

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:
6b5279da4e034bffa79172803da5b7b5559fc69e2

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
Протокол от «29» мая 2023г., № 10

Зав. кафедрой  [М.И.Гордеев]

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Общая и прикладная экология

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль Биомедицинские технологии

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	6
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	21

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-4: Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии.	1. Работа на лекциях и лабораторных занятиях (Тема 1 – Тема 8). 2. Выполнение заданий для самостоятельного изучения (темы 1-8).

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
ОПК-4	Пороговый	1. Работа на лекциях и лабораторных занятиях (Тема 1 – Тема 9).	<i>Знать:</i> - требования образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы к результатам и условиям организации педагогической деятельности; <i>уметь:</i> - разрабатывать новые методики передачи знаний, умений, навыков по дисциплинам экологической направленности на основе специальных научных знаний; - самостоятельно добывать и критически оценивать экологическую информацию.	Опрос и собеседование, доклад	Шкала оценивания опроса и собеседования. Шкала оценивания доклада.
	Продвинутый	1. Работа на лекциях и лабораторных занятиях (Тема 1 – Тема 9). 2. Выполнение заданий для самостоятельного изучения (темы 1-9).	<i>Знать:</i> - способы осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; - формулировку основных понятий, терминов по общей экологии при осуществлении педагогической деятельности;	Выполнение экологической задачи, презентация, тестирование, практическая подготовка	Шкала оценивания экологической задачи. Шкала оценивания презентации. Шкала оценивания тестирования. Шкала оценивания практической подготовки.

			<i>уметь:</i> - формулировать основные законы и концепции экологии при осуществлении педагогической деятельности; - организовывать полевые и камеральные работы по изучению экосистем разной степени сложности при осуществлении педагогической деятельности; <i>владеть:</i> - методами постановки проблемы для обсуждения состояния экологических систем в природе и в условиях городских и сельских поселений при осуществлении педагогической деятельности; - умениями адекватно излагать экологические термины, законы и принципы для объяснения процессов и явлений живой природы на основе специальных научных знаний; - основным понятийным аппаратом в области общей экологии при осуществлении педагогической деятельности; - навыками оценки экологических последствий деятельности человека на основе специальных научных знаний в области общей экологии; - технологиями и способами приобретения, использования и обновления знаний в области экологии при осуществлении педагогической деятельности.		
--	--	--	--	--	--

Описание шкал оценивания

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

Шкала оценивания выполнения экологической задачи

Критерии оценивания	Баллы
Работа решена верно	5
Работа решена частично верно	3
Работа решена неверно или не выполнена	0

Максимальное количество баллов – 20 за 4 работы

Шкала оценивания опроса и собеседования

Показатель	Баллы
Свободное владение материалом	8-10
Достаточное усвоение материала	5-7
Поверхностное усвоение материала	3-4
Неудовлетворительное усвоение материала	0-2

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
Задание выполнено правильно, либо с незначительными ошибками	6-10
Задание выполнено частично неверно	2-5
Задание не выполнено, либо выполнено со значительными ошибками	0-1

Шкала оценивания доклада

Показатель	Балл
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	10
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	6
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, студент допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	1

Шкала оценивания презентации

Показатель	Балл
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии <i>PowerPoint</i> .	10
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).	6
Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии <i>PowerPoint</i> использованы лишь частично.	1

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

ОПК-4: способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии.

Знать:

- требования образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы к результатам и условиям организации педагогической деятельности;
- способы осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний;
- формулировку основных понятий, терминов по общей экологии при осуществлении педагогической деятельности;

Вопросы для опроса и собеседования

1. Рассмотрите компетентностный подход в современной образовательной практике.
2. С помощью каких процессов в образовании осуществляется создание условий для полного проявления и развития способностей каждого обучающегося?
3. Какой принцип обеспечивает снятие стрессообразующих факторов учебного процесса, созидание доброжелательной атмосферы?
4. Какие задачи решает наука «Экология»?
5. Охарактеризуйте влияние антропогенной деятельности на биоразнообразие планеты в различные исторические периоды.
6. Приведите классификацию основных экологических факторов.
7. Какие антропогенные загрязнения наиболее опасны для экосистем?
8. Объясните, в чем состоит различие между естественными и антропогенными системами?
9. Чем объяснить, что постоянное возрастание численности популяции характерно только для человека и никакого более вида организмов в биосфере?
10. В каких экологических законах обоснованы последствия проявления экологического кризиса?

Экологические задачи для опроса и собеседования

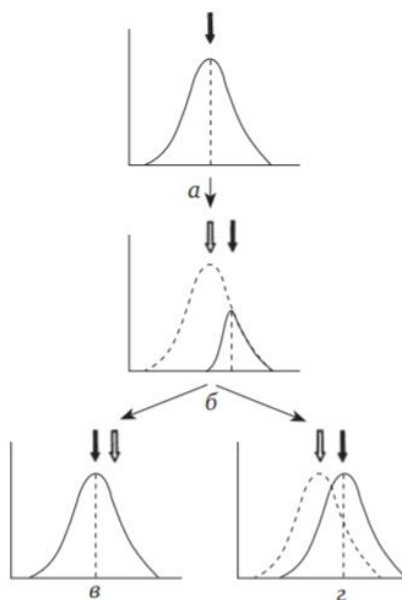
Задание 1. Соотнесите принципы обучения с их функциональным назначением:

1) принцип непрерывности	А) ситуация успеха, настрой на созидание
2) принцип творчества	Б) преемственность между темами, разделами, курсами
3) принцип деятельности	В) получение знаний не в готовом виде, а самостоятельно через выполнение определенных действий

Задание 2. Соотнесите группы мезофитов с растениями, которые к ним относятся:

4) Летне-зеленые травянистые мезофиты	А) тропические и субтропические виды, сбрасывающие листву и впадающие в неактивное состояние в сухие периоды
5) Зимне-зеленые деревянистые мезофиты	Б) надземные части растений, кроме почек возобновления, отмирают к зиме
6) Эфемеры и эфемероиды	В) деревья и кустарники влажных тропиков
7) Вечнозеленые мезофиты	Г) обитают в аридных районах, вегетируют в течение короткого влажного периода
8) Летне-зеленые деревянистые мезофиты	Д) деревья и кустарники умеренной зоны, сбрасывающие листву и впадающие в оцепенение в зимнее время

Задание 3. На рисунке показано варьирование адаптивного признака при изменении величины воздействующего фактора. Соотнесите этапы.



А)	1) изменение силы фактора ведет к гибели особей, свойства которых не соответствуют новым условиям
Г)	2) исходное положение
Б)	3) при восстановлении нормы условий возвращается прежний характер изменчивости

В)	4) при стойком изменении условий отбор сдвигает признак в направлении, адаптивном в новых установившихся условиях
----	---

Задания тестового контроля для опроса и собеседования

1. К консументам III порядка относятся:
 - а) плотоядные животные;
 - б) паразиты растений;
 - в) растительноядные животные;
 - г) паразиты плотоядных животных;
2. Какие экосистемы Европы больше всего пострадали от хозяйственной деятельности человека?
 - а) озера;
 - б) леса;
 - в) реки;
 - г) луга.
3. Что может вызвать «экологический взрыв»?
 - а) вымирание конкурирующих видов;
 - б) интродукция чужеродных для местных условий видов;
 - в) необдуманная селекция;
 - г) загрязнение окружающей среды.
4. Для чего определяется минимальная величина популяции?
 - а) чтобы определить необходимую ей площадь проживания;
 - б) чтобы определить необходимую ей кормовую базу;
 - в) чтобы предотвратить отрицательные последствия инбридинга;
 - г) чтобы изучить ее структуру.
5. Устойчивость природных экосистем связана:
 - а) с наличием массы органических веществ;
 - б) с интенсивностью работы микроорганизмов;
 - в) с большим видовым разнообразием;
 - г) с высокой продуктивностью растений.
6. Трофический уровень – это:
 - а) повышение уровня конкуренции и увеличение разнообразия видов организмов;
 - б) положение организмов относительно основного источника поступающей в сообщество энергии;
 - в) диапазон толерантности данного вида организмов;
 - г) предел плотности популяции.
7. Утверждение, что каждый вид и каждый организм в отдельности могут существовать только в определенном диапазоне экологических условий, представляет собой принцип:
 - а) сложности;
 - б) предела;
 - в) диапазона (предела) толерантности;
 - г) экологических (сопутствующих) последствий.
8. Лесное законодательство находится:
 - а) в ведении Российской Федерации;
 - б) в совместном ведении Российской Федерации, субъектов РФ и муниципальных образований;
 - в) в ведении субъектов РФ;
 - г) в совместном ведении Российской Федерации и субъектов РФ.
9. Предельный срок предоставления водных объектов в пользование по договору не должен превышать:

- а) 20 лет;
- б) 10 лет;
- в) 12 лет;
- г) 15 лет.

10. Водные объекты предоставляются в пользование:

- а) только на основании договоров;
- б) только на основании решения о предоставлении в пользование;
- в) только публичным субъектам;
- г) на основании договоров или решения о предоставлении в пользование.

ОПК-4: способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии.

Уметь:

- разрабатывать новые методики передачи знаний, умений, навыков по дисциплинам экологической направленности на основе специальных научных знаний;
- самостоятельно добывать и критически оценивать экологическую информацию;
- формулировать основные законы и концепции экологии при осуществлении педагогической деятельности;
- организовывать полевые и камеральные работы по изучению экосистем разной степени сложности при осуществлении педагогической деятельности;

Вопросы для опроса и собеседования

1. Как называются специфические социальные определения объектов окружающего мира, выявляющие их положительное или отрицательное значение для человека и общества?
2. Какой вид планируемых результатов отражает специфику освоения учебного содержания конкретной дисциплины, предмета в деятельностной форме?
3. На примере трех-четырех стран приведите примеры ресурсов, имеющих стратегическое значение; ресурсов, имеющих широкое экспортное значение; ресурсов внутреннего рынка.
4. Какие термины, близкие по смыслу к понятию «природопользование», используются в англоязычной литературе?
5. Объясните, как связано природопользование с экологией, экономикой, этикой, другими науками?
6. На конкретных примерах поясните междисциплинарный характер современного природопользования.
7. Сформулируйте известные вам закономерности и принципы, отражающие взаимодействие природы и общества и имеющие значение для природопользования.
8. Какие знания относятся к специфическим?

Экологические задачи для опроса и собеседования

Задание 1. Соотнесите критерии и показатели образованности:

1) владение учащимися метазнаниями	А) личностно-смысловое отношение к учебному материалу и процессу собственной учебной деятельности
2) владение учеником логикой научного знания	Б) интерес к предметной области и изучаемому предмету
3) сформированность самостоятельно	В) овладение логикой научного знания

выработанных учащимися способов учебной работы	связано с качеством предметных знаний и умений
4) личностно-смысловое отношение к учебному материалу и процессу собственной учебной деятельности	Г) наличие знаний о приемах и средствах усвоения учебного материала

Задание 2. Соотнесите виды грамотности с их сущностными характеристиками:

1) коммуникативная грамотность	А) проявление организационных умений и навыков, а именно способность ставить и словесно формулировать цель деятельности, планировать и при необходимости изменять ее, словесно аргументируя эти изменения
2) деятельностная грамотность	Б) умение осуществлять поиск информации в учебниках и в справочной литературе, извлекать информацию из Интернета и компакт-дисков учебного содержания, а также из других различных источников
3) информационная грамотность	В) свободное владение всеми видами речевой деятельности; способность адекватно понимать чужую устную и письменную речь; самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи

Задание 3. Охарактеризуйте экологические группы растений по отношению к плодородию почвы (олиготрофы, мезотрофы, эутрофы); по отношению к свету (растения теневые – *сциофиты*; *теневыносливые*; растения светлюбивые – *гелиофиты*); по отношению к влажности. Приведите примеры.

Задание 4. Вычислите сумму эффективных температур для следующих растений и животных:

Растение	Минимальная температура	Реальная температура	Продолжительность развития, дни
1. конопля	0-5	20	85
2. подсолнечник	5-10	25	160
3. тыква	10-15	23	105
4. томаты	15-18	22	120
5. колорадский жук	11,5	22	32

Задания тестового контроля для опроса и собеседования

- К уровням образования не относится:
 - профессиональное образование;
 - начальное общее образование;
 - среднее общее образование;
 - дошкольное образование.
- Каким понятием обозначается способность читать и писать простые сообщения?
 - образованность;
 - минимальная грамотность;
 - функциональная грамотность;
 - компетентность.
- Термин «биосфера» был введен в науку во второй половине XIX в.:

- а) В.И. Вернадским;
 - б) Э.Леруа;
 - в) Э. Зюссом;
 - г) П. Тейяром де Шарденом.
4. Как называют регрессивные сукцессии?
- а) ксеросерии;
 - б) дигрессии;
 - в) автогенные;
 - г) стабилизационные;
5. Форма взаимоотношений, возникающая в тех случаях, когда два вида используют одни и те же ресурсы (пища, пространство, убежища и т. д.):
- а) симбиоз;
 - б) паразитизм;
 - в) конкуренция;
 - г) хищничество.
6. Укажите термин, обозначающий перекрестное опыление растений с помощью насекомых:
- а) орнитофилия;
 - б) энтомофилия;
 - в) гидрофилия;
 - г) анемофилия.
7. Что представляют собой периодические циклы у живых организмов?
- а) адаптация к сезонной смене условий жизни;
 - б) готовность к размножению;
 - в) внутренняя регуляция процессов в организме, основанная на состоянии здоровья;
 - г) проявление межвидовой конкуренции.
8. Укажите имя ученого, который ввел термин «гомеостаз»:
- а) К. Бернар;
 - б) У. Кеннон;
 - в) В. Вернадский;
 - г) П.К. Анохин.
9. Что является позитивным аспектом кочующего образа жизни животных?
- а) наличие заранее известных маршрутов экономит энергию животным;
 - б) большая вероятность успешно укрыться от хищника на территории;
 - в) снижение нагрузки на кормовую базу;
 - г) возможность расширения ареала.
10. На каких особей направлена территориальная агрессия?
- а) на особей, на которых производится охота;
 - б) на особей другого вида, проживающих на данном участке;
 - в) на особей конкурирующего вида;
 - г) на особей своего вида, проникших на территорию участка.

ОПК-4: способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии.

Владеть:

- методами постановки проблемы для обсуждения состояния экологических систем в природе и в условиях городских и сельских поселений при осуществлении педагогической деятельности;
- умениями адекватно излагать экологические термины, законы и принципы для объяснения процессов и явлений живой природы на основе специальных научных знаний;

- основным понятийным аппаратом в области общей экологии при осуществлении педагогической деятельности;
- навыками оценки экологических последствий деятельности человека на основе специальных научных знаний в области общей экологии;
- технологиями и способами приобретения, использования и обновления знаний в области экологии при осуществлении педагогической деятельности.

Вопросы для опроса и собеседования

1. Согласны ли вы с утверждением, что духовная и нравственная деградация связаны с проблемами природопользования и экологии?
2. Перечислите и охарактеризуйте основные идеологии, лежащие в основе природоохранной деятельности.
3. Приведите примеры из истории природоохранной деятельности отдельных государств.
4. Охарактеризуйте роль дисциплин естественнонаучного цикла в формировании экологической культуры.
5. Поясните взаимосвязь глобального, национального и краеведческого раскрытия экологических проблем в учебном процессе.
6. Проведите ретроспективный анализ развития экологического образования в России в период XX века. Раскройте основные закономерности, категории и понятия экологической педагогики.
7. Сделайте литературный обзор инновационных педагогических технологий в экологическом образовании.
8. Поясните, как происходит формирование и развитие компетенций экологического мышления в требованиях Программы воспитания и социализации обучающихся?
9. Укажите вид кейса, цель которого состоит в самостоятельном выявлении проблемы, указании альтернативных путей ее решения с анализом наличных ресурсов?

Экологические задачи для опроса и собеседования

Задание 1. Вы получили задание от администрации школы провести занятия для школьников 7-9 классов по вопросам экологической безопасности. Занятие должно носить ознакомительный характер, продолжительность – 45 мин. Каким тематическим содержанием вы наполните урок?

Задание 2. Проанализируйте собственную модель потребления: от чего, возможно, стоило бы отказаться вам для решения существующих проблем природопользования и экологии.

Задание 3. Соотнесите типы взаимоотношений видов в биоценозах с примерами:

1) Конкуренция за пищу	А) пространственные
2) Питание одних видов другими	Б) средообразующие
3) Конкуренция за место поселения	В) пищевые
4) Формирование определенной структуры биотопа	

Задание 4. Сопоставьте термины с их определениями:

1) Парцелла	А) неравномерное распределение популяций отдельных видов по площади
2) Популяция	Б) группировка видов-автотрофов и гетеротрофов, возникающая на основе тесных пространственных и трофических связей
3) Мозаичность	В) совокупность организмов одного вида, длительное

4) Консорция	время обитающих на одной территории и частично или полностью изолированных от особей других таких же групп
	Г) структурная часть горизонтального расчленения био-геоценоза, отличающаяся от других частей составом и свойствами компонентов, спецификой их связей и материально-энергетического обмена

Задания тестового контроля для опроса и собеседования

1. Основная цель нормирования качества окружающей среды:
 - а) стимуляция экономического развития региона;
 - б) пополнение бюджета региона;
 - в) ограничение экономического развития региона;
 - г) сохранение естественных природных условий.
2. Как называются вещества, ускоряющие реакцию, но не входящие в состав продуктов реакции?
 - а) сорбенты;
 - б) ингибиторы;
 - в) катализаторы;
 - г) коагулянты.
3. Совокупность мероприятий, направленных на сохранение структур, свойств, энергетических состояний, а также форм поверхности слоя литосферы с целью предотвращения развития опасных стихийно-разрушительных явлений, а также с целью наиболее рационального ресурсо- и энергосберегающего использования полезных ископаемых:
 - а) охрана почв;
 - б) охрана земель;
 - в) охрана недр;
 - г) рекультивация земель.
4. Экологическое мышление и его принципы имеют одновременно:
 - а) не исторический и не универсальный характер;
 - б) исторический и внеисторический характер;
 - в) исторический и универсальный характер;
 - г) универсальный и локальный характер.
5. Какие факторы опасности обусловлены причинами хозяйственной деятельности людей?
 - а) техногенные;
 - б) природные;
 - в) социальные;
 - г) политические.
6. Важнейшая цель образовательной стратегии:
 - а) определение ответа на экологические вызовы;
 - б) формирование экологической культуры;
 - в) рассмотрение и при необходимости изменение сущности и форм образования согласно принципу универсальности экологического мышления;
 - г) осознанное компетентное отношение к человеку, обществу и природе.
7. Система экологических ценностей является:
 - а) совокупностью ценностных измерений и экологических проблем;
 - б) неотъемлемой составляющей структуры экологического мышления;
 - в) нравственным отношением к природе;
 - г) нравственным отношением к природе, человеку и обществу.
8. Базовыми элементами смысловой структуры экологического мышления являются:
 - а) общество, государство и природа;

- б) природа, общество и промышленность;
 - в) человек, общество и природа;
 - г) человек, общество и животный мир.
9. Понятие экологии культуры в научный оборот ввел:
- а) Д.С. Лихачев;
 - б) П. Тейяр де Шарден;
 - в) В.И. Вернадский.
 - г) А.Д. Сахаров.
10. Компетентность обучающего и будущего специалиста в области экологии предстает в логической взаимосвязанной последовательности:
- а) компетенции экологического мышления-экологические ценности-экологическая культура;
 - б) экологическая культура-компетенции экологического мышления-экологические ценности;
 - в) экологическая культура-экологические ценности-компетенции экологического мышления;
 - г) экологические ценности- компетенции экологического мышления-экологическая культура.

3.2. Темы лабораторных занятий

Предмет и содержание экологии

1. Изучение истории, предмета, структуры современной экологии. Изучение методов, используемых в экологии. Формулировка тем аутоэкологических, 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 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. Особенности воздействия пирогенных факторов.
40. Типы экологических пирамид.
41. Классификация экосистем. Основные биомы суши земного шара.
42. Характерные особенности живого вещества.

Темы презентаций

1. Форические 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. Особенности 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. Темы практической подготовки

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.
3. Изучение общей и частной функции отклика организма на воздействие фактора среды. Относительная влажность воздуха как экологический фактор.
4. 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).
5. Изучение адаптаций растений к действию высоких температур. Температура как экологический фактор.
6. Листья разных древесных растений подвергают плазмолизу, подсчитывают оставшиеся живыми клетки. Строят ряд устойчивости клеток разных растений к обезвоживанию (устойчивости к сернистому газу).
7. Изучение действия солей тяжелых металлов на животные и растительные белки, выявление разницы в реакции тех и других.
8. Определение концентрации раствора соли, при которой происходит коагуляция белка (при разном виде солей и при разном типе белков).
9. Изучение реакции растений на антропогенное загрязнение воздушной среды.
10. Вычисление процента пораженной ткани листа. Диагностика живых и мертвых тканей.
11. Изучение основных характеристик популяций. Возрастная структура популяций.
12. Изучение возрастной структуры популяций колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) в зависимости от периода вегетации. Построение гистограммы возрастной структуры личинок колорадского/майского жука.
13. Изучение основных характеристик популяций. Возрастная структура популяций двухлетника (тмин обыкновенный); многолетника (подорожника среднего, подорожника ланцетолистного).
14. Изучение структуры ценопопуляции и отличительные черты различных возрастных групп.
15. Возрастная структура популяций. Определение основных величин, входящих в демографическую таблицу. Расчет всех величин, входящих в демографическую таблицу.
16. 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.
17. Основные типы взаимодействий популяций в биоценозе: нейтраллизм, конкуренция, антагонизм, аменсализм (аллелопатия), хищничество, паразитизм (факультативный и облигатный), комменсализм, протокооперация, мутуализм, симбиоз.
18. 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.
19. Понятие биоценоза в экологии. Горизонтальная и вертикальная структура биоценоза. Видовое разнообразие биоценозов.

20. Сравнение видовых списков насекомых из разных регионов с помощью индексов Жаккара, Серенсена-Чекановского.
21. Изучение метода биотестирования качества природных и сточных вод в токсикологических экспериментах на водных организмах.
22. 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.).
23. Изучение радиального прироста древесных растений как неспецифического признака, отражающего факторы среды.
24. 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.
25. Изучение биоиндикационных признаков неблагополучия окружающей среды и особенно газового состава атмосферы по комплексу признаков у хвойных.
26. 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.
27. Изучение главных признаков плодородной почвы, метода определения плодородия почвы по продуктивности растений (методом биотестов).
28. 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%).

3.5. Вопросы к экзамену 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. Кривофильные и термофильные. 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, Менхеника). 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.

Система университетского образования базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности, в том числе лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов направлена на увеличение объема знаний в области актуальных проблем экологии и реализацию возможностей использования знаний на практике.

Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение литературы в соответствии с прилагаемым списком, углубленный анализ прослушанных лекций, оформление лабораторных работ, контроль знаний с использованием проблемных тематических задач.

Критерии балльно-рейтинговой оценки знаний

Освоение дисциплины предусматривает следующие формы текущего контроля: презентацию, опрос, тестирование, решение задач, доклад и практическую подготовку.

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

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

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

Максимальная сумма баллов студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проходит в форме устного собеседования по вопросам.

На экзамене обучающийся должен давать развернутые ответы на теоретические вопросы, проявляя умение делать самостоятельные обобщения и выводы, приводя достаточное количество примеров.

Шкала оценивания экзамена

Критерий оценивания	Баллы
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	22-30
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.	13-21

Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	5-12
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	0-5

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

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

Баллы, полученные студентом по текущему контролю и промежуточной аттестации	Оценка в традиционной системе
81 – 100	отлично
61 - 80	хорошо
41 - 60	удовлетворительной
0 - 40	неудовлетворительно