

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт»  
Кафедра ботаники и экологии

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
« 02 » сентября 2019 г., протокол № 1  
заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ С.Н. Витязь

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **Б.1. Б.13 ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ**

для студентов по направлению подготовки бакалавриата  
20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Профиль Природоохранное обустройство территорий

Разработчик: Витязь С.Н.

Кемерово 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	3
1.1 Перечень компетенций .....	3
1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования .....	4
1.3 Описание шкал оценивания .....	6
1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий .....	7
2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ .....	9
2.1 Текущий контроль знаний студентов .....	9
2.2 Промежуточная аттестация .....	11
2.3 Типовой вариант экзаменационного тестирования .....	17
2.4 Типовой экзаменационный билет .....	21
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ .....	22

# **1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

## **1.1 Перечень компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 – Способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности

## 1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть» (З1, У1, В1), расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Таблица 1 – Соответствие этапов (уровней) освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
ОПК-1- Способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности							
Первый этап	<b>Владеть:</b> Навыками принятия профессиональных решений по сохранению экосистем, навыками инженерных и защитных мероприятий по восстановлению нарушенных в хозяйственной деятельности территорий <b>В2</b>	Не владеет	Фрагментарное владение методами принятия профессиональных решений по сохранению экосистем, навыками инженерных и защитных мероприятий по восстановлению нарушенных в хозяйственной деятельности территорий	В целом успешное, но не систематическое владение навыками принятия профессиональных решений по сохранению экосистем, навыками инженерных и защитных мероприятий по восстановлению нарушенных в хозяйственной деятельности территорий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками принятия профессиональных решений по сохранению экосистем, навыками инженерных и защитных мероприятий по восстановлению нарушенных в хозяйственной деятельности территорий	Успешное и систематическое владение навыками принятия профессиональных решений по сохранению экосистем, навыками инженерных и защитных мероприятий по восстановлению нарушенных в хозяйственной деятельности территорий	Собеседование, тест
	<b>Уметь:</b> Использовать меры по сохранению экосистемы в ходе особой общественной и профессиональной деятельности <b>У2</b>	Не умеет	Фрагментарное умение ориентироваться в вопросах по сохранению экосистемы в ходе особой общественной и профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое умение ориентироваться в вопросах по сохранению экосистемы в ходе особой общественной и профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ориентироваться в вопросах по сохранению экосистемы в ходе особой общественной и профессиональной деятельности	Успешное и систематическое умение ориентироваться в вопросах по сохранению экосистемы в ходе особой общественной и профессиональной деятельности	Собеседование, тест
	<b>Знать:</b> особенности	Не знает	Фрагментарные знания в особенностях	В целом успешные, но не систематические	В целом успешные, но содержащие	Успешные и систематические	Собеседование, тест

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	ландшафтного подхода к решению задач природного обустройства территории приемы описания природных процессов и функционирование природных и техногенных систем способы сохранения экосистем в ходе своей общественной и профессиональной деятельности <b>32</b>		ландшафтного подхода к решению задач природного обустройства территории приемы описания природных процессов и функционирование природных и техногенных систем способы сохранения экосистем в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	знания о особенности ландшафтного подхода к решению задач природного обустройства территории приемы описания природных процессов и функционирование природных и техногенных систем способы сохранения экосистем в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	отдельные пробелы знания о особенности ландшафтного подхода к решению задач природного обустройства территории приемы описания природных процессов и функционирование природных и техногенных систем способы сохранения экосистем в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	знания о особенности ландшафтного подхода к решению задач природного обустройства территории приемы описания природных процессов и функционирование природных и техногенных систем способы сохранения экосистем в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	

Этапы формирования компетенций реализуются в ходе освоения дисциплины, что отражается в тематическом плане дисциплины.

### 1.3 Описание шкал оценивания

Для оценки составляющих компетенции при **текущем контроле и промежуточной аттестации** используется балльно-рейтинговая система оценок. При оценке контрольных мероприятий преподаватель руководствуется критериями оценивания результатов обучения (таблица 1), суммирует баллы за каждое контрольное задание и переводит полученный результат в вербальный аналог, руководствуясь таблицей 2 и формулой 1.

Таблица 2 – Сопоставление оценок когнитивных дескрипторов с результатами освоения программы дисциплины

Балл	Соответствие требованиям критерия	Выполнение критерия	Вербальный аналог	
1	2	3	4	
5	результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия	85-100% от максимального количества баллов	отлично	зачтено
4	результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	75-84,9% от максимального количества баллов	хорошо	
3	результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	60-74,9% от максимального количества баллов	удовлетворительно	
2	результат, содержащий неполный правильный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа – менее 60%)	до 60% от максимального количества баллов	неудовлетворительно	не зачтено
1	неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия	0% от максимального количества баллов		

Расчет доли выполнения критерия от максимально возможной суммы баллов проводится по формуле 1:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n m_i k_i}{5 \cdot \sum_{i=1}^n m_i} \cdot 100\% \quad (1)$$

где n – количество формируемых когнитивных дескрипторов;

$m_i$  – количество оценочных средств i-го дескриптора;

$k_i$  – балльный эквивалент оцениваемого критерия i-го дескриптора;

5 – максимальный балл оцениваемого результата обучения.

Затем по таблице 2 (столбец 3) определяется принадлежность найденного значения А (в %) к доле выполнения критерия и соответствующий ему вербальный аналог.

Вербальным аналогом результатов зачета являются оценки «зачтено / не зачтено», экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые заносятся в экзаменационную (зачетную) ведомость (в то числе электронную) и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре.

В случае неявки студента на экзамен (зачет) в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

#### **1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий**

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Свой фактический рейтинг студент может отслеживать в системе электронного обучения Кемеровского ГСХИ (журнал оценок) <http://moodle.ksai.ru/course/view.php?id=8293>. При возникновении спорной ситуации, оценка округляется в пользу студента (округление до десятых).

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (или её части). Форма промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом.

Итоговая оценка определяется на основании таблицы 2.

Организация и проведение промежуточной аттестации регламентируется внутренними локальными актами.

#### **Классическая форма сдачи экзамена (собеседование)**

Экзамен проводится в учебных аудиториях института. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины.

Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем.

## **Экзаменационное тестирование**

Экзаменационное тестирование проводится в день экзамена в формате компьютерного тестирования в системе электронного обучения <http://moodle.ksai.ru/course/view.php?id=8293>.

Для проведения тестирования выделяется аудитория, оснащенная компьютерами с доступом в сеть интернет. В ходе выполнения теста использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Результаты студента, нарушившего правила проведения экзаменационного тестирования, аннулируются. Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем, при проверке черновые записи не рассматриваются.

Проверка теста выполняется автоматически, результат сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

Итоговый тест состоит из 30 вопросов, скомпонованных случайным образом. Время тестирования 40 минут.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## 2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

### 2.1 Текущий контроль знаний студентов

#### Комплект вопросов для собеседования

##### Раздел 1. Общая биология

1. Биология как наука. Задачи, методы исследования.
2. Свойства живой материи. Элементарный состав живого вещества.
3. Уровни организации живых систем. Характеристика уровней.
4. Химия жизни. Неорганические вещества клетки.
5. Химия жизни. Органические вещества клетки
6. Обмен и превращения энергии в клетке: хемосинтез.
7. Обмен и превращения энергии в клетке: фотосинтез.
8. Обмен и превращения энергии в клетке: дыхание.
9. Строение клетки. Отличие растительной от животной клетки.
10. Клеточный цикл.
11. Деление клетки. Митоз.
12. Деление клетки. Мейоз.

##### Раздел 2. Основы общей экологии

1. История становления науки.
2. Современное состояние экологии.
3. Задачи современной экологии.
4. Основные направления экологии.
5. Методы экологических исследований.
6. Экологические факторы. Классификация экологических факторов.
7. Закон толерантности.
8. Закон минимума.
9. Закон независимости факторов.
10. Понятие «лимитирующий фактор».
11. Свет и его роль в жизни организмов.
12. Фотопериодизм.
13. Биоклиматический закон Хопкинса.
14. Вода в жизни организмов.
15. Экологические группы организмов по отношению к воде.
16. Влияние температуры окружающей среды на живые организмы.
17. Адаптация организмов к действию экологических факторов.
18. Популяция. Виды популяций (классификации по С.С. Шварцу и В.Н. Беклемишеву; Н.П. Наумову)
19. Структура популяций.
20. Экспоненциальный и логистический рост численности популяции.
21. Емкость среды.
22. Продолжительность жизни вида. Кривые выживания.
23. Регуляция роста численности популяции.
24. Экологические стратегии выживания.

25. Формы групповой организации у животных.
26. Эффект группы.
27. Видовая и пространственная структура биоценоза.
28. Экологическая ниша.
29. Принцип Гаузе.
30. Взаимоотношения организмов в биоценозе.
31. Структура экосистем.
32. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни.
33. Поток веществ и энергии в экосистемах.
34. Экологические пирамиды.
35. Биологическая продуктивность экосистем.
36. Динамика экосистем. Сукцессия и климакс.
37. Разнообразие природных экосистем.
38. Искусственные экосистемы (урбосистемы и агросистемы). Черты сходства и отличий между природными и антропогенными экосистемами.
39. Состав и границы биосферы.
40. Свойства биосферы.
41. Свойства и функции живого вещества биосферы.
42. Эволюция биосферы.
43. Круговороты веществ в биосфере (малый и большой).
44. Обменный и резервный фонд круговорота веществ.
45. Роль продуцентов, консументов и редуцентов в круговороте веществ.
46. Биогеохимические цикл кислорода.
47. Биогеохимические цикл азота
48. Биогеохимические цикл углерода
49. Биогеохимические цикл серы
50. Биогеохимические цикл фосфора.
51. Экологические кризисы и революции в истории человечества.
52. Загрязнение окружающей среды и его виды.
53. Основные источники загрязнения окружающей среды.
54. Глобальные экологические проблемы современности.
55. Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу.
56. Экологические проблемы Кемеровской области.
57. Определение понятия «здоровье». Виды здоровья.
58. Факторы здоровья.
59. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека.
60. Опасные для здоровья органические вещества.
61. Опасные для здоровья неорганические соединения.
62. Понятие о качестве окружающей среды.
63. Санитарно-гигиенические нормативы качества среды (ПДК, ОДК, ПДКм.р., ПДКс.с., ПДУ, ОДУ).
64. Эколого-технические (ПДВ, ПДС) и комплексные нормативы (ПДН, ИЗА) оценки воздействия на окружающую среду.
65. Малоотходные технологии.
66. Механические методы очистки выбросов и сбросов.
67. Химические методы очистки выбросов и сбросов.

68. Биологические методы очистки выбросов и сбросов.
69. Защита атмосферы, гидросферы, литосферы, биотических сообществ.
70. Защита окружающей природной среды от особых видов воздействия, отходов производства и потребления, шумового воздействия, электромагнитных полей и излучений, биологических воздействий
71. Источники экологического права.
72. Государственные органы управления по охране окружающей среды.
73. Экологическая стандартизация и паспортизация.
74. Экологический менеджмент, аудит, сертификация.
75. Экологическая экспертиза, ее виды и функции.
76. Экологический контроль и общественные экологические движения.
77. Экологический мониторинг его виды и функции.
78. Государственный учет природных ресурсов и загрязнителей.
79. Лицензии, договоры и лимиты на природопользование.
80. Финансирование природоохранной деятельности.
81. Роль и основные принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
82. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.
83. Крупнейшие международные межправительственные организации (ООН, ВМО, ВОЗ, МАГАТЭ, ЮНЭСКО).
84. Международные неправительственные организации (МСОП, WWF, Greenpeace)
85. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды.
86. Особо охраняемые природные территории Кемеровской области.

## 2.2 Промежуточная аттестация

### Вопросы к экзамену

1. Биология как наука. Задачи, методы исследования.
2. Свойства живой материи. Элементарный состав живого вещества.
3. Уровни организации живых систем. Характеристика уровней.
4. Химия жизни. Неорганические и органические вещества клетки.
5. Обмен и превращения энергии в клетке: фотосинтез, дыхание, хемосинтез.
6. Строение клетки. Отличие растительной от животной клетки.
7. Клеточный цикл. Деление клетки.
8. Предмет, объект, цели и задачи экологии. Методы экологических исследований.
9. Законы экологии Б.Коммонера и их краткая характеристика.
10. Экологические факторы. Классификация экологических факторов.
11. Закономерности действия факторов среды на живые организмы. Закон толерантности. Закон минимума. Понятие «лимитирующий фактор».
12. Адаптация организмов. Виды адаптации (морфологическая, физиологическая, биохимическая, этологическая).

13. Понятие о качестве окружающей среды. Экологическое нормирование качества природной среды: санитарно-гигиенические, эколого-технические, комплексные нормативы оценки воздействия на окружающую среду.
14. Источники экологического права.
15. Свет и его роль в жизни организмов. Фотопериодизм. Биоклиматический закон Хопкинса.
16. Вода в жизни организмов. Экологические группы организмов по отношению к воде.
17. Экологический кризис и экологические катастрофы. Экологические кризисы в истории человечества. Пути выхода из экологического кризиса.
18. Экологический контроль и общественные экологические движения (организации и объединения по охране окружающей среды). Система экологического контроля в России.
19. Государственный учет природных ресурсов и загрязнителей.
20. Экологические права и обязанности граждан. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
21. Экологическая стандартизация и паспортизация.
22. Экологическая экспертиза, ее виды и функции.
23. Живое вещество биосферы. Свойства и функции живого вещества биосферы.
24. Состав и границы, свойства биосферы.
25. Динамика экосистем. Сукцессия и климакс.
26. Государственные и международные объекты охраны окружающей среды.
27. Типы, источники загрязнения окружающей среды. Защита окружающей среды от загрязнения.
28. Экономические механизмы охраны окружающей среды.
29. Методы очистки (биологические, химические, физические и др.) выбросов и сбросов.
30. Эволюция биосферы. Ноосфера как стадия эволюции биосферы.
31. Экологическая ниша. Принцип Гаузе.
32. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Опасные для здоровья органические и неорганические соединения.
33. Опишите структуру биогеоценоза на примере светлохвойного леса.
34. Какие морфологические, физиологические, биохимические адаптации позволили добиться биологического прогресса одуванчику лекарственному.
35. Круговороты веществ в экосистемах. Роль продуцентов, консументов, редуцентов в круговороте веществ. Опишите биогеохимический цикл углерода. Оцените роль человека в нарушении круговорота данного элемента.
36. Сравните антропогенные и естественные экосистемы (на примере картофельного поля и разнотравного луга). Найдите между ними черты сходства и отличия.
37. Опишите трофическую структуру смешанного леса.
38. Сравните жизненные формы растений тундры и лесов умеренных широт.

39. Выберите экологически обоснованный способ природопользования для следующего примера: «Необходимо сохранить уникальные сообщества южных степных растений на известковых склонах Бугульминскр-Белебеевской возвышенности. Склоны сильно разрушены вследствие перевыпаса домашнего скота. Только в глубоких оврагах сохранились остатки дубрав и лесной растительности. Кое-где на склонах встречаются заросли караганы».

40. Биологическая продуктивность экосистем (первичная, вторичная, валовая и чистая продукция). Сравните биологическую продуктивность экосистем тундры и дождевого тропического леса; молодой дубравы и спелого леса. Чем обусловлены эти различия?

41. Экологический мониторинг его виды и функции. Опишите структуру экологического мониторинга на примере Кемеровской области.

42. Опишите, какие адаптации позволили достигнуть биологического прогресса акулам. Приведите примеры морфологических, физиологических, биохимических и поведенческих адаптаций, характерных для этих животных.

43. Влияние температуры окружающей среды на живые организмы. Опишите, какие морфологические и физиологические адаптации сформировались у белого медведя к действию низких температур.

44. Прокомментируйте высказывание А. Гумбольдта: «Человеку предшествует лес, а сопровождает его пустыня». Подкрепите ваши рассуждения доказательствами.

45. Мелкая рыбешка верховка ест личинок комаров и прочую водную мелочь. Наскочил окунь – проглотил верховку. Сам окунь попал в зубы щуке. Если сложить всех животных – пищу верховки, всех верховок, окуней и щук, то кто же из них будет больше весить? Ответ поясните.

46. В настоящее время одной из экологических проблем является эвтрофикация водоемов. Предложите ваши варианты по борьбе с этим явлением. Укажите их плюсы и минусы.

47. Плотность популяции. Опишите внешние и внутренние механизмы регуляции плотности на примере популяции зайца-русака.

48. Структура биоценоза (видовая, пространственная). Опишите видовую и пространственную структуру березовой рощи.

49. Летом в прудах и небольших озёрах, расположенных рядом с полями, которые интенсивно обрабатывались азотными удобрениями, погибла практически вся рыба. Было установлено, что гибель наступила из – за нехватки кислорода. Объясните это явление.

50. В настоящее время на Земле проживает более 7 миллиардов людей. Ученые посчитали, что экологическая емкость земного шара для вида *Homo sapiens* составляет 10-12 млрд. Предложите социально-экономические мероприятия по сдерживанию роста численности людей.

51. В степном заповеднике на участке, полностью огражденном от травоядных млекопитающих, урожай трав составил 5,2 ц/га, а на выпасаемом участке – 5,9 ц/га. Почему устранение консументов понизило продукцию растений?

52. На момент организации заповедника на его территории площадью 190 га было отмечен 1 выводок обыкновенной лисицы. Через блет ее численность увеличилась до 30–35 особей. Еще через 5 лет количество лисиц уменьшилось до 7–

9особей и стабилизировалось на этом уровне. Объясните, почему сначала численность лисиц резко возросла, а позже упала и стабилизировалась? Какие типы роста численности популяции продемонстрированы в данном примере.

53. Как вы понимаете следующее высказывание: «Чем выше иерархический уровень в нарушаемой экосистеме, тем пагубнее последствия для человека»? Приведите доказательства ваших рассуждений.

54. Некоторые ученые предполагают, что к 2025 г. Повышение средней глобальной температуры составит 2,5 градуса, а к 2050 г. – 3-4 градуса. Опишите прогноз возможных последствий повышения температуры для России.

55. Если в лесу на площади 1 га взвесить отдельно всех насекомых, все растения, всех хищных позвоночных (земноводных, рептилий, птиц, млекопитающих вместе взятых), то представители какой группы суммарно будут самыми тяжелыми? Самыми легкими: объясните почему? (Используйте известные вам законы экологии).

56. В некоторых хозяйствах в одних и тех же прудах разводят и карпов, и уток. При этом рыбная продукция не снижается, а повышается. Предложите объяснение.

57. Решите задачу. Личинки колорадского жука за лето повредили 35% растений картофельного поля, тем самым снизив урожай на 20%. Набрали массу 125 кг. Переход энергии в цепи питания составил 10%. Вычислите оставшийся урожай картофеля.

58. Решите задачу. Используя правило Линдемана (правило 10%) постройте пирамиды биомассы (1) и пирамиды численности (2) для следующей пищевой цепи лесной просеки: Растение → личинки насекомых → синица → сокол. Биомасса растений данного участка 10 т, одного растения – 0,001 кг, одной личинки – 0,002 кг, одной синицы – 0,02 кг, одного сокола – 1 кг.

59. Решите задачу. Начальная численность популяции инфузории-туфельки составляет 10 особей. Каждая особь в среднем за 4 часа образует по две дочерние клетки. При условии, что популяция растет по экспоненциальному закону и смертность равна нулю, прирост численности инфузории спустя сутки составит \_\_\_\_\_ особей.

60. Решите задачу. Начальная численность популяции инфузории-туфельки составляет 30 особей. Каждая особь в среднем за 4 часа образует по две дочерние клетки. При условии, что популяция растет по экспоненциальному закону и смертность равна нулю, прирост численности инфузории спустя сутки составит \_\_\_\_\_ особей.

61. Решите задачу. Начальная численность популяции амебы составляет 20 особей. Каждая особь в среднем за 3 часа образует по две дочерние клетки. При условии, что популяция растет по экспоненциальному закону и смертность равна нулю, прирост численности инфузории спустя сутки составит \_\_\_\_\_ особей.

62. Решите задачу. В охотничьем хозяйстве численность стада лосей определяется в 500 особей. Определите, на сколько голов будет увеличиваться стадо при ежегодном приросте 15%. Укажите, что произойдет с плотностью популяции, если территория хозяйства составляет 40000 га (плотность рассчитывается по количеству лосей на 1000 га). Средняя плотность лося составляет 3-5 особей на каждые 1000га.

63. Как изменится численность популяции зайца – беляка через 1 год, если известно, что исходная численность популяции – 5000 особей, соотношение мужских и женских особей 1:1. В среднем в выводке рождается 7 детенышей. Каждая самка в год приносит 2 помета. Смертность популяции составляет 80%.

64. В одном из лесных хозяйств учитывали гусениц хвойной листовертки – вредителя хвойных пород деревьев, а среди них – число здоровых гусениц и зараженных паразитами. По полученным данным начертите графики изменения общей численности гусениц и числа зараженных. Сравните и объясните ход кривых. Рассчитайте долю (%) зараженных гусениц от общего числа в каждом поколении, сделайте выводы. Могут ли паразиты сдерживать рост численности листовертки?

65. У двух теплокровных животных сходных по шерстяному покрову, количеству жира и т.д. различается отношение площади к объему. У одного это отношение равно 3, а у другого 1. Какое из них обитает севернее? Ответ поясните.

66. Как изменится численность популяции белки через 1 год, если известно, что исходная численность популяции – 3000 особей, соотношение мужских и женских особей 1:1. В среднем в выводке рождается 6 детенышей. Каждая самка в год приносит 2 помета. Смертность популяции белок составляет 80%.

67. Решите задачу. В лесу ученые равномерно поставили ловушки на зайцев беляков. Всего было поймано 40 зверьков. Их поместили и отпустили. Через неделю отлов повторили. Поймали 100 зайцев, из которых 15 были уже с метками. Определите, какова численность зайцев на исследуемой территории, принимая во внимание, что меченные в первый раз зверьки равномерно распределились в лесу.

68. Осенью каждая самка рыбы-нерка из сем. лососевых откладывает 3200 икринок. Следующей весной 640 мальков выведшихся из отложенной икры выходят в озеро вблизи отмели, уцелевшие 64 – живут в озере 1 год, а затем мигрируют в море. 2 взрослые уцелевшие рыбы возвращаются к местам нереста спустя 2,5 года, нерестятся и умирают. Подсчитайте процент смертности для нерки в каждом из следующих периодов: А) от откладки икры до переселения мальков в озеро, спустя 6 месяцев; Б) за 12 месяцев жизни в озере; В) за 30 месяцев от выхода из озера до возвращения к местам нереста. Нарисуйте кривую выживания нерки в этой водной системе (зависимость % выживших особей от возраста).

69. Постройте весеннюю возрастную пирамиду популяции грачей, если исходная численность составила 10000 особей, из них 60% родилось в прошлом году, 20% - в позапрошлом, 15% - трехлетние птицы, 3% - четырехлетние, 2% - старше четырех лет. Постройте летнюю возрастную пирамиду, учитывая, что численность возросла в 4 раза (40000 особей) за счет родившихся сеголеток. Условно считайте, что смертность взрослых грачей в этот период отсутствует.

70. Чтобы оценить численность форели в небольшом озере 625 форелей были пойманы неводом, помечены и снова выпущены в воду. Через неделю поймали 873 форели, из которых 129 особей имели оставленные в прошлый раз метки. Оцените примерные размеры популяции форели.

71. Начертите график темпа вымирания видов птиц на Земле. С 1700 по 1749 гг. исчезло 6 видов; с 1750 по 1799 гг. – 10 видов; с 1800 по 1849 гг. – 15 видов; с 1850 по 1899 гг. – 26 видов; с 1900 по 1949 гг. – 33 вида; с 1950 по 2000 гг. – 37 видов. Поясните тенденцию исчезновения видов птиц за последние 300 лет. Какие

последствия для человека и природы имеет вымирание птиц. Назовите основные причины вымирания птиц.

72. Решите задачу. Рассчитайте по формуле  $ЭПОМ = \sum \Delta U / Z$  эффективность природоохранных мероприятий, осуществляемых при рекультивации земель, если известно, что ущерб окружающей среде был уменьшен на 21 млн. 100 тыс. руб., а годовые затраты на осуществление природоохранных мероприятий составили 650 тыс. руб.

73. При впадении в спячку в одной популяции малого суслика плотность особей составляла 160 особ./га, выжило 80 особей. В соседней популяции малого суслика плотность особей –90 особ./га, выжило 56 особей. Рассчитать смертность во время спячки в двух соседних популяциях. Определить на каком участке смертность выше и чем это может быть объяснено, при условии, что запас кормов, приходящихся на 1га, на обоих участках был одинаков.

74. Решите задачу. В охотничьем хозяйстве стадо лосей насчитывает 50 особей. Определите, как будет изменяться численность стада при ежегодном приросте 15%. Укажите, что произойдет с плотностью популяции, если территория хозяйства составляет 40000 га (плотность рассчитывается по количеству особей на 1000 га), а оптимальной является плотность 3–5 особей на 1000 га.

75. Человек забирает из водоема много воды на хозяйственные нужды. Установлены допустимые нормы водозабора. Они составляют для реки 1/25. Из р. Десна на различные нужды хозяйства забирают 1/6 часть годового речного стока. Рассчитайте, во сколько раз превышает норму водозабор из Десны. К каким последствиям это приводит?

76. Не имея лицензии на охоту и охотничьего билета, гражданин Ш. застрелил в лесу лося, за что был задержан охотинспектором. Руководствуясь КоАП (ст.8) и УК РФ (ст. 285), поясните, к какой ответственности может быть привлечен гражданин Ш.? Подлежат ли изъятию мясо и шкура убитого животного, а также оружие?

## 2.3 Типовой вариант экзаменационного тестирования

### Вариант 1

1. Любой элемент среды, способный оказать прямое влияние на живые организмы хотя бы на протяжении одной из фаз индивидуального развития, называется экологическим...

- a. веществом
- b. процессом
- c. фактором
- d. воздействием

2. Растение, которое произрастает в агроэкосистеме поля, - это...

- a. орхидея
- b. одуванчик
- c. подорожник
- d. горох

3. Согласно правилу К. Бергмана, размер масса тела у млекопитающих одного рода или семейства увеличивается в направлении...
- от полярных широт к экватору
  - с запада на восток
  - с востока на запад
  - от экватора к полярным широтам
4. Для экологической группы растений-суккулентов не характерен следующий признак...
- наличие приспособлений для накапливания влаги
  - плохая переносимость засухи
  - наличие приспособлений к сокращению транспирации
  - хорошая переносимость засухи
5. Сфагновые мхи на сфагновых болотах являются видами...
- эдификаторами
  - консортами
  - кодоминантами
  - предоминантами
6. Согласно правилу Гаузе Г.Ф. «Виды, имеющие одинаковые или близкие экологические ниши...»
- образуют устойчивый симбиоз
  - в природе не встречаются
  - сосуществуют в одной нише
  - вытесняют друг друга
7. В популяции тип кривой выживания, характеризующейся одинаковой смертностью во всех возрастах, отражается...
- выпуклой кривой
  - диагональю
  - волнистой линией
  - вогнутой кривой
8. Водоем с высоким содержанием биогенных веществ называется...
- дистрофным
  - эвтрофным
  - олиготрофным
  - мезотрофным
9. Примером гетеротрофной сукцессии является...
- заселение вулканического острова
  - зарастание заброшенного поля
  - минерализация органических отходов
  - сжигание органических отходов
10. Обращенными или частично обращенными экологическими пирамидами никогда не бывают пирамиды...
- биомассы
  - энергии
  - демографические
  - половозрастные
11. Пастбищными называют цепи питания, которые начинаются с...

- a. млекопитающих
  - b. экскрементов животных
  - c. водорослей
  - d. отмерших остатков растений
12. Сообщества и экосистемы являются объектом исследования...
- a. аутэкологии
  - b. синэкологии
  - c. геоэкология
  - d. урбоэкология
13. Примерами биогенного вещества биосферы являются...
- a. морская соль
  - b. мрамор
  - c. гранит
  - d. гуано
14. В результате парникового эффекта разогревание нижних слоёв атмосферы происходит за счет...
- a. окислов серы
  - b. сероводорода
  - c. окислов азота
  - d. углекислого газа
15. Хлорфторуглероды являются наиболее мощными разрушителями озона, поскольку они...
- a. короткоживущие и не содержат атомов галогена
  - b. короткоживущие и содержат много атомов углерода
  - c. долгоживущие и содержат много атомов галогена
  - d. долгоживущие и содержат много атомов углерода
16. К объекту(ам) глобального мониторинга относится (относятся)...
- a. бассейны рек
  - b. гидросфера
  - c. агроэкосистемы
  - d. радиоактивные излучения
17. Для экологической стандартизации характерны такие виды деятельности, как...
- a. регламентирование деятельности по отношению к окружающей среде
  - b. информационное обеспечение экологической экспертизы
  - c. прогнозирование уровня техногенных воздействий на природу
  - d. экономическая оценка природных ресурсов
18. Экологическая экспертиза бывает...
- a. социальной
  - b. общественной
  - c. юридической
  - d. административной
19. К принципам экологической экспертизы относятся принципы....
- a. презумпции потенциальной экологической безопасности
  - b. ограниченности используемой информации
  - c. презумпции потенциальной экологической опасности
  - d. международного сотрудничества экспертов

20. Заключение государственной экологической экспертизы (как положительное, так и отрицательное) считается принятым, если оно одобрено...
- министром природных ресурсов РФ
  - двумя третями (2/3) членов экспертной комиссии
  - одной второй (1/2) состава экспертной комиссии
  - заказчиком документации
21. В экологическом законодательстве Российской Федерации вопросы охраны литосферы отражены в законе...
- животном мире
  - недрах
  - континентальном шельфе
  - максимизации энергии
22. Вне юрисдикции государств находятся такие объекты охраны окружающей среды, как....
- уникальные природные объекты
  - редкие виды растений
  - эстетические и научные ресурсы
  - космос и мировой океан
23. К глобальному международному договору относят ....
- конвенцию о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния
  - конвенцию об охране мигрирующих видов диких животных
  - договор об использовании и охране Черного моря
  - соглашение об охране полярного медведя
24. Какие показатели относятся к санитарно-гигиеническим нормативам природной среды?
- ПДР, ПДК, ПДУ
  - ПДВ, ПДЛ, ПДБ
  - ПДК, ПДУ, ПДВ
  - ПДУ, ПДС, ПДМ
  - ПДС, ПДЗ, ПДР
25. Как называется расстояние между предприятием и жилыми застройками, обеспечивающее защиту населения от вредных факторов?
- ССЗ
  - СЗЗ
  - ВСВ
  - ВСС
  - ЗСС
26. Мероприятия, предусматривающие сбор, удаление, обеззараживание и утилизацию отходов, загрязняющих среду (санитарная очистка населенных мест), называются ...
- технологическими
  - организационными
  - административными
  - санитарно-техническими

27. В России районы Северного Прикаспия, Байкала, Кольского полуострова, рекреационные зоны побережий Черного и Азовского морей, промзона Урала относят к территориям ...

- a. хронического загрязнения окружающей среды
- b. повышенной экологической опасности
- c. чрезвычайной экологической ситуации
- d. экологического бедствия

28. Для удаления из сточных вод грубодисперсных взвесей используют ...

- a. озонаторы
- b. песколовки
- c. биофильтры
- d. метантенки

29. Законодательством РФ в области обращения с отходами запрещается ...

- a. утилизация опасных отходов
- b. термическая деструкция твердых отходов
- c. захоронение опасных отходов вблизи источников водоснабжения
- d. создание полигонов для захоронения промышленных отходов

30. Предприятия, организации и граждане вправе подать иски о прекращении экологически опасной деятельности, причиняющей вред ...

- a. экономической системе
- b. здоровью людей
- c. международным организациям
- d. космическому пространству

Ключ:

1. c	2. d	3. d	4. b	5. a
6. d	7. b	8. b	9. c	10. b
11. c	12. b	13. d	14. d	15. c
16. b	17. a	18. b	19. a	20. b
21. b	22. d	23. a	24. c	25. b
26. d	27. c	28. b	29. c	30. b

## 2.4 Типовой экзаменационный билет

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт»  
Кафедра ботаники и экологии

**20.03.02 Природообустройство и водопользование**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Природоохранное обустройство территорий**

(профиль подготовки/магистерская программа/специализация)

**Кафедра ботаники и экологии**

(наименование кафедры)

Дисциплина

**Общая экология и биология**

(наименование дисциплины)

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Свойства живой материи. Элементарный состав живого вещества.

2. Экологическая стандартизация и паспортизация.

3. Опишите, какие адаптации позволили достигнуть биологического прогресса акулам. Приведите примеры морфологических, физиологических, биохимических и поведенческих адаптаций, характерных для этих животных.

Составитель

\_\_\_\_\_ (подпись)

Витязь С.Н.

\_\_\_\_\_ (расшифровка подписи)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ (подпись)

Шерер Д.В.

\_\_\_\_\_ (расшифровка подписи)

### **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ**

Оценка знаний по дисциплине проводится с целью определения уровня освоения предмета, включает практические работы.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателям (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от соответствия критериям таблицы 1.

Оценка качества подготовки по результатам самостоятельной работы студента ведется:

- 1) преподавателем – оценка глубины проработки материала, рациональность и содержательная ёмкость представленных интеллектуальных продуктов, наличие креативных элементов, подтверждающих самостоятельность суждений по теме;
- 2) группой – в ходе обсуждения представленных материалов;
- 3) студентом лично – путем самоанализа достигнутого уровня понимания темы.

По дисциплине предусмотрены формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности студента с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);
- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем того, как студент работал в течение семестра. Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации студента – экзамена (зачета).

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения по дисциплине, в том посредством испытания в форме экзамена (зачета).

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента, осуществляемых в процессе ее изучения. Последняя представляется в балльном исчислении согласно таблице 2.

Защита практической работы производится студентом в день ее выполнения в соответствии с учебным расписанием. Преподаватель проверяет правильность выполнения практической работы студентом и сделанных выводов, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью собеседования или тестирования.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все виды текущей аттестации – практические работы, тесты.