

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)

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 Основы экологии

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.....	26

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК-2: Способен участвовать в процедурах мониторинга окружающей среды в местах проведения исследований и проводить анализ природных образцов	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-2	Пороговый	Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) Тема 1- 12	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	Опрос и собеседование, доклад, презентация	Шкала оценивания опроса и собеседования. Шкала оценивания доклада. Шкала оценивания презентации.

			<p>животных организмов между собой и окружающей средой;</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление об экологических факторах, определяющих особенности жизнедеятельности живых организмов. <p><i>уметь:</i></p> <p>использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми представлениями об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы; - основами философских знаний для формирования мировоззренческой позиции. 		
Продвину тый	Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) Тема 1- 12 2.Самостоятельная работа	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	Тестирование, практическая подготовка, выполнение экологической задачи	Шкала оценивания тестирования. Шкала оценивания практической подготовки. Шкала оценивания экологической задачи. Шкала оценивания рабочей тетради	

			<p>взаимоотношения животных организмов между собой и окружающей средой;</p> <p>- иметь представление об экологических факторах.</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p><i>владеть:</i></p> <p>- базовыми представлениями об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы;</p> <p>- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p>		и
ДПК-5	Пороговый	<p>Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия)</p> <p>Тема 1- 12</p>	<p><i>знать:</i></p> <p>- основные принципы организации и методы проведения самостоятельных полевых наблюдений, приобретение навыков их анализа;</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>- применять принципы построения, анализа и эксплуатации измерительных систем для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных экологических работ;</p>	Опрос и собеседование, доклад, презентация	<p>Шкала оценивания опроса и собеседования.</p> <p>Шкала оценивания доклада.</p> <p>Шкала оценивания презентации.</p>
	Продвинутый	<p>Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия)</p> <p>Тема 1- 12</p>	<p><i>знать:</i></p> <p>- современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных экологических работ;</p>	Тестирование, практическая подготовка, выполнение экологическ	<p>Шкала оценивания тестирования.</p> <p>Шкала оценив</p>

		2.Самостоятельная работа	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных экологических работ; <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных экологических работ; - методами содержательной интерпретации полученных экспериментальных экологических данных. 	ой задачи	ания 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 оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Доклад	Ответы на вопросы даны в развернутом виде, с соответствующими пояснениями, при необходимости иллюстрациями.	2

	Ответы на вопросы даны краткие, без пояснений, с использованием некорректной терминологии	1
	Ответы на вопросы «слабые», студент не владеет научной терминологией и материалом	0

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

Шкала оценивания презентации

Показатель	Баллы
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы 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-2: Способен участвовать в процедурах мониторинга окружающей среды в местах проведения исследований и проводить анализ природных образцов.

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.

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, заразиха, 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:

Требования к организмам	Среда			
	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.

Задание 7. В таблице указаны диапазоны толерантности пресноводных беспозвоночных животных к реакции водной среды. Сравните ширину диапазонов толерантности этих видов. Какие из них можно назвать эврибионтными по отношению к показателю pH, а какие – стенобионтными?

Подкисление или подщелачивание среды оказывает более негативное влияние на сообщество этих беспозвоночных?

Вид	Группа	Диапазон толерантности к pH
<i>Palmomyia lineata</i>	Мокрецы	2,0-11,0
<i>Asselus aquaticus</i>	Ракообразные	4,5-11,0
<i>Oligotricha striata</i>	Ручейники	4,5-9,0
<i>Euglesa subtruncata</i>	Моллюски	6,0-9,0
<i>Tubifex tubifex</i>	Олигохеты (малощетинковые черви)	6,0-11,0
<i>Helobdella stagnalis</i>	Пиявки	7,0-8,5

Задание 8. Приведите примеры следующих групп животных, в чем их различие?

Пойкилотермные	Гомойотермные	Гетеротермные

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 определенном 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-2: Способен участвовать в процедурах мониторинга окружающей среды в местах проведения исследований и проводить анализ природных образцов.

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-2: Способен участвовать в процедурах мониторинга окружающей среды в местах проведения исследований и проводить анализ природных образцов.

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, экотопографий (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 научением, 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

Предмет и содержание экологии

1. Изучение истории, предмета, структуры современной экологии. Изучение методов, используемых в экологии. Формулировка тем аутэкологических, демэкологических, синэкологических исследований.

2. Установление основных экологических проблем современности, сравнение их по своим масштабам. Заполнение «Календаря экологических событий» (по Г.С.Розенбергу).

Установление диапазона толерантности пресноводных беспозвоночных животных к реакции водной среды

1. Изучение основных характеристик водной среды жизни, закономерностей действия экологических факторов на живые организмы.

2. Установление диапазона толерантности пресноводных беспозвоночных (мокрецов, ракообразных, ручейников, моллюсков, олигохет, пиявок) к активной реакции среды (рН). Построение графиков по результатам опытов.

Изучение гидротаксиса у мокриц

1. Изучение общей и частной функции отклика организма на воздействие фактора среды. Относительная влажность воздуха как экологический фактор.

2. Изучение кинеза и таксиса в опыте с мокрицами, запущенными в «проблемную камеру» (установка, в которой у животного возможны несколько вариантов поведенческого ответа на предлагаемый раздражитель).

Определение устойчивости клеток различных растений к обезвоживанию

1. Изучение адаптаций растений к действию высоких температур. Температура как экологический фактор.

2. Листья разных древесных растений подвергают плазмолизу, подсчитывают оставшиеся живыми клетки. Строят ряд устойчивости клеток разных растений к обезвоживанию (устойчивости к сернистому газу).

Влияние низких температур на коагуляцию белков у растений

1. Изучение адаптаций растений к действию низких температур.

2. Анализ времени замерзания растворов растертых образцов листьев древесных растений и степени коагуляции белков у различных растений при замораживании.

Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков

1. Изучение действия солей тяжелых металлов на животные и растительные белки, выявление разницы в реакции тех и других.

2. Определение концентрации раствора соли, при которой происходит коагуляция белка (при разном виде солей и при разном типе белков).

Определение поражения и омертвления тканей листа при антропогенном загрязнении воздушной среды: по проценту пораженной ткани; по диагностике живых и мертвых тканей.

1. Изучение реакции растений на антропогенное загрязнение воздушной среды.

2. Вычисление процента пораженной ткани листа. Диагностика живых и мертвых тканей.

Изучение возрастной структуры популяций животных на примере колорадского/майского жука

1. Изучение основных характеристик популяций. Возрастная структура популяций.

2. Изучение возрастной структуры популяций колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) в зависимости от периода вегетации. Построение гистограммы возрастной структуры личинок колорадского/майского жука.

Изучение возрастной структуры популяций растений на примере тмина обыкновенного/подорожника среднего, подорожника ланцетолистного

1. Изучение основных характеристик популяций. Возрастная структура популяций двухлетника (тмин обыкновенный); многолетника (подорожника среднего, подорожника ланцетолистного).
2. Изучение структуры ценопопуляции и отличительные черты различных возрастных групп.

Демографические таблицы популяций и расчет ожидаемой продолжительности жизни

1. Возрастная структура популяций. Определение основных величин, входящих в демографическую таблицу. Расчет всех величин, входящих в демографическую таблицу.
2. Построение демографических таблиц для двух популяций древесных растений, находящихся в разных условиях окружающей среды. Сравнение демографических характеристик двух популяций по величинам выживаемости, смертности, ожидаемой продолжительности жизни.

Изучение конкурентных взаимодействий популяций в биоценозе

1. Основные типы взаимодействий популяций в биоценозе: нейтрализм, конкуренция, антагонизм, аменсализм (аллелопатия), хищничество, паразитизм (факультативный и облигатный), комменсализм, протокооперация, мутуализм, симбиоз.
2. Конкуренция как одно из основных взаимодействий популяций в биоценозах. Модели Лотки и В.Вольтерры. Основы метода фазового портрета. Построение и анализ фазовых портретов полученных систем дифференциальных уравнений по данным о параметрах взаимодействующих популяций.

Расчет индексов сравнения видового разнообразия

1. Понятие биоценоза в экологии. Горизонтальная и вертикальная структура биоценоза. Видовое разнообразие биоценозов.
2. Сравнение видовых списков насекомых из разных регионов с помощью индексов Жаккара, Серенсена-Чекановского.

*Биотестирование с ряской (*Lemna minor* L.) и элодеей (*Elodea canadensis* Rich.)*

1. Изучение метода биотестирования качества природных и сточных вод в токсикологических экспериментах на водных организмах.
2. Анализ качества природных и сточных вод с помощью молодых растений ряски или элодеи, учет опытных параметров (изменение окраски, потеря тургора, повреждение точек роста, выживаемость и др.).

Определение состояния окружающей среды в прошлые годы по радиальному приросту древесных растений

1. Изучение радиального прироста древесных растений как неспецифического признака, отражающего факторы среды.
2. Изучение прироста по годам по круговым спилам древесины хвойных или лиственных пород, подсчет возраста дерева по годичным кольцам. Построение графиков роста дерева в толщину по годам в зависимости от стран света и экологических условий.

Определение состояния окружающей среды по комплексу признаков у хвойных

1. Изучение биоиндикационных признаков неблагополучия окружающей среды и особенно газового состава атмосферы по комплексу признаков у хвойных.
2. Осмотр хвои и выявление хлорозов, некрозов, продолжительности жизни хвои, вычисление массы 1000 штук сухих хвоинок. Построение карты состояния среды на

определенной территории по реакциям хвойных, выделение зон разной степени загрязнения.

Определение плодородия почвы по ее цвету и продуктивности растений

1. Изучение главных признаков плодородной почвы, метода определения плодородия почвы по продуктивности растений (методом биотестов).
2. Анализ образцов почв с разным содержанием гумуса, проращивание семян в образцах почвы, определение плодородия почвы по высоте или массе проростков (по отношению к контролю, который принимается за 100%).

3.3. Темы презентаций и докладов

Примерные темы докладов

1. Понятие жизненной формы. Классификация жизненных форм.
2. Основные проявления действия биотических факторов в природе.
3. Лес – важнейший растительный ресурс планеты. Последствия и результаты вырубки лесов.
4. Конкуренция как популяционная характеристика. Закон конкурентного исключения Г. Гаузе.
5. Сапротрофия и осмотрофия как основа функционирования редуцентов.
6. Типология сукцессий по причине возникновения и механизму действия.
7. В.И. Вернадский – человек и ученый.
8. Живое вещество биосферы, его особенности и функции. Закон целостности биосферы.
9. Основа стабильности биосферы – биологическое разнообразие всего живого на Земле – от генов до экосистем.
10. Биогеохимические циклы — основа целостности биосферы.
11. Значение паразитизма в экологических отношениях между живыми организмами.
12. Продуктивность биоценозов и проблема обеспечения людей продовольствием.
13. Соотношение видового разнообразия и численности отдельных видов в системе экотоп-экотон.
14. Развитие и эволюция экосистем.
15. Тенденции и проявление современного экологического кризиса.
16. Влажный тропический лес — уникальная экосистема нашей планеты.
17. Проблема роста народонаселения в отдельных регионах планеты.
18. Современное состояние озонового экрана Земли и проблема его охраны.
19. Причины возникновения кислотных осадков и их влияние на природные экосистемы.
20. Парниковый эффект и проблемы потепления климата Земли.
21. Способы использования неисчерпаемых ресурсов.
22. Обзор использования альтернативных источников энергии в мире.
23. Перспективы использования атомной энергии.
24. Уровни организации живой природы. Надорганизменные уровни.
25. Паразиты и паразитоиды.
26. Родники и их обитатели. Эколого-социальное значение родников.
27. Автотранспорт как источник загрязнения окружающей среды.
28. Проблема обеспечения человечества минеральными ресурсами, водой и древесиной. Экономия ресурсов.
29. Теория экологической ниши. Мономерная и многомерная ниши.
30. Форические связи в биоценозах (зоохория, форезия и др.).
31. Продуценты и их роль в биоценозах.

32. Трофическая структура биоценозов.
33. Классификация экосистем земного шара.
34. Агроэкосистемы и их особенности.
35. Энергетическая концепция экосистемы.
36. Экотоны. Понятие краевого эффекта.
37. Значение атмосферы как оболочки Земли.
38. Роль живых организмов в образовании почвенного покрова.
39. Особенность воздействия пирогенных факторов.
40. Типы экологических пирамид.
41. Классификация экосистем. Основные биомы суши земного шара.
42. Характерные особенности живого вещества.

Примерные темы презентаций

1. Формальные связи в биоценозах (зоохория, форезия и др.).
2. Продуценты и их роль в биоценозах.
3. Трофическая структура биоценозов.
4. Классификация экосистем земного шара.
5. Агроэкосистемы и их особенности.
6. Энергетическая концепция экосистемы.
7. Экотоны. Понятие краевого эффекта.
8. Значение атмосферы как оболочки Земли.
9. Роль живых организмов в образовании почвенного покрова.
10. Особенность воздействия пирогенных факторов.
11. Типы экологических пирамид.
12. Классификация экосистем. Основные биомы суши земного шара.
13. Характерные особенности живого вещества.
14. Влажный тропический лес — уникальная экосистема нашей планеты.
15. Проблема роста народонаселения в отдельных регионах планеты.
16. Современное состояние озонового экрана Земли и проблема его охраны.
17. Причины возникновения кислотных осадков и их влияние на природные экосистемы.
18. Парниковый эффект и проблемы потепления климата Земли.
19. Способы использования неисчерпаемых ресурсов.
20. Обзор использования альтернативных источников энергии в мире.
21. Перспективы использования атомной энергии.
22. Уровни организации живой природы. Надорганизменные уровни.
23. Паразиты и паразитоиды.
24. Родники и их обитатели. Эколого-социальное значение родников.

3.4. Вопросы к зачету по дисциплине

1. Определение и разделы экологии. Уровни организации и свойства живых систем.
2. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда. Правило географического оптимума.
3. Солнечное излучение как экологический и мутагенный фактор. Биоклиматический закон Хопкинса.
4. Адаптации к световому режиму. Сигнальное действие света. Биологические ритмы.
5. Ультрафиолетовое излучение Солнца и жизнь: озоновый фильтр (механизм Чэпмана).
6. Истощение озонового слоя: уменьшение толщины озонового слоя и «озоновая

- дыра» над Антарктикой. Монреальский протокол.
7. Глобальное потепление и радиационное усиление.
 8. Температура как экологический фактор. Криофилы и термофилы. Адаптации растений к высоким и низким температурам.
 9. Способы терморегуляции у пойкилотермных и гомойотермных организмов. Эффективные температуры развития пойкилотермных организмов. Климатические правила Бергмана и Аллена.
 10. Адаптации растений и животных к засушливым условиям. Правило зональной смены стадий.
 11. pH воды и почвы. Влияние на живые организмы изменения кислотности среды.
 12. Соленость воды и почвы. Водосолевой обмен у наземных и водных организмов. Осмотическое давление.
 13. Экологические группы водных организмов по отношению к скорости течения.
 14. Понятие ресурса. Классификация ресурсов (экологическая роль факторов питания).
 15. Основные свойства водной среды жизни. Температурный режим водоемов (сезонная стратификация).
 16. Жизненные формы водных растений.
 17. Экологические области океана. Адаптации экологических групп гидробионтов.
 18. Источники загрязнения воды. Эвтрофикация. Тепловое загрязнение вод.
 19. Особенности наземно-воздушной среды жизни. Структура и состав атмосферы. Газовый состав воздуха. Смог.
 20. Географическая поясность и зональность. Климатические зоны. Микроклимат.
 21. Особенности почвы как среды жизни. Экологические группы почвенных организмов.
 22. Живые организмы как среда жизни. Адаптивные способности паразитических организмов.
 23. Экологическая структура и свойства популяции.
 24. Основные закономерности роста популяций (гиперболическая, экспоненциальная, J-образная и логистическая (S-образная)).
 25. Гомотипические и гетеротипические реакции. Эволюционная роль биотических отношений.
 26. Жизненные циклы и возрастная структура популяций. Плодовитость и смертность на всех этапах жизненного цикла. Демографические таблицы.
 27. Использование метода фазового портрета для анализа взаимосвязей популяций в биоценозах.
 28. Адаптивные стратегии в популяциях.
 29. Понятие и структура биоценоза. Экосистема и биогеоценоз.
 30. Видовая структура и видовое разнообразие в сообществах.
 31. Измерение и оценка биологического разнообразия.
 32. Альфа-разнообразие. Модели распределения видового обилия: 1 – геометрическая; 2- логарифмическая; 3 – лог-нормальная; 4 – «разломанного стержня» Мак-Артура.
 33. Индексы видового богатства (Маргалефа, Менхиника). Индексы, основанные на относительном обилии видов (Шеннона, Симпсона).
 34. Анализ бета-разнообразия. Основные индексы общности для видовых списков.
 35. Отношения организмов в биоценозах (по В.Н.Беклемишеву, 1970).

36. Экологическая ниша. Фундаментальная и реализованная ниши. Биотические связи и ширина видовой ниши.
37. Иерархия ниш. Гильдии как элементы биоценозов.
38. Вертикальное и горизонтальное расслоение биоценоза.
39. Переходные зоны между сообществами – экотоны.
40. Трофические связи и цепи питания. Экологические пирамиды.
41. Биологическая продуктивность.
42. Динамика экосистем. Экологическая сукцессия и климакс.
43. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Ноосфера. “Живое вещество” биосферы, его особенности и функции.
44. Биосфера и человечество: демографический взрыв. Социальные и экологические последствия перенаселения.
45. Проблема обеспечения человечества ресурсами сырья и энергии. Характеристика современной энергетики. Прогноз энергетики будущего.
46. Биомы Земли: субарктическая и арктическая растительность; бореальные леса; листопадные и горные леса умеренной зоны; альпийская растительность высокогорий умеренной зоны.
47. Биомы Земли: степи и прерии; область зимне-зеленых лесов средиземноморского климата; растительность жарких пустынь; пустыни умеренной зоны.
48. Биомы Земли: тропические саванны, влажно-тропические равнинные и горные леса; растительность высокогорий тропиков и субтропиков; тропические полувечнозеленые леса; зона лесов лаврового типа; растительность морских побережий.
49. Биогеохимические циклы – основа целостности биосферы.
50. Деградация почвенного покрова и опустынивание.

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