среды называется:
 - а) флуктуацией;
 - б) колонизацией;
 - в) сукцессией;
 - г) интеграцией.
5. За счёт какого процесса клетки консументов получают энергию и биогены для жизнедеятельности?
 - а) за счёт фотосинтеза;
 - б) за счёт клеточного дыхания;
 - в) за счёт ядерного деления;
 - г) за счёт термоядерного синтеза.
6. 90 % глобальной азотфиксации осуществляется:
 - а) в атмосфере во время грозы;
 - б) почвенными бактериями и сине-зелёными водорослями;
 - в) во время пожаров;
 - г) на заводах по производству азотных удобрений.
7. Насекомые способны быстрее адаптироваться к изменениям окружающей среды, чем млекопитающие, потому что:
 - а) имеют меньшие размеры;
 - б) имеют больше врагов;
 - в) имеют быструю смену поколений;
 - г) имеют хитинизированный покров.
8. Каким термином принято называть тип эколого-фитоценотической стратегии – сильных конкурентов, способных захватывать место и удерживать его благодаря энергии жизнедеятельности и полноте использования среды?
 - а) виоленты;
 - б) пациенты;
 - в) эксплеренты;
 - г) суккуленты.
9. Где сильнее ощущается потепление климата?
 - а) в полярных широтах;
 - б) в умеренных широтах;
 - в) на экваторе;
 - г) в гидросфере.

10. Число видов, встречающихся в пределах экосистемы, характеризует ее:
- а) численность;
 - б) выравненность;
 - в) плотность;
 - г) видовое богатство.
11. Какие ученые в первой половине XX в. создали математические модели роста популяций, конкуренции и взаимодействия в системе «хищник-жертва»?
- а) Кашкаров и Гаузе;
 - б) Парк и Берджесс;
 - в) Геккели и Миллер;
 - г) Лотка и Вольтерра.

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

Уметь:

- использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

1. Когда и почему возникла наука? Как изменялись ее функции? Перечислите основные этапы изменения этих функций.
2. Каковы основные этапы развития физики (химии, геологии, биологии, географии)?
3. Когда зародились и как развивались системные представления? Специалисты каких областей знаний являлись инициаторами внедрения системности в научное знание?
4. Как изменялись взгляды на то, что такое пространство и время? С чем это связано?
5. Как вы понимаете биологическое и психологическое пространство и время?
6. Что такое жизнь? Каковы основные свойства жизни?
7. Какие основные уровни организации живой материи вы знаете?
8. Какие основные принципы биологической эволюции вы знаете? Что такое микро- и макроэволюция? Как они соотносятся?
9. В чем состоят основные позиции синтетической теории эволюции?
10. Что такое симметрия? Как выражаются симметрия и асимметрия в природе?
11. Что такое модель и моделирование? Дайте определение и рассмотрите значение модельных представлений в современной биологии и экологии.
12. На каком основании и как подразделяются модели природных явлений? Приведите примеры моделей разных типов и дайте обоснование необходимости их использования в современной биологии и экологии.
13. Какое значение имеет информация в системных исследованиях? Дайте определение информации.

Задания тестового контроля

1. Какие изменения в строении растений можно отнести к крупным ароморфозам?
 - а) наличие побега;
 - б) наличие цветка;
 - в) ветроопыление;
 - г) насекомоядность.
2. Заслуга К. Линнея перед наукой:
 - а) создание искусственной системы растений;
 - б) формирование движущих сил эволюции;
 - в) описание новых видов и введение бинарной номенклатуры;

- г) классификация органов на основе их родства.
3. Энтропия характеризует:
- а) беспорядок в системе;
 - б) порядок в системе;
 - в) изменения системы;
 - г) усложнение системы.
5. Микроэволюция – это процесс образования новых:
- а) видов;
 - б) подвидов;
 - в) географических рас;
 - г) родов и семейств.
6. Что в современной теории является элементарной структурой, с которой начинается эволюция живого?
- а) особь;
 - б) популяция;
 - в) вид;
 - г) индивид.
7. Макроэволюция – это процесс образования новых:
- а) подвидов;
 - б) родов, семейств, классов, типов;
 - в) видов;
 - г) географических рас.
8. Понятие «событие» характеризует:
- а) время;
 - б) пространство;
 - в) пространство и время;
 - г) нет верного ответа.
9. Какое из понятий характеризует свойство времени?
- а) длительность существования систем и развитие их фаз;
 - б) свойства материальных систем иметь определенную структуру;
 - в) способность занимать определенный объем;
 - г) взаимное расположение материальных систем.
10. Что относится к внутренним факторам развития науки?
- а) влияние ценностных установок ученых;
 - б) внутренняя логика и динамика развития науки;
 - в) влияние экономических, культурных, национальных параметров;
 - г) влияние государства.
11. По данным науки, жизнь на Земле возникла:
- а) более 7 млрд лет назад;
 - б) около 3 млрд лет назад;
 - в) 1 млрд лет назад;
 - г) 65 млн лет назад.
12. Признанное всеми научное достижение, которое в течение определенного времени дает научному сообществу модель постановки проблем и их решений:
- а) научная теория;
 - б) научное пространство;
 - в) научная парадигма;
 - г) научное предвидение.

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

- базовыми представлениями об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы;
- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

1. Какое мировоззренческое значение имеет системный метод?
2. Какая существует разница между эмпирическими и теоретическими объяснениями?
3. Охарактеризуйте причину оторванности теории от эксперимента.
4. Что такое научный метод и на чем он основывается?
5. На основании каких примеров можно сделать вывод о независимости научных методов друг от друга?
6. Является ли горшок с цветком экосистемой? Почему?
7. Проанализируйте функции, которые выполняют леса для поддержания экологического равновесия на планете.
8. Какие последствия антропогенного воздействия на океан являются самыми опасными с точки зрения влияния на планету в целом?
9. Какой принцип формулирует «закон бумеранга»? Дайте краткую характеристику.
10. К какому типу экосистем можно отнести аквариум?

Задание 1. Ниже приведены суждения философов и естествоиспытателей о проблеме бесконечности материи в пространстве и времени. Какая из точек зрения вам представляется наиболее аргументированной? Как соотносятся между собой понятия «мир», «материя», «вселенная» в этих высказываниях?

«Бесконечность материального мира – это его неисчерпаемость, обусловленная несотворимостью и неуничтожимостью материи, бесконечной превращаемостью ее форм» (П.В. Копнин).

«Если пространство конечно, значит, за его границей существует нечто непространственное и, следовательно, нематериальное» (А.Г. Спиркин).

«Не исключено также, что Вселенная имеет конечные размеры, что пространство наше, отмеряемое от заданной точки, имеет конечный радиус» (М.А. Марков).

Задания тестового контроля

1. Для какой обратной связи характерно уменьшение внешнего воздействия?
 - а) для гомеостатической;
 - б) для положительной;
 - в) ни для одной из них;
 - г) для отрицательной.
2. Системы, не обменивающиеся с окружением веществом, энергией и информацией, называют:
 - а) закрытыми;
 - б) открытыми;
 - в) статическими;
 - г) динамическими.
3. Что не является составной частью эмпирического метода исследования?
 - а) эмпирический факт;
 - б) научная гипотеза;
 - в) эмпирическое обобщение;
 - г) научный эксперимент.
4. Какой научный метод соответствует определению: «он позволяет определять средние значения, характеризующие всю совокупность изучаемых предметов»?
 - а) исторический;

- б) логический;
- в) статистический;
- г) динамический.

5. При возникновении возмущающего воздействия на систему в ней возникают реакции, стремящиеся компенсировать возмущения. Это определение:

- а) принципа Лоуренса-Мариотта;
- б) принципа Либиха;
- в) принципа Ле Шателье-Брауна;
- г) принципа Вернадского-Томпсона.

6. Гомеостатичность биосферы обеспечивается за счёт:

- а) регулирующей функции живого вещества;
- б) огромных запасов биогенного вещества;
- в) огромной массы косного вещества;
- г) специфическим функциям биокосного вещества.

7. Взаимодействие продуцентов, консументов и редуцентов в рамках экосистемы обеспечивает:

- а) круговорот вещества;
- б) круговорот вещества и энергии;
- в) круговорот энергии;
- г) круговорот вещества, энергии и информации.

8. Свойство эмерджентности системы означает:

- а) целенаправленность системы;
- б) способность системы видоизменяться;
- в) возникновение у системы принципиально нового качества;
- г) наличие связей между системой и окружающей средой.

9. Откуда берут энергию консументы?

- а) непосредственно из солнечной энергии;
- б) вырабатывают сами;
- в) из употребляемого в пищу органического вещества;
- г) из воды и воздуха.

10. Благодаря каким особенностям живое вещество выполняет функции регулятора биосферы?

- а) заключённой в живом веществе огромной энергии;
- б) высокой скорости химических реакций;
- в) способности к эволюционным изменениям;
- г) всему перечисленному.

11. Результатом взаимодействия каких наук является закон об единстве формы и функций:

- а) морфологии и физиологии;
- б) микологии и ботаники;
- в) синэкологии и анатомии;
- г) арахнологии и гистологии.

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

Знать:

- основные принципы организации и методы проведения самостоятельных полевых наблюдений, приобретение навыков их анализа;
- современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных экологических работ;

1. Опишите растительность как природный ресурс. Какие важные природоресурсные функции она выполняет?
2. Опишите этапы и методы изучения растительного покрова.
3. Опишите этапы и методы изучения животного мира.
4. Выделите 4 уровня природно-антропогенных экологических нарушений наземных экосистем.
5. Обозначьте предназначение экологических карт.
6. Что изучает промысловая экология?
7. Что изучает экологическая морфология? Какие задачи она решает?
8. Что является методологической основой экологии животных?
9. Дать название и характеристику методикам, применяемым:
 - в биомониторинге воздушной среды;
 - в биомониторинге водной среды;
 - в биомониторинге почв.

Задания тестового контроля

1. Подготовительный этап изучения растительности с целью оценки ее состояния включает:
 - а) маршрутные рекогносцировочные наблюдения с покомпонентным описанием растительных сообществ и ландшафтов в целом, характеристику состояния наземных и водных экосистем, источников и признаков воздействия;
 - б) лабораторные исследования и обработку собранных данных;
 - в) сбор и работа с гербарием (сушка, перекладка, определение);
 - г) выбор маршрутных направлений, мест заложения пробных площадей, экотопопрофилей (трансект).
2. Камеральный этап изучения растительности с целью оценки ее состояния включает:
 - а) составление геоботанических карт;
 - б) сбор информации о видах и их ареалах, занесенных в федеральные и региональные списки Красных книг, от уполномоченных органов, по литературным источникам;
 - в) отбор проб образцов фитоматериала на хим. анализ, продуктивность и т.д.
 - г) составление геоботанических описаний, ведение полевых дневников.
3. Полевой этап изучения растительности с целью оценки ее состояния включает:
 - а) сбор и анализ картографических материалов по району исследований, экологическое дешифрирование аэрокосмических материалов с использованием различных видов съемок;
 - б) изучение материалов лесоустройства, материалов системы подразделений ГИПРОЗЕМ, материалов по земельным участкам хозяйствующих субъектов;
 - в) составление геоботанических описаний, ведение полевых дневников;
 - г) составление предложений по организации и проведению фитомониторинга в условиях существующего или предполагаемого уровня воздействия, обоснование его целесообразности применительно к виду воздействия.
4. Исследование фитоценозов путем сбора информации об их признаках (покрытии, проективном обилии видов, биомассе и пр.) на пробных площадках разной формы и размеров:
 - а) метод профилей;
 - б) маршрутный метод;
 - в) стационарный метод;
 - г) метод пробных площадей (ПП).
5. Наименьшей классификационной единицей растительных сообществ являются:
 - а) парцеллы;
 - б) ассоциации;

- в) синузии;
г) урочища.
6. Кризисный уровень нарушения естественного состояния наземных экосистем:
- а) зона экологического риска, территория с заметным снижением продуктивности и устойчивости экосистем, их нестабильным состоянием, но еще обратимыми нарушениями, деградация земель от 5% до 20% площади;
- б) зона экологического бедствия, практически необратимыми нарушениями экосистем, исключаящими их из хозяйственного использования, деградация земель более 50% площади;
- в) зона неудовлетворительного состояния среды, территория с сильным снижением продуктивности, потерей устойчивости и трудно обратимыми нарушениями; деградация земель от 20% до 50% площади;
- г) территория без заметного снижения продуктивности и устойчивости экосистем, деградация земель менее 5% площади.
7. Экологическая морфология изучает:
- а) жизненные процессы животных (пищеварение, дыхание, выделение, функционирование нервной системы, органов чувств, двигательных систем);
- б) влияние условий среды на формирование животных в онтогенезе;
- в) различные формы поведения животных, от простейших безусловных рефлексов примитивных организмов до сложного поведения, связанного с обучением, эмоциями и элементами рассудочной деятельности;
- г) распространение животных, особенности видового состава в разных географических районах и природных зонах.
8. Экологической нормой (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель:
- а) менее 5 %;
б) от 5 до 20 %;
в) от 20 до 50 %;
г) более 50 %.

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

Уметь:

- применять принципы построения, анализа и эксплуатации измерительных систем для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных экологических работ;
- выбирать и использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных экологических работ;

1. Что понимают под термином «средство измерения»?
2. Как классифицируют средства измерения?
3. Какой подход используют к оцениванию точности измерений?
4. От чего зависит эффективность измерений?
5. На чем основаны рефрактометрические методы? Для чего используют рефрактометры?
6. В чем заключается колориметрический способ?
7. Как осуществляется отбор проб воздуха в жидкие поглотительные среды?
8. В чем состоит преимущество твердых сорбентов?
9. Для чего применяют криогенное концентрирование?
10. Приведите примеры способов консервации, отбора и хранения проб воды.
11. Какие показатели воды относятся к органолептическим?

Задания тестового контроля

1. Метод измерения концентрации вещества в растворе, проводимый на приборе ФЭК, называется:
 - а) аэрокосмическим;
 - б) колориметрическим;
 - в) титриметрическим;
 - г) вольтамперометрическим.
2. Произвести измерение величины, размер которой изменяется с течением времени, помогает:
 - а) однократное измерение;
 - б) динамическое;
 - в) статическое измерение;
 - г) неравноточное измерение.
3. Измерение длины изделия штангенциркулем относят:
 - а) к косвенным измерениям;
 - б) к прямым измерениям;
 - в) к совокупным измерениям;
 - г) к совместным измерениям.
4. Как называется разность между результатом измерения величины и настоящим значением этой величины?
 - а) принцип измерений;
 - б) точность измерений;
 - в) погрешность измерений;
 - г) достоверность измерений.
5. Для трансформации измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал используют:
 - а) измерительный преобразователь;
 - б) измерительную машину;
 - в) измерительный прибор;
 - г) меру физической величины.
6. Рефрактометрический метод анализа относится:
 - а) к хроматографическим методам;
 - б) к электрохимическим методам;
 - в) к тестовым методам;
 - г) к оптическим методам.
7. Фотодатчики относятся к группе:
 - а) потенциометрических;
 - б) емкостных;
 - в) индуктивных;
 - г) оптических.
8. Измерение количества электричества, необходимого для полного превращения исследуемого вещества, это:
 - а) кондуктометрия;
 - б) кулонометрия;
 - в) вольтамперометрия;
 - г) потенциометрия.
9. Какое из указанных веществ имеет наиболее низкую температуру кристаллизации?
 - а) хлорид натрия;
 - б) вода;
 - в) жидкий азот;
 - г) ацетон.

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

Владеть:

- навыками по эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных экологических работ;
- методами содержательной интерпретации полученных экспериментальных экологических данных.

1. Охарактеризуйте структуру контактных методов наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды.
2. Перечислите средства контроля газообразных сред.
3. В чем заключается методика проведения отбора проб методом конверта? Насколько он эффективен?
4. Охарактеризуйте структурную схему и принцип работы шумомера.
5. Перечислите методы регистрации ионизирующих излучений.
6. Какой совокупностью показателей оценивается эффективность любого метода наблюдения и контроля за состоянием объектов окружающей среды?
7. В чем состоят преимущества и недостатки экспресс-методов экологического контроля?
8. Какие методы относятся к неконтактным методам наблюдения и контроля?
9. Составьте структурную схему лидара.
10. По каким критериям классифицируют датчики?

Задания тестового контроля

1. Триоксид серы, взаимодействуя с влагой, образует:
 - а) хлорид аммония;
 - б) туман серной кислоты;
 - в) озон;
 - г) кристаллическую серу.
2. Какой загрязнитель возможно обнаружить в атмосфере наибольшим числом типов приборов?
 - а) CO_2 ;
 - б) H_2S ;
 - в) Cl_2 ;
 - г) CO.
3. Анализаторы атмосферного воздуха в наибольшей степени ориентированы на контроль:
 - а) двуокиси серы;
 - б) окислов азота и ртути;
 - в) озона;
 - г) суммы углеводородов и пыли.
4. Примерно 80% всех основных экоаналитических задач контроля воздуха, выполняемых в лабораторных условиях, могут решаться с помощью лабораторных измерительных приборов:
 - а) рефрактометров и потенциометров;
 - б) кулонометров и весовых приборов;
 - в) фотометров, хроматографов и спектрометров;
 - г) флуориметров и различные титраторов.
5. Измерения шума на территории жилой и общественной застройки производятся на высоте:
 - а) 2 м;
 - б) 1,2 м;

- в) 1 м;
 - г) 1,5 м.
6. Какой вид шума имеет уровень звука, непрерывно изменяющийся во времени?
- а) прерывистый;
 - б) колеблющийся;
 - в) импульсный;
 - г) тональный.
7. При каком методе регистрации ионизирующих излучений осуществляется регистрация по тепловому воздействию?
- а) калориметрический;
 - б) люминесцентный;
 - в) ионизационный;
 - г) фотографический.
8. Основным требованием к выбранному методу наблюдения и контроля за состоянием объектов окружающей среды является:
- а) чувствительность определения;
 - б) экспрессность анализа;
 - в) применимость в широком интервале концентраций элементов (веществ);
 - г) селективность и точность определения.
9. Наиболее распространенным способом отбора смешанных почвенных образцов является:
- а) метод по И.В. Тюрину;
 - б) метод конверта;
 - в) метод Б.П. Токина;
 - г) с помощью почвенного бура или щупа.
10. Укажите единицу измерения для валового выброса:
- а) т/год;
 - б) кг/сутки;
 - в) г/мин.;
 - г) мг/час.
11. Лидарное зондирование осуществляется с помощью:
- а) использования повышенной температуры;
 - б) использования жидкостей;
 - в) лазерных лучей;
 - г) звуковых волн.

3.2. Темы лабораторных занятий

Лабораторное занятие № 1. Экология живых организмов как раздел экологии. 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. Факторы среды.

Ход работы:

1. Требования к отчетности.
2. Заслушивание и обсуждение докладов и презентаций.
3. Закрепление лекционного материала и результатов самостоятельной работы по теме.
4. Проведение беседы по изученной теме. Подведение итогов.

Лабораторное занятие №2. Основные среды жизни живых организмов. Экологическая классификация живых организмов. Жизненные формы живых организмов – как комплекс адаптаций к среде. Стратегии адаптаций. Закономерности географического распространения живых организмов.

Ход работы:

1. Тезисное объяснение нового материала по теме.
2. Заслушивание и обсуждение докладов и презентаций.
3. Закрепление лекционного материала и результатов самостоятельной работы по теме.
4. Проведение беседы по изученной теме. Подведение итогов.

Лабораторное занятие №3. Закономерности географического распространения живых организмов. Температура как экологический фактор.

Ход работы:

1. Тезисное объяснение нового материала по теме.
2. Заслушивание и обсуждение докладов и презентаций.
3. Закрепление лекционного материала и результатов самостоятельной работы по теме.
4. Проведение беседы по изученной теме. Подведение итогов.

Лабораторное занятие №4. Вода как экологический фактор. Организмы – гидробионты. Морфофизиологические адаптации к жизни в водной среде. Водно-солевой обмен.

Ход работы:

1. Тезисное объяснение нового материала по теме.
2. Заслушивание и обсуждение докладов и презентаций.
3. Закрепление лекционного материала и результатов самостоятельной работы по теме.
4. Проведение беседы по изученной теме. Подведение итогов.

Лабораторное занятие №5. Кислород как экологический фактор. Организмы наземно-воздушной среды. Морфофизиологические адаптации к жизни на суше. Организмы наземно-воздушной среды. Морфофизиологические адаптации живых организмов к полёту.

Ход работы:

1. Тезисное объяснение нового материала по теме.
2. Заслушивание и обсуждение докладов и презентаций.
3. Закрепление лекционного материала и результатов самостоятельной работы по теме.
4. Проведение беседы по изученной теме. Подведение итогов.

Лабораторное занятие №6. Организмы – педобионты. Морфофизиологические адаптации живых организмов к жизни в почве. Свет как экологический фактор для живых организмов.

Ход работы:

1. Тезисное объяснение нового материала по теме.
2. Заслушивание и обсуждение докладов и презентаций.
3. Закрепление лекционного материала и результатов самостоятельной работы по теме.
4. Проведение беседы по изученной теме. Подведение итогов.

Лабораторное занятие №7. Биологические циклы.

Ход работы:

1. Тезисное объяснение нового материала по теме.
2. Заслушивание и обсуждение докладов и презентаций.
3. Закрепление лекционного материала и результатов самостоятельной работы по теме.
4. Проведение беседы по изученной теме. Подведение итогов.

Лабораторное занятие №8. Биотические факторы. Основные формы межвидовых отношений.

Ход работы:

1. Тезисное объяснение нового материала по теме.
2. Заслушивание и обсуждение докладов и презентаций.
3. Закрепление лекционного материала и результатов самостоятельной работы по теме.
4. Проведение беседы по изученной теме. Подведение итогов.

3.3. Темы презентаций и докладов

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 гидротермическая 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.

3.4. Вопросы к зачету 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 яйцевых 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.

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

4.1. Критерии балльно-рейтинговой оценки знаний

Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов, которые конвертируется в «зачтено» / «не зачтено» (итоговая форма контроля – зачёт), по следующей схеме:

41 баллов и выше	«зачтено»
40 баллов и ниже	«не зачтено»

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

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