

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и **образования**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института
"24" 03 2025 г.

Грубер В.В.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
"28" 03 2025 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(текущего оценивания, промежуточной аттестации)

Институт агроэкологических технологий

Кафедра экологии и природопользования

Наименование и код ОПОП: 05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) «Экологическая безопасность»

Дисциплина: Экология организмов

Красноярск 2025

Составитель: Злотникова О.В.. канд. биол. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» марта 2025 г

Эксперт: Шабалина О.М., к.б.н., доц. каф. экологии и природопользования СФУ

«17» марта 2025 г

ФОС разработан в соответствии с рабочей программой дисциплины
Экология организмов

Программа обсуждена на заседании кафедры «Экология и природопользование»
протокол № 7 от «17» марта 2025 г.

Зав. кафедрой: Попова И.С. канд. биол. наук, доцент
«17» марта 2025 г

ФОС принят методической комиссией Института агроэкологических технологий
протокол № 8 «24» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В., канд. биол. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

Содержание

1	Цель и задачи фонда оценочных средств	4
2	Нормативные документы	4
3	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций	5
4	Показатели и критерии оценивания компетенций.....	5
5	Фонд оценочных средств.....	6
5.1	Фонд оценочных средств для текущего контроля	6
5.1.1	Банк вопросов для защиты отчета по лабораторным и практическим работам. Критерии оценивания	6
5.2	Банк тестовых заданий для текущего контроля	9
5.3	Фонд оценочных средств для промежуточного контроля.....	14
5.3.1	Вопросы к зачету и зачету с оценкой. Критерии оценивания.	14
5.3.2	Банк кейс заданий для письменной сдачи зачета. Критерии оценивания	16
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	23
6.1.	Основная литература	23
6.2.	Дополнительная литература.....	23
6.3.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)	23
6.4.	Программное обеспечение	24

1 Цель и задачи фонда оценочных средств

Цель методических материалов – обеспечить научно-методическую основу для организации и проведения текущего и промежуточного контроля по дисциплине. Текущий контроль по дисциплине «Экология организмов» – вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – получить первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу обучающихся. Задача промежуточного контроля – получить достоверную информацию о степени освоения дисциплины.

ФОС по дисциплине решает **задачи**:

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, определенных в виде общепрофессиональной компетенции обучающихся, определённых в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

Назначение фонда оценочных средств:

используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся, предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины «Экология организмов» в установленной учебным планом форме – зачет, зачет с оценкой.

2 Нормативные документы

ФОС разработан на основе Федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», рабочей программы дисциплины «Экология организмов».

3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно- научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	теоретический (информационный)	Лекции, самостоятельная работа	текущий	тестирование
	практико-ориентированный	лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа	текущий	защита отчета лабораторных и практических работ
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет, зачет с оценкой

4 Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4.1 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

Показатель оценки результатов обучения	Критерий оценки результатов обучения
Пороговый уровень	ОПК-1 В целом успешное, но не систематически осуществляющее умение применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно- научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования
Продвинутый уровень	ОПК-1 Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно- научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования
Высокий уровень	ОПК-1 Полностью сформированная способность применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно- научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

Таблица 4.2 – Шкала оценивания

Показатель оценки результатов обучения	Шкала оценивания
Пороговый уровень	60-72 баллов (удовлетворительно)
Продвинутый уровень	73-86 баллов (хорошо)
Высокий уровень	87-100 баллов (отлично)

5 Фондооценочных средств.

5.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью обучающихся. Текущий контроль успеваемости обучающихся включает в себя: *опрос, выполнение лабораторных и практических работ.*

5.1.1 Банк вопросов для защиты отчета по лабораторным и практическим работам.

Критерии оценивания

Модуль 1. Взаимодействие организма и среды

1. Что понимают под экологическим фактором?
2. Какие факторы называют биотическими? Приведите примеры действия биотических факторов на организм.
3. Как называется наиболее благоприятная точка экологического фактора для жизнедеятельности организма?
4. Как называется значение экологического фактора, при котором жизнедеятельность максимально угнетается?
5. Какие экологические законы аутэкологии подтверждают полученные результаты опыта?
6. Что понимается под экологической толерантностью организма?
7. Что такое стресс? Что называют стрессорами? Какие они бывают? Как влияют на организм?
8. Что такое акклиматизация и адаптация? Чем эти понятия отличаются друг от друга?
9. Какие реакции растений на стресс относятся к неспецифическим, какие – к специфическим? Чем они отличаются? Приведите примеры.

Модуль 2 Экология и механизмы адаптации организмов

1. Биологические циклы в жизни животных: суточные, сезонные, многолетние.
2. Свет в жизни животных. Свет как экологический фактор: солнечная радиация, действие разных участков спектра солнечного излучения на животных.
3. Свет в жизни животных. Свет как условие ориентации животных. Дневные и ночные животные. Полнота зрительного восприятия. Свет и поведение животных.
4. Вода в жизни животных. Значение воды в жизни животных. Экологические группы животных по отношению к воде. Способы поступления воды в организм животного и ее выделение.
5. Экологические группы водных животных по типу тоничности жидкостей тела и способов регуляции тоничности. Пресноводная осморегуляция.
6. Экологические группы водных животных по типу тоничности жидкостей тела и способов регуляции тоничности. Осморегуляция в море у костных и хрящевых рыб.
7. Водный обмен у наземных животных: амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие.

8. Приспособление к обитанию в аридных условиях: метаболическая вода, кожные влагопотери, выведение воды через почки, регуляция диуреза, кишечная реабсорбция, адаптивное поведение.
9. Солевой обмен у наземных позвоночных. Почечная экскреция солей. Солевые железы. Адаптивное поведение; приспособление к солевой недостаточности.
10. Принципы водного дыхания. Животные не имеющие специальных органов дыхания. Специальные органы водного дыхания. Механизм и эффективность водного газообмена. Приспособление к изменению содержания кислорода в воде.
11. Дыхание у насекомых. Воздушное дыхание у рыб. Газообмен в воздушной среде.
12. Принципы воздушного дыхания. Роль кожи в дыхании. Дыхание амфибий, рептилий и млекопитающих. Дыхание у птиц. Приспособление к гипоксии.
13. Газообмен у ныряющих животных.
14. Пойкилотермия. Температура тела при пойкилотермии. Метаболизм и интенсивность жизнедеятельности. Механизмы температурной адаптации. Элементы терморегуляции. Адаптивное поведение.
15. Гомойотермия. Температура тела при гомойотермии. Химическая и физическая терморегуляции. Терморегуляторное поведение. Обратная гипотермия (гетеротермность). Инерционная гомойотермия.
16. Типы взаимоотношений животных. Характеристика положительных взаимоотношений.
17. Типы и характеристика отрицательных взаимоотношений животных.
18. Взаимоотношения по типу хищник-жертва. Типизация поведения животных при охоте. Приспособление жертвы.
19. Взаимоотношения по типу паразит-хозяин. Типы паразитизма. Коадаптация паразитов и хозяев.
20. Водная среда обитания. Условия обитания животных в воде. Отличия от условий обитания на суше. Приспособление животных к жизни в воде. Особенности жизни животных в морях и океанах, в пресных водоемах.
21. Наземно-воздушная среда обитания. Условия обитания животных в наземно-воздушной среде. Основные адаптации животных.
22. Почва как среда обитания животных. Животный мир почвы. Приспособление животных к жизни в почве. Типы почвенных животных. Почвенные животные и плодородие почвы.
23. Живой организм как среда обитания животных. Приспособление животных к жизни в живых организмах. Гиперпаразитизм у животных.
24. Локомоция у животных. Типы передвижения животных. Виды локомоции. Локомоция в воде и на суше.
25. Экологические группы животных по питанию. Приспособления, связанные спитанием растительной и животной пищей.
26. Убежища животных. Временные и постоянные убежища.
27. Экологические группы насекомых. Основные адаптации к среде обитания и
28. образу жизни.
29. Экологические группы рыб. Основные адаптации к образу жизни.
30. Экологические группы птиц. Основные адаптации к образу жизни.
31. Экологические группы млекопитающих. Основные адаптации к образу жизни.
32. Популяционная экология животных. Внутривидовая структура: подвиды, географические популяции, экологические популяции, элементарные популяции.
33. Популяционная экология животных. Группы животных по типу использования пространства. Поддержания пространственной структуры.
34. Популяционная экология животных. Иерархия и поддержание этологической структуры. Колонии, стаи, стада.

35. Популяционная экология животных. Поддержание плотности населения. Механизмы.
Эффект группы, эффект массы.
36. Популяционная экология животных. Поддержание генетической структуры популяции, основные механизмы.
37. Назовите основные приспособления растений к действию стрессоров.
38. Чем обеспечивается стабильность системы организма растений?
39. По каким принципам классифицируют жизненные формы растений?
40. Какие экологические группы выделяют у растений?
41. Почему в неблагоприятных условиях растения часто сбрасывают цветки и плоды?
42. Какова роль света в жизни растений?
43. Как растения приспосабливаются к избытку и недостатку света?
44. От чего зависит поступление солнечного света к растению?
45. От чего зависит фотосинтез?
46. Каким образом температура влияет на растения?
47. От чего зависит температура тела растения?
48. В чем проявляется действие температурного стресса на растения?
49. Чем обеспечивается холодостойкость, жаростойкость и морозоустойчивость растений?
50. Какие выделяют экологические типы растений по отношению к температуре?
51. Что такое водный дефицит? В связи с чем он может возникать?
52. Как отражается на организме растения водный дефицит?
53. Какие существуют способы приспособления растений к засушливым условиям?
54. Какие растения относятся к наиболее засухоустойчивым?
55. Каково значение различных составных частей воздуха для растений?
56. Как растения в лесном сообществе влияют на состав воздуха?
57. Каковы особенности газообмена у растений различных экологических групп?
58. В чем состоит экологическое значение механического состава почвы?
59. Как классифицируют растения по отношению к почвенному плодородию, кислотности почвы, солевому режиму?
60. Какие адаптации имеются у растений-галофитов?
61. Какими экологическими особенностями обладают растения сфагновых болот
62. Каковы особенности анатомического строения водных и полуводных растений?
63. Назовите признаки ксероморфности растений болот.
64. В чем особенности строения лесных растений?
65. Какие из факторов среды в наибольшей мере влияют на развитие ксероморфных признаков листьев?
66. В чем экологическая роль развития эндотрофной микоризы на корнях болотных растений?
67. Какие существуют виды взаимоотношений между растениями и другими организмами?
68. Какие механические воздействия могут оказываться растения друг на друга?
69. Как влияют сообитателина положение экологического оптимума?
70. Что такое трансабиотические и трансибиотические взаимоотношения?
71. Чем отличаются эпифиты, полупаразиты и паразиты?
72. Какие приспособления имеются у растений для защиты от повреждений животными, грибами, бактериями?
73. Какие существуют методы оценки устойчивости растений к болезням?
74. В чем адаптивное значение складывания листьев у склерофитов?
75. Роль микроорганизмов в глобальных циклах элементов (углерода, серы и других).
76. Превращение микроорганизмами соединений азота.
77. Минерализация азота. Основные представители аммонифицирующих микроорганизмов.
Разложение белка, нуклеиновых кислот, мочевины и хитина.
78. Нитрификация. Основные представители нитрифицирующих микроорганизмов.

79. Денитрификация. Основные представители денитрифицирующих микроорганизмов.
80. Фиксация молекулярного азота атмосферы микроорганизмами.
81. Азотфиксация свободноживущими микроорганизмами. Род Clostridium, р. Azotobacter, р. Azomonas и т.д.
82. Симбиотическая азотфиксация. Характеристика клубеньковых бактерий. Видовая специфичность клубеньковых бактерий. Взаимодействие бактерий с растением-хозяином.
83. Основные группы микроорганизмов цикла азота: азотфиксаторы, аммонификаторы, уробактерии, нитрификаторы, денитрофикаторы.
84. Основные группы микроорганизмов цикла серы: сульфатредукторы, сероредукторы, тионовые бактерии, анооксиденные серные фотосинтезирующие бактерии.
85. Основные группы микроорганизмов цикла железа: аэробные железобактерии, железоредукторы, магнетитообразующие бактерии.
86. Влияние земного тяготения, магнитного поля и гидростатического давления на микроорганизмы.
87. Влияние излучения на микроорганизмы: видимый свет, ультрафиолетовые лучи и ионизирующее излучение. Адаптации микроорганизмов к свету.
88. Отношение микроорганизмов к температуре. Кардиальные температуры и температурные оптимумы. Психрофильные и психротрофные бактерии, причины психрофилии. Термофильные бактерии, природа термоустойчивости бактерий.

Модуль 3 Влияние антропогенного фактора на организмы

1. Какое влияние оказывает деятельность человека на растения и растительные сообщества?
2. Каким образом загрязнение среды оказывается на физиологических процессах растений?
3. В чем состоит специфика городской среды для функционирования растений?
4. Благодаря каким особенностям некоторые растения оказываются устойчивыми к загрязнению воздуха и почвы?
5. Какие растения отличаются повышенной газоустойчивостью?
6. Как радиоактивное облучение влияет на растения?
7. Какие меры можно принять для уменьшения загрязненности радионуклидами продукции растениеводства?

По результатам выполнения лабораторных и практических работ обучающимся подготавливаются отчеты.

Требования к отчету

В отчете должны быть отражены название работы, ход работы, материалы и оборудование, исходные данные для расчетов, основные расчеты, результаты и выводы. Особое внимание уделяется указанию в отчете единиц измерения величин, используемых в работе.

Критерии оценивания

Согласно рейтинг-плану выполнение защищенных лабораторных практических работ оценивается максимально в 5 баллов каждая.

5 баллов – выводы логичны, соблюдены правила оформления.

Оценка снижается за каждый недочет. Если работа не выполнена – 0 баллов.

5.2 Банк тестовых заданий для текущего контроля

Примерные вопросы

Экология - наука, изучающая:

- а) влияние загрязнений на окружающую среду
- б) влияние загрязнений на здоровье человека
- в) влияние деятельности человека на окружающую среду

г) взаимоотношения организмов с окружающей их средой обитания (в том числе многообразие взаимосвязей их с другими организмами и сообществами)

Аутэкология – это ...

а) учение об экологических факторах;

б) учение о средах жизни живых организмов;

в) раздел экологии, изучающий взаимоотношения организмов со средой обитания на организменном уровне;

г) учение о саморегуляции природных систем.

«Каждый экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на организмы». Это формулировка:

а) правила минимума

б) закона толерантности

в) правила оптимума

г) закона лимитирующего фактора.

«У каждого биологического вида в отношении экологических факторов существуют пределы выносливости». Это формулировка:

а) правила минимума

б) закона толерантности

в) правила оптимума

г) закона лимитирующего фактора.

Организмы, которые обладают узкой экологической валентностью, называют:

а) планктон

б) эврибионты

в) мезофиты

г) стенобионты

Толерантность - это способность организмов:

а) выдерживать изменения условий жизни

б) приспосабливаться к новым условиям

в) образовывать локальные формы

г) приспосабливаться к строго определенным условиям

Фактор, который в данной среде имеет широкий диапазон изменений и наиболее сильно влияет на организмы, называется:

а) оптимальным

б) экологическим

в) минимальным

г) ограничивающим

Для растений ресурсами являются (несколько ответов):

а) вода

б) органические вещества

в) солнечная энергия

г) углекислый газ

д) кислород

Однолетние растения, жизненный цикл которых имеет четко выраженный сезонный ход и характеризуется очень сжатыми сроками вегетации и плодоношения, называются:

а) фанерофиты

б) эпифиты

в) эфемеры

г) эфемероиды

Биологический спектр биоценоза – это:

а) количество видов, входящих в биоценоз

б) процентное распределение видов по жизненным формам в растительном сообществе

- в) половозрастная структура популяции
- г) распределение видов по экологическим группам в биоценозе

Жизненная форма – это:

- а) адаптация организма к условиям обитания
- б) морфологический тип приспособления организма к основным факторам местообитания и определенному образу жизни
- в) вид организма, который обитает в других живых организмах
- г) морфологические адаптации к температуре

Растения, почки и концевые побеги которых предназначенные для переживания неблагоприятного периода года, поднимаются в воздух на стеблях, которые живут несколько лет, –

- а) криптофиты
- б) фанерофиты
- в) геофиты
- г) хамефиты

Терофиты – это

- а) животные, обитающие в почве
- б) растения, большая часть которых располагается в почве
- в) растения, почки возобновления которых находятся в почве
- г) растения, возобновления которых происходит только семенами

Сосна относится к:

- а) хамефитам
- б) галофитам
- в) фанерофитам
- г) гемикриптофитам

Для влажных тропиков характерны:

- а) фанерофиты
- б) хамефиты
- в) криптофиты
- г) терофиты

Тюльпан относится к:

- а) хамефитам
- б) криптофитам
- в) геофитам
- г) фанерофиты

Подберите соответствие вида растения и его жизненной формы:

- а) липа 1) частично розеточный гемикриптофит
- б) петрушка 2) нанофанерофит с опадающей листвой
- в) земляника 3) розеточный гемикриптофит
- г) лилия 4) мезофанерофит с опадающей листвой
- д) голубика 5) луковичный геофит

Аллохтонные микроорганизмы это:

- а) микроорганизмы, которые составляют собственную микрофлору экосистемы
- б) микроорганизмы, которые поступают извне.
- в) экстремофильные микроорганизмы

Почва это:

- а) стабильная среда местообитания для микроорганизмов
- б) гетерогенная среда местообитания для микроорганизмов
- в) Ни одно из вышеперечисленных определений

Поверхностная плёнка воды характеризуется:

- а) нехваткой питательных веществ (липиды);

- б) обилием питательных веществ (липиды);
- в) обилием питательных веществ (ксенобиотики);

В основном общую биомассу почвы составляют:

- а) грибы
- б) бактерии
- в) почвенные животные

Для микроорганизмов характерна:

- а) K-стратегия
- б) r-стратегия
- в) L-стратегия
- г) комплексная стратегия

К аэробной водной зоне не относят:

- а) границу раздела фаз «лёд-вода»
- б) поверхностная плёнка воды
- в) водное пространство мощностью 2-3 м.

Если обоим микроорганизмам нужны одинаковые ресурсы или другие факторы среды, то такие взаимоотношения называются:

- а) активной конкуренцией
- б) пассивной конкуренцией
- в) комменсализмом

Взаимоотношения бактерий рода *Rhizobium* и бобовых растений - это:

- а) симбиоз
- б) антагонизм
- в) паразитизм

Внутри клубеньков на корнях растений проходит процесс:

- а) азотфиксации
- б) нитрификации
- в) аммонификации
- г) ни один из вышеперечисленных процессов

Водные экосистемы (моря, океаны) это:

- а) стабильные местообитания микроорганизмов, богатые питательными веществами
- б) гетерогенные местообитания микроорганизмов, богатые питательными веществами
- в) стабильные местообитания микроорганизмов, но бедные питательными веществами

По расположению микросимбионта относительно макросимбионта симбиозы подразделяются на:

- а) факультативный и облигатный
- б) эктосимбиоз и энтосимбиоз
- в) мутуализм, комменсализм и паразитизм

В донных водных осадках преобладают:

- а) аэробное разложение органических остатков
- б) анаэробное разложение органических остатков
- в) вышеперечисленные процессы в одинаковой мере

Почвенные микроорганизмы обитают:

- а) на минеральных и органических частицах почвы
- б) в почвенной воде
- в) в почвенном воздухе
- г) во всех вышеперечисленных средах

Пространство поверхности растения называют:

- а) ризоплана
- б) микориза
- в) филлоплана

Минеральные компоненты почвы представляют собой:

- а) растительный опад
- б) животные остатки
- в) продукты разрушения горных пород

Автохтонные микроорганизмы это:

- а) микроорганизмы, которые составляют собственную микрофлору экосистемы
- б) микроорганизмы, которые поступают извне.
- в) экстремофильные микроорганизмы

Микробная активность бактерий в почве:

- а) максимальна у поверхности и убывает с глубиной
- б) минимальна на поверхности и повышается с глубиной
- в) является величиной постоянной на всей протяженности

Биотическими факторами называются:

- а) влияние природных факторов на микроорганизмы
- б) влияние жизнедеятельности одних живых организмов на другие
- в) влияние антропогенных факторов

Антибиоз это:

- а) взаимоотношения совместно живущих организмов;
- б) невозможность существования двух видов организмов;
- в) взаимоотношения, при котором существование обоих или одного из партнёров невозможно без сожителя

Если один вид образует метаболиты, подавляющие развитие другого, ни получая при этом, ни пользы, ни вреда, говорят о:

- а) антагонизме
- б) аменсализме
- в) хищничестве
- г) паразитизме

Нейтрализм это:

- а) взаимоотношения, при котором существование обоих или одного из партнёров невозможно без сожителя
- б) отсутствие взаимного влияния организмов, находящихся в составе одного биоценоза
- в) форма совместного существования разных организмов.

По времени контакта с хозяином паразитов подразделяют:

- а) первичные и вторичные
- б) временные и постоянные
- в) облигатные и факультативные

Пространство и почву, окружающие формирующий корень называют:

- а) филлосфера
- б) ризосфера
- в) микориза

В процессы превращения микроорганизмами соединений азота не входит следующий процесс:

- а) аммонификация
- б) денитрификация
- в) спиртовое брожение

Аммонификация - это:

- а) разложение органических веществ до нитратов и нитритов;
- б) минерализация азота;
- в) восстановление нитратов и нитритов до молекулярного азота;

Под действием, какого фермента микроорганизмов происходит процесс разложения мочевины до аммиака, углекислого газа и воды:

- а) аспарагиназа
- б) оксидаза
- в) уреаза

К свободноживущим азотфиксирующими микроорганизмам относят:

- а) *p. Rhizobium*
- б) *p. Clostridium*
- в) *p. Micrococcus*

Из тестовых заданий формируются варианты по 20 тестовых заданий в каждом. Максимально возможный балл по модульно-рейтинговой системе – 20.

Критерии оценивания тестирования

Процент выполнения	Баллы по рейтинго-модульной системе
87 % и более	20
73-86 %	15
60-72 %	10
менее 60%	0

5.3 Фонд оценочных средств для промежуточного контроля

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме: зачет. Зачет сдается устно, если обучающийся не набрал необходимый минимум баллов – 60.

5.3.1 Вопросы к зачету с оценкой. Критерии оценивания.

Зачет принимается в форме в устной форме по вопросам, приведенным ниже.

Вопросы к зачету по 1 календарному модулю

1. Среда обитания. Характерные черты водной и наземно-воздушной сред обитания.
2. Среда обитания. Характерные черты почвенной и организменной сред обитания.
3. Экологические факторы, их классификации и особенности воздействия на живые организмы.
4. Адаптации организмов к факторам среды, классификации адаптаций. Коадаптации.
5. Правило оптимума. Эврибионтные и стенобионтные виды. Различное местоположение оптимума.
6. Общие закономерности воздействия факторов среды на организм: правило неоднозначного действия фактора на разные функции организма, правило разнообразия ответных реакций, правило независимой адаптации к факторам, правило взаимодействия факторов, правило лимитирующих факторов.
7. Природная ритмика и адаптивные биологические ритмы. Суточные, приливноотливные, лунные циклы.
8. Сезонные ритмы. Фотопериодизм и критическая длина дня. Биоклиматический закон Хопкинса.
9. Жизненные формы организмов. Классификации жизненных форм растений и животных.
10. Температурные пороги жизни. Стратегия теплообмена пойкилотермных организмов.
11. Стратегия теплообмена гомойотермных животных: химическая и физическая терморегуляция.

Адаптации.

12. Особенности протекания обратимой гипотермии гетеротермных животных. Формы гипотермии.

Зачет выставляется по совокупности результатов тестирования, выполнения и защиты лабораторных работ в соответствии с рейтинго-модульной системой.

Критерии оценивания зачета по КМ1

При сдаче зачета устно по вопросам используются следующие критерии:

Шкала оценивания	Критерии
55-33 баллов «зачтено»	продемонстрированы комплексные знания базовых основ экологии организмов, в том числе животных. Продемонстрирована способность применять полученные знания на практике; показаны навыки проведения эксперимента по заданной методике и анализа полученных результатов.
32-0 баллов «не зачтено»	продемонстрированы отсутствие или фрагментарные знания базовых основ экологии организмов, отсутствие или частично освоенное умение применять полученные знания на практике; отсутствуют навыки проведения эксперимента по заданной методике и анализа полученных результатов.

Вопросы к зачету по 2 календарному модулю

1. Водный баланс растений. Растения влажных и засушливых биотопов. Экологические группы растений по отношению к условиям увлажнения. Солевой обмен растений.
2. Особенности водно-солевого обмена гидробионтов. Осмотическое давление и осморегуляция у пресноводных и морских животных.
3. Водный и солевой обмен сухопутных животных (амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие). Особенности азотистого обмена. Приспособления к уменьшению влагопотерь. Выведение избытка и компенсация недостатка солей.
4. Газообмен в водной среде. Адаптации к изменениям содержания кислорода в воде. Воздушное дыхание рыб.
5. Газообмен в воздушной среде. Приспособления к гипоксии.
6. Газообмен у вторичноводных и ныряющих животных.
7. Свет как экологический фактор. Участки спектра солнечного излучения и их действие на живые организмы.
8. Течение, ветер и субстрат как условия среды.
9. Экологические группы и адаптации животных по отношению к снежному покрову.
10. Ресурсы, потребляемые организмом. Пищевые ресурсы. Основные типы питания и способы добывания пищи. Пищевая специализация животных.
11. Роль микроорганизмов в глобальных циклах элементов (углерода, серы и других).
- 12 Превращение микроорганизмами соединений азота.
13. Минерализация азота. Основные представители аммонифицирующих микроорганизмов. Разложение белка, нуклеиновых кислот, мочевины и хитина.
14. Нитрификация. Основные представители нитрифицирующих микроорганизмов.
15. Денитрификация. Основные представители денитрифицирующих микроорганизмов.
16. Фиксация молекулярного азота атмосферы микроорганизмами.
17. Азотфиксация свободноживущими микроорганизмами. Род Clostridium, р. Azotobacter, р. Azomonas и т.д.
18. Симбиотическая азотфиксация. Характеристика клубеньковых бактерий. Видовая специфичность клубеньковых бактерий. Взаимодействие бактерий с растением-хозяином.
19. Основные группы микроорганизмов цикла азота: азотфиксаторы, аммонификаторы, уробактерии, нитрификаторы, денитрофикаторы.
20. Основные группы микроорганизмов цикла серы: сульфатредукторы, сероредукторы, тионовые бактерии, аноксигенные серные фотосинтезирующие бактерии.
21. Основные группы микроорганизмов цикла железа: аэробные железобактерии, железоредукторы, магнетообразующие бактерии.
22. Влияние земного тяготения, магнитного поля и гидростатического давления на микроорганизмы.
23. Влияние излучения на микроорганизмы: видимый свет, ультрафиолетовые лучи и ионизирующее излучение. Адаптации микроорганизмов к свету.
24. Отношение микроорганизмов к температуре. Кардинальные температуры и температурные оптимумы. Психрофильные и психротрофные бактерии, причины психрофилии. Термофильные бактерии,

природа термоустойчивости бактерий.

Критерии оценивания зачета по КМ2

При сдаче зачета устно по вопросам используются критерии и шкала, указанные в разделе 4: таблицы 4.1 и 4.2.

Зачет может быть выставлен по совокупности результатов тестирования, текущих опросов и выполнения защиты практических работ в соответствии с рейтинго-модульной системой.

5.3.2 Банк кейс заданий для письменной сдачи зачета. Критерии оценивания

1. Прочтите текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

К первичноводным животным относят

- А) кита
- Б) крокодила
- В) кальмара
- Г) медузу
- Д) дельфина

2. Прочтите текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

По способу передвижения акула, тунец, кит, дельфин относятся к экологической группе:

- А) нектон
- Б) планктон
- В) нейстон
- Г) бентос

3. Прочтите текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Для растений ресурсами являются:

- А) вода
- Б) органические вещества
- В) солнечная энергия
- Г) углекислый газ

4. Прочтите текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Многие виды рыб семейств лососевые, осетровые, сиговые предпочитают жить в быстро текущих реках. Это связано с таким экологическим фактором, как:

- А) содержание минеральных веществ
- Б) содержание в воде кислорода
- В) скорость течения воды
- Г) хорошая освещенность.

5. Установите соответствие между организмами и типами взаимоотношений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ

- А) личинка божьей коровки и тля
- Б) чесоточный зудень и человек
- В) гидра и дафния
- Г) носорог и воловья птица
- Д) щука и карась
- Е) зоохлорелла и амеба

ТИПЫ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ

- 1) хищник – жертва
- 2) паразит – хозяин
- 3) симбиоз

6. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Морфологические адаптации растений к недостатку света:

- А) светлая листовая пластиинка
- Б) расположение устьиц на обеих сторонах листа
- В) рассеченность листовой пластиинки
- Г) листовая мозаика

7. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Колониальный образ жизни ведут

- А) волки
- Б) бакланы
- В) гиены
- Г) пингвины

8. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Горох, кукуруза, пастушья сумка по способу переживания неблагоприятного периода времени относятся к растениям:

- А) почки возобновления которых располагаются высоко над почвой;
- Б) большая часть которых располагается в почве
- В) почки возобновления которых находятся в почве
- Г) возобновление которых происходит только семенами

9. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Для какой экологической группы растений характерны следующие признаки: сильно развитая водопроводящая система, хорошо заметная по густоте сети жилок в листьях, сильное развитие корневой системы, мощные покровные ткани?

10. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Почему при повышении температуры увеличивается активность лягушки?

11. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Чем отличаются друг от друга автотрофы и гетеротрофы?

12. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

У стрекозы взрослый организм является хищником и ловит добычу налету в воздухе, личинка же живет и развивается в водной среде, и там же охотится. В чем заключается биологический смысл такого различия в образе жизни взрослого организма и личинки одного и того же вида?

13. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Наименее устойчивы против газов и пыли сосна и ель; лиственница и лиственные породы – более устойчивы. С чем это может быть связано?

14. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

В лесу в 2-3 раза меньше микробов, чем на лесосеке или большой поляне. Чем ближе к кронам деревьев, тем меньше микробов (в кедровом лесу, например, в одном куб. метре приземного слоя воздуха найдено 1400 бактерий и спор плесневых грибов, а на высоте 1,5 метра – всего 700). Как объяснить этот факт?

15. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Охарактеризуйте особенности пойкилотермных и гомойотермных организмов. Приведите примеры по два из каждой группы.

16. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

При понижении температуры спорообразующие бактерии переходят в неактивное состояние. Примером какого пути адаптации является такая реакция организма на данный фактор?

17. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Перед тем как выращивать сосновые деревья на бедных почвах и для быстрого восстановления хвойных лесов, английские ученые выращивают вместе с деревьями специальные грибы. Так же поступают и в Австралии при выращивании эвкалиптов. Какое это имеет значение?

18. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Обычно у гомойотермных животных какого-либо вида в пределах ареала в регионах с холодным климатом наблюдается укорочение выступающих частей тела (конечностей, хвоста, ушей и т.п.). Объясните это явление.

19. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Такие насекомые, как ногохвостки и др., живут на снегу. Численность их иной раз настолько велика, что они окрашивают снег в черный цвет. Почему у этих насекомых черная пигментация тела?

20. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

В районах страны, где работают цементные заводы, в радиусе 30-ти километров плохо развиваются, а порой и гибнут растения, особенно в отсутствие дождей. Как можно объяснить причину гибели растений?

21. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

На моховых болотах можно встретить хищное растение – росянку. Пищей росянки служат мелкие насекомые. При этом выделяется пищеварительный сок, и насекомое «переваривается», питательные вещества всасываются растением. Объясните, с чем связан такой способ питания?

22. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

В каждой среде обитания есть экологические факторы, которые ограничивают вселение тех или иных организмов либо их распространение в среде. Какой из перечисленных факторов – соленость, содержание кислорода, температура или свет - является самым сильным ограничивающим по отношению к растениям на глубине океана 6000 м? Ответ обоснуйте.

23. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Известно, что на глубине свыше 1000 м водные обитатели живут в полной темноте, поскольку солнечный свет не способен проникать сквозь такую толщу воды. Объясните, почему же среди глубоководных рыб у многих развиты органы зрения.

24. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Песцы в тундре могут переносить колебания температуры воздуха от +30 °C до -55 °C, тогда как некоторые виды теплолюбивых раков выдерживают изменения температуры воды в интервалах от +23 °C до +29 °C. Как можно объяснить такое явление?

25. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Угроза замерзания значительно выше при морозе с сильным ветром, чем при таком же морозе, но в безветренную погоду. Объясните, с чем это связано?

26. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Инжир, завезенный в Калифорнию, долгое время цвел, но не плодоносил, хотя температурные условия и влажность были благоприятными. Каковы причины описанного факта?

27. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Общее сокращение транспирирующей поверхности за счет мелких узких, сильно редуцированных листовых пластинок, характерно для:

- А) мезофитов
- Б) ксерофитов
- В) гидрофитов
- Г) гигрофитов

28. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

У морских млекопитающих – тюленей и китов – слой подкожной жировой клетчатки распределен по всему телу. У верблюдов, кудрячных овец, зебр жир запасается локально, в отдельных частях тела. В связи с чем могли развиться такие особенности отложения жира у названных животных?

29. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

В составе травяного покрова ельника можно увидеть кислицу и зеленчук, а луга – многие злаки, гераниевые, бобовые. Почему те или иные растения приурочены к определенному растительному сообществу?

30. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

На живые организмы влияют различные элементы неживой природы: свет, температура, влажность, а также состав водной, воздушной и почвенной среды. Какой абиотический фактор и почему оказался в процессе эволюции главным регулятором и сигналом сезонных явлений в жизни растений и животных? Приведите конкретные примеры действия этого фактора.

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	ВГ, так как кальмар относится к типу Моллюски, а медуза к типу Кишечнополостные. Их предки жили в водной среде.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
2	А, так как они активно передвигают в толще воды.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
3	АВГ Объяснение: главный процесс, благодаря которому растения живут, растут и развиваются, - фотосинтез. Для фотосинтеза растениям нужны вода, углекислый газ, свет. А органические вещества растения синтезируют себе сами в процессе фотосинтеза.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
4	Б, эти виды рыб очень чувствительны к содержанию кислорода в воде. В быстро текущих водах кислорода больше, так как у этой воды более низкая температура, она плохо прогревается, при этом вода часто перекатывается через препятствия и перемешивается с воздухом.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
5	А1 Б2 В1 Г3 Д1 Е3	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи

6	БГ, расположение устьиц с обеих сторон листа позволяет ему эффективно испарять воду и осуществлять газообмен, несмотря на низкую интенсивность фотосинтеза. Листовая мозаика позволяет всем листьям получать солнечный свет, так они меньше затеняют друг друга.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
7	БГ, волки и гиены живут семьями. Семья организмов — это устойчивое объединение особей, которое складывается при продвинутых формах родительского поведения и основано на территориальной общности и совместной деятельности при заботе о потомстве. Колония — это групповое поселение организмов одного вида, которые живут вместе и выполняют некоторые функции сообща. У бакланов и пингвинов колонии образованы семьями из самца, самки и потомства.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
8	Г, эти растения однолетние, поэтому неблагоприятный период времени переживают в виде семян.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
9	ксерофиты. Эти растения обитают в условиях недостатка влаги, и им приходится брать воду из глубоких слоев почвы, поэтому должны иметь хорошо развитую проводящую ткань и длинную разветвленную корневую систему. Мощные покровные ткани нужны для защиты растения от высыхания.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
10	активность ферментов зависит от температуры – чем выше, тем активнее. От ферментов зависит интенсивность энергетического обмена. Поэтому чем выше температура, тем больше энергии получает организм лягушки	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
11	Автотрофы синтезируют органические вещества из неорганических, используют энергию солнечного света для синтеза АТФ (энергию окисления неорганических веществ). Гетеротрофы используют энергию, заключённую в пище для синтеза АТФ используют только готовые органические вещества.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
12	различия в образе жизни имаго (взрослого организма) и личинки помогают снизить конкуренцию между ними за пищу и снизить возможность каннибализма со стороны взрослого насекомого. Это благоприятно оказывается на поддержании численности вида, так как обеспечивает более высокую выживаемость молодых особей.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
13	разная устойчивость к газам и пыли связана с продолжительностью жизни хвои и листьев. У сосны и ели продолжительность жизни хвои несколько лет, у лиственницы и лиственных пород листва опадает ежегодно. Известно, что при	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи

	подготовке к листопаду растения направляют вредные вещества и продукты жизнедеятельности в листья, таким образом от них избавляются. При продолжительной жизни листьев в организме дерева копятся вредные вещества, уменьшая их жизнестойкость и продолжительность жизни.	
14	листья деревьев выделяют фитонциды – вещества, обладающие летучестью и бактерицидными свойствами. Поэтому там, где отсутствуют кроны деревьев, микробов больше, вблизи же крон многие бактерии погибают.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
15	пойкилотермные организмы – это неспособные поддерживать постоянную температуру тела. Примеры: рыбы, земноводные. Гомойотермные организмы имеют хорошо развитые механизмы терморегуляции, и поэтому способны поддерживать постоянную температуру тела. Примеры: птицы, млекопитающие (звери).	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
16	так как при переходе бактерий в состояние спор, они впадают в анабиоз, то есть полное прекращение жизнедеятельности, то данный путь адаптации называется пассивный, или подчинение.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
17	на бедных почвах растениям не хватает питательных веществ, например азота в доступной форме. У молодых растений обычно плохо развита корневая система, так как они медленно развиваются. Симбиоз с грибами приводит к образованию микоризы, которая способствует увеличению площади всасывания корневой системы. Благодаря этому растения получают достаточно воды, минеральных солей и других полезных веществ и быстрее растут.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
18	через выступающие части тела происходит теплоотдача. В холодном климате усиленная теплоотдача может привести к переохлаждению организма. Укорочение выступающих частей тела позволяет сокращать потери тепла.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
19	насекомые являются пойкилотермными организмами. Для сохранения их активности на снегу организму нужно тепло. Черный пигмент тела позволяет поглощать тепло солнечного света.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
20	выбросы цементного завода содержат много пыли. Пыль оседает на листьях растений и перекрывает доступ света, необходимого для фотосинтеза. Пыль забивается в устьица, и через них в лист не может попадать углекислый газ, также необходимый для фотосинтеза. Растения не получают питления и погибают.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
21	в почве на моховых болотах из-за недостатка кислорода очень медленно разлагаются органические вещества, поэтому почва бедна	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи

	доступным растениям азотом. Чтобы восполнить этот недостаток, растения перешли на хищничество, и животные для них стали источником биологического азота.	
22	главный ограничивающий фактор на глубине океана 6000 м для растений свет, так как свет важен для фотосинтеза. Водная среда плотная, и поэтому свет поглощается водой, и потому едва достигает 1000 м глубины. На 6000 м полная темнота.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
23	у многих глубоководных животных появилась способность биолюминесценции. Зрение рыбам в таких условиях нужно для того, чтобы охотиться, а также для поиска партнера для размножения и других видов взаимодействия.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
24	эти виды животных обитают в разных условиях и именно к ним приспособлены. Песцы в тундре подвергаются значительным колебаниям температуры воздуха в течение года, и поэтому могут успешно их переносить. В водоемах в теплом климате колебания температуры воды несущественны, и поэтому раки приспособлены именно к такому диапазону температур.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
25	воздух обладает низкой теплопроводностью, поэтому в безветренную погоду над организмом образуется слой более теплого воздуха. При сильном ветре этот слой сдувается, и организм вынужден еще тратить тепло на образование этой тепловой защиты. Из-за этого организм быстрее охлаждается.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
26	у инжира симбиоз с осой-бластофагой. Именно эта оса опыляет цветки инжира. В Калифорнии эта оса не живет.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
27	Б, такие адаптации характерны для ксерофитов, так как это растения, живущие в засушливых условиях, они необходимы, чтобы сократить испарение воды.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
28	подкожный слой жира у морских млекопитающих выполняет функцию термоизоляции, так как вода постоянно отнимает тепло у организма, находящегося в ней. Верблюды, курдючные овцы, зебры живут в условиях недостатка воды, отложения жира им нужны для получения воды, образованной в результате окисления жиров.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
29	это связано с различными условиями в сообществах. Ельник характеризуется пониженной освещенностью, закисленной почвой. Кислица и зеленчук приспособлены к таким условиям. На лугу живут травы, выносящие высокий уровень освещенности и требовательные к составу почвы.	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
30	главным сигналом сезонных явлений в жизни растений и животных является фотопериод –	1 б — полный правильный ответ;

	изменение продолжительности светового дня в течение года. В середине лета под влиянием сокращения светового дня прекращается рост древесных растений, изменяется поведение мигрирующих птиц и зверей, впадающих в спячку. У млекопитающих ближе к осени начинается линька на зимний вариант шерстного покрова. И т.д.	0 б — остальные случаи
--	---	------------------------

При проведении зачета с оценкой в письменной форме обучающемуся выдается по пять кейс заданий. Пять правильно выполненных заданий оценивается на «отлично», четыре – «хорошо», три – «удовлетворительно». Менее трех – «неудовлетворительно».

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

- Шилов, И. А. Организм и среда. Физиологическая экология : учебник для вузов / И. А. Шилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13187-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469800> (дата обращения: 17.01.2022).
- Лысов В. Ф. Физиология и этология животных: учебник / В. Ф. Лысов, Т. В. Ипполитова, В. И. Максимов, Н. С. Шевелев; под ред. В. И. Максимова.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2012 . – 605 с. 30 экз
- Дауда, Т. А. Экология животных: учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кощаев. - 3-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2015. - 270 с. 12 экз

6.2. Дополнительная литература

- Несмелова, Н. Н. Экология животных : учебное пособие для вузов / Н. Н. Несмелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14683-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496323> (дата обращения: 17.01.2022).
- Машкин, В. И. Зоогеография: учебное пособие для студентов вузов / В. И. Машкин ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, ФГУ ВПО Вят. гос. с.-х. акад. - 2-е изд., испр. и доп. - Киров: Констинта; М.: Академический Проект, 2006. – 378 с. 30 экз
- Шабалина, О. М. Фитоценология : курс лекций : учебное пособие / О. М. Шабалина ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Краснояр. гос. аграр. ун-т". - Красноярск :КрасГАУ, 2012. - 111 с. 80 экз + [Прямая ссылка на документ](#)

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

- Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
- База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
- Информационная сеть по загрязнению земель в Европе (NICOLE, Network for Contaminated Land in Europe) - <http://www.nicole.org/general/>
- Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
- Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
- Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>

Ссылки на действующие нормативы:

1. ПДК: http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/46/46714/
2. ОДК: <http://www.gosthelp.ru/text/GN217204206Orientirovochn.html>
3. Санитарные требования к качеству почв: <http://www.estateline.ru/legislation/416/>
4. ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»
http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/42/42030/index.php

6.4. Программное обеспечение

1. WindowsRussianUpgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 RussianOpenLicensePackАкадемическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный RussianEdition на 1000 пользователей на 2 года (EducationalLicense) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
9. Библиотечная система «Иrbis 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
10. <http://www.ias-stat.ru> - Информационно – аналитическая система «Статистика» (Договор «1-2-2016/55 от 19.10.2016, Договор «1-2-2017 от 20.10.2017

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств учебной дисциплины «Экология организмов» для студентов направления подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование профиль Экологическая безопасность, разработанного Злотниковой О.В., к.б.н., доц. кафедры экологии и естествознания Института агроэкологических технологий ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

Представленный фонд оценочных средств по дисциплине Экология организмов» соответствует требованиям ФГОС ВО, а также ОПОП ВО, рабочей программе по дисциплине «Экология организмов», учебному плану по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование, профиль Экологическая безопасность.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование, а также целям и задачам рабочей программы реализуемой учебной дисциплины.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в полном объеме и включают в себя банк тестовых заданий, блок вопросов к защите отчетов по лабораторным и практическим занятиям и перечень вопросов к зачету.

Виды оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки студентов по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, профиль Экологическая безопасность.

Доцент кафедры экологии и природопользования
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», канд.биол.наук



О.М. Шабалина