

**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ**

Кафедра Почвоведения, агрохимии и земледелия

Рег. № 190п.03-510/х  
«05» 10 2022 г.

**УТВЕРЖДЕН**

на заседании кафедры

Протокол от «30» 09 2022 г. № 2

Заведующий кафедрой

Мармулев А.Н.  
(фио)

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.В.ДВ.02.01 Экология

Шифр и наименование дисциплины

35.03.01 Лесное дело

Код и наименование направления подготовки

Новосибирск 2022

1119

### Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Введение	ОПК-1	Контрольные вопросы Тесты
2	Раздел 2. Экология особей, популяций и сообществ	ОПК-1	Контрольные вопросы Тесты
3	Раздел 3. Экология сообществ	ОПК-1	Контрольные вопросы Тесты
4	Раздел 4. Антропогенное воздействие на экосистемы и биосферу	ОПК-1	Контрольные вопросы Тесты Кейс-задания
5	Раздел 5. Экологические подходы к природопользованию, охрана	ОПК-1	Контрольные вопросы Кейс-задания
6	Самостоятельная работа	ОПК-1	Вопросы для контрольной работы
7	Итоговый контроль знаний	ОПК-1	Вопросы для подготовки к экзамену

## Тестовые задания для определения уровня сформированности компетенций

**ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

1. Объект изучения экологии:

- а) природные ресурсы
- б) экологические системы
- в) растительный мир
- г) животный мир
- д) источники загрязнения воздуха и воды

Правильный ответ: б

2. Организмы со сходным типом питания, занимающие одну ступень пищевой пирамиды, образуют в экосистеме

- а) трофическое звено
- б) трофическую цепь
- в) трофический уровень
- г) трофическую петлю
- д) пищевую связь

Правильный ответ: в.

3. Расширение озоновых дыр может привести к

- а) значительному поступлению жесткого ультрафиолетового излучения
- б) понижению среднегодовой температуры
- в) потеплению климата
- г) таянию ледников
- д) изменению газового состава тропосферы

Правильный ответ: а.

4. Экологический мониторинг – это:

- а) управление качеством природной среды
- б) проверка деятельности предприятий по соблюдению ими экологического законодательства
- в) система наблюдений с целью оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды
- г) уменьшение негативного воздействия производства на среду обитания
- д) внедрение природоохранных мероприятий

Правильный ответ: в

5. Любой элемент среды, способный оказывать воздействие на живые организмы называется \_\_\_\_.

6. Нагрев нижних слоев атмосферы, происходящий вследствие способности атмосферы задерживать длинноволновое тепловое излучение земной поверхности, получил название \_\_\_\_.

7. Форма взаимоотношений видов, претендующих на общие пищевые ресурсы в биоценозе, называется \_\_\_\_.

8. Список редких и находящихся под угрозой исчезновения видов называется \_\_\_\_.

**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ**  
Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

**Кейс-задачи**  
**Б1.В.ДВ.04.01 Экология**

**1. Практическое занятие по теме «Экологическая регламентация хозяйственной деятельности» - 4 часа.**

Цель занятия – познакомить студентов с экологической экспертизой и статьями Федерального закона "Об охране окружающей среды".

Занятие проводится в форме решения ситуационной задачи и группового обсуждения группами из 4-5 человек.

Перед студентами ставится задача «Дать экспертное заключение по оценке воздействия агрохимиката «Удобрение микробиологическое» на окружающую среду».

На этапе подготовки к занятию студенты подыскивают учебную литературу по теме «Экспертиза материалов».

На занятии студенты, пользуясь домашними заготовками и интернет-источниками, предоставляющими доступ к документам, регламентирующим подобную деятельность, рассматривают опасность вреда объекта экспертизы таким компонентам природной среды, как поверхностные и подземные воды, воздух, почвы, растительный и животный мир, а также здоровью человека.

Задача группы – суметь вычленивть, обосновать и проанализировать у объекта как можно больше составляющих, подвергающихся экспертизе (штаммы микроорганизмов, входящих в состав удобрения, содержание сухого вещества, содержание тяжелых металлов, радионуклидов, санитарно-гигиенические показатели (наличие гельминтов, личинок и куколок мух и др.), опасность тары и способов ее утилизации и др.). Преподаватель задает рамки поиска, например, не менее 10 подлежащих экспертизе составляющих.

В ходе анализа студенты находят законодательные акты Российской Федерации и нормативные документы по вопросам охраны окружающей среды и учатся с ними работать.

На последнем этапе вместе с преподавателем студенты сравнивают полноту экспертного заключения рабочих групп, вырабатывают общее мнение, обсуждают необходимость проведения экологических экспертиз.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он по конкретному заданию находит не менее 60% нужного материала, в процессе решения кейс-задания подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков, демонстрирует активность;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту с недостаточным объемом (менее 60 %) подготовленного по конкретному заданию материала, показавшему фрагментарный характер знаний и малоактивному.

## 2. Семинар по теме «Биотехносфера» - 2 часа.

Проводится в форме анализа конкретных экологических ситуаций в регионе.

Цель занятия – исследовать выбранное антропогенное воздействие, вступающее в противоречие с окружающей средой, разобраться в сути проблемы, критически оценить существующие предложения по решению ситуации и предложить свое, более оптимальное решение.

На этапе подготовки к занятию студенты, используя средства массовой информации и интернет-источники, предоставляющие доступ к документам, регламентирующим деятельность местной администрации по реализации экологической политики, выбирают заинтересовавшие их примеры ухудшения состояния окружающей среды в г. Новосибирске, и предлагают их к рассмотрению на семинаре.

Преподаватель предлагает свои темы заданий:

1. Точечная застройка города: плюсы и минусы.
2. Как уменьшить загазованность улиц в г. Новосибирске?
3. Как обустроить экологический дом в г. Новосибирске?

На занятии выбирается 2 или 3 ситуации, которые студенты обсуждают, аргументированно предлагают различные выходы из нее и выбирают оптимальный выход.

Занятие стимулирует у студента развитие коммуникативных навыков и формирование экологической культуры. Форма проведения семинара предоставляет возможность реализовать региональный компонент в содержании образования.

### Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценивания студента
Отлично	<ul style="list-style-type: none"><li>- Излагает свою точку зрения логично и грамотно,</li><li>- владеет терминологией по предмету,</li><li>- хорошо ориентируется в вопросах экологии и охраны окружающей среды по данной кейс-задаче,</li><li>- умеет высказать и правильно обосновать свое суждение,</li><li>- демонстрирует активность.</li></ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"><li>- Излагает материал грамотно, владеет терминологией,</li><li>- ориентируется в материале,</li><li>- осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</li></ul>
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"><li>- Допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения,</li><li>- обнаруживает недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li></ul>

Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс;</li> <li>- в ответе студента проявляется незнание основного материала по теме.</li> </ul>
---------------------	--

Составитель:  
профессор

\_\_\_\_\_

Л.Н. Коробова

«06» 05. 2022 г.

**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ**  
Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

***Текущая оценка знаний студентов по дисциплине Б1.В.ДВ.04.01  
«Экология»***

**1. Контрольные вопросы**

**Раздел 1. Введение. Методы экологических исследований**

1. Экология как наука. Предмет и методы экологии.
2. Принципы классификации, основные разделы экологии.
3. Системный подход в экологии. Понятие системы и системного подхода.
4. Основные системные принципы в экологии.
5. Моделирование в экологии. Модель как вспомогательный объект изучения. Требования к модели.
6. Математические модели экосистем.

**Раздел 2. Экология особей, популяций и сообществ**

1. Определение экологического фактора. Основные классификации факторов.
2. Абиотические факторы среды. Климатические, орографические, эдафогенные, химические, физические факторы
3. Биотические факторы среды. Внутривидовые и межвидовые взаимодействия.
4. Лимитирующие факторы. Закон минимума (Закон Ю. Либиха), определение лимитирующего экологического фактора
5. Совокупное и изолированное действие факторов. Закон независимости факторов (Закон В.Р. Вильямса).
6. Закон толерантности (Закон В. Шелфорда). Пределы толерантности. Эври- и стенобионты.
7. Популяция как форма существования вида. Основные характеристики популяций.
8. Численность популяций. К- и г-жизненные стратегии видов.
9. Биоценоз. Видовой состав биоценоза. Доминанты, субдоминанты, редкие (случайные) виды.
10. Автотрофные и гетеротрофные, фотосинтезирующие и хемосинтезирующие организмы.
11. Межвидовые взаимодействия.
12. Динамика сообществ. Сукцессии.

**Раздел 3. Экологические системы**

1. Экосистема – структурная единица биосферы. Понятие экосистемы.
2. Типы экосистем.
3. Круговорот веществ в экосистеме. Продуценты, консументы, редуценты.
4. Трофическая структура экосистемы. Пищевые цепи и пищевые сети. (пастбищные и детритные). Эффект накопления веществ в пищевых цепях.

5. Поток энергии в экосистеме. Правило 10 %.
6. Экологические пирамиды. Пирамида чисел (пирамида Элтона).  
Пирамида биомасс. Пирамида продукции (пирамида энергии).
7. Биосфера – глобальная экосистема. Границы биосферы.
8. Функции биосферы.
9. Живое вещество. Определение живого вещества по В.И. Вернадскому.
10. Функции живого вещества.

#### **Раздел 4. Антропогенное воздействие на экосистемы и биосферу**

1. Биотехносфера и ее воздействие на природу.
2. Законы Б. Коммонера.
3. Антропогенные воздействия на природу на разных этапах развития
4. человеческого общества.
5. Загрязнение природной среды. Классификации загрязнителей.
6. Основные загрязнители атмосферы.
7. Озоновый слой стратосферы и его значение для жизни. «Озоновые дыры».
8. Проблема «парникового эффекта» в атмосфере
9. Проблема «кислотных дождей».
10. Локальное загрязнение атмосферы – смог. Виды смога.
11. Глобальное загрязнение Мирового Океана. Основные источники загрязнения водного бассейна.
12. Виды токсикантов в сельскохозяйственной продукции. Способы предотвращения их попадания в продукцию.
13. Классификация отходов. Проблема утилизации и ликвидации отходов.
14. Ноосфера как этап развития биосферы.

#### **Раздел 5. Экологические подходы к природопользованию, охрана окружающей среды**

1. Основные принципы и стратегии устойчивого развития.
2. Понятие, виды и формы природопользования.
3. Классификация природных ресурсов.
4. Стандарты качества среды.
5. Нормирование качества окружающей среды. Основные экологические нормативы.
6. Биоиндикация состояния окружающей среды.
7. Экологический мониторинг.
8. Основные аспекты охраны природы.
9. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Региональный аспект.
10. Способы восстановления нарушенных территорий.
11. Красные книги.
12. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
13. Участие России в международных природоохранных программах.



14. Экологическая экспертиза.

15. Экологическое право России. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды».

Критерии оценки знания вопроса:

Оценка/ балл	Критерии оценивания студента
Отлично / 1,25	обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание вопроса, умеет приводить примеры, поясняющие излагаемый материал;
Хорошо / 1,0	обнаруживает достаточное, но не глубокое знание вопроса; поясняющие примеры приводит редко;
Удовлетворительно/ 0,75	обнаруживает фрагментарные знания по основным моментам вопроса, не раскрывает его сути;
Неудовлетворительно/ 0	обнаруживает пробелы в знаниях основной сути вопроса, допускает принципиальные ошибки при его изложении.

Контрольный опрос проводится 2 раза. В каждом опросе предлагается 4 вопроса. Ответ на один вопрос максимально оценивается в 1, 25 балла.

## 2. Тестирование

Рубежный контроль знаний студентов проводится 2 раза в виде письменного тестирования. Каждый вариант содержит 15 тестовых заданий. Вариант и инструкция о правилах выполнения тестового задания выдается непосредственно на занятии.

Применяются следующие формы тестовых заданий: закрытого типа и задания на установление правильной последовательности.

**Задания закрытого типа** – форма задания, где есть готовые ответы, из которых обычно один или два бывает правильным, остальные нет.

Примеры заданий:

1. Деструктивная функция живого вещества выполняется...

1. продуцентами

2. консументами 1 порядка

3. редуцентами

4. консументами 2 порядка

2. Наибольшие энергетические затраты на жизнедеятельность характерны для теплокровных организмов с \_\_\_ и \_\_\_ массой тела

1. С мелкими размерами и большой

2. С крупными размерами и небольшой

3. С мелкими размерами и малой

4. Со средними размерами и небольшой

**Задания на установление правильной последовательности.** В этом тесте необходимо указать порядок действий или процессов. В строке «Ответы» студент ставит цифры, соответствующие понятиям.

Примеры задания:

1. Установите соответствие между типом экологической сукцессии и конкретным ее примером.

- |                            |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1. первичная автотрофная   | А) зарастание лесных гарей          |
| 2. вторичная автотрофная   | Б) заселение вулканического острова |
| 3. вторичная гетеротрофная | В) разложение листового опада       |

2. Установите соответствие между стадиями автотрофной сукцессии на залежных землях и доминирующими видами растений

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1. Пионерная     | А) Ель обыкновенная, кислица           |
| 2. Поздняя серия | Б) Василек полевой, живокость посевная |
| 3. Климатическая | В) Береза повислая, сосна лесная       |

Критерии оценки выполнения тестовых заданий:

1. Каждый тест номеров 1-5 оценивается в 0,1 балла.
2. Тест номеров 6-10 оценивается в 0,2 балла.
3. Тест номеров 11-15 оценивается в 0,3 балла.

Максимальная сумма баллов за 1 тестирование – 3 балла.

***Контролирующие материалы для аттестации студентов  
по дисциплине Б1.В.ДВ.04.01 «Экология»***

**1. Вопросы контрольной работы**

- 1 Экология как наука
- 2 Среды жизни
- 3 Общие закономерности влияния факторов среды на организм
- 3 Закономерности приспособления организмов к условиям жизни
- 4 Трофическая структура биоценоза
- 5 Типы взаимоотношений между организмами
- 6 Популяционная экология
- 7 Биологическая продуктивность биомов умеренных широт
- 8 Характер пространственного размещения особей и популяций. Модели роста популяций
- 9 Таксономический состав и функциональная структура сообществ
- 10 Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества
- 11 Анализ состава сообщества
- 12 Экологическая ниша биологического вида
- 13 Экосистемы как единицы биосферы
- 14 Структура экосистем. Основные факторы, обеспечивающие их существование
- 15 Количественный анализ экосистем
- 16 Биотический круговорот как важнейшая функциональная характеристика экосистем
- 17 Функциональная и пространственная организация биогеоценоза
- 18 Основные типы динамики экосистем и их практическое значение
- 19 Антропогенные сукцессии и их виды
- 20 Классификации экосистем, их методологическое и практическое значение
- 21 Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем

- 22 Стабильность и устойчивость экосистем
- 23 Методы количественной оценки стабильности и устойчивости экосистем
- 24 Современная концепция биоразнообразия и его охрана
- 25 Педоценоз как показатель состояния ландшафта
- 26 Проблемы сохранения почвенного разнообразия
- 27 Кислотные дожди и их последствия для лесов
- 28 Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия России и Сибири
- 29 Биоразнообразие и природопользование
- 30 Лес, биоразнообразие и экологическая безопасность территории
- 31 Теория сукцессии как ключевой вопрос экологии
- 32 Трофическая структура экосистемы
- 33 Энергетические отношения в агроценозах
- 34 Биосфера: масштабы и структура
- 35 Состояние основных природных ресурсов в биомах НСО

#### Критерии оценивания контрольной работы:

Оценка	Критерии оценивания студента
Отлично	в работе присутствуют все структурные элементы КР, вопросы раскрыты полно, изложение материала логично, выводы аргументированы, использована актуальная литература, работа правильно оформлена.
Хорошо	в работе есть 2-3 незначительные ошибки, изложенный материал не противоречит выводам, в списке источников достаточное количество позиций, нет грубых ошибок в оформлении.
Удовлетворительно	один из вопросов раскрыт не полностью, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами, в списке литературы много устаревших источников, допущены существенные ошибки в оформлении.
Неудовлетворительно	количество ошибок превышает допустимую норму, в работе отсутствуют выводы или не хватает других структурных элементов, в списке литературы недостаточно источников, работа оформлена не по требованиям.

#### 2. Список вопросов для подготовки к экзамену

- 1 Содержание, предмет и задачи экологии
- 2 Положение экологии среди других биологических наук (иерархический ряд уровней организации жизни и биосистем). Предмет изучения экологии
- 3 Экология как наука и ее классификации
- 4 Среда и условия существования организма. Концентрация жизни. Экологические ниши
- 5 Экологические классификации организмов
- 6 Понятие экологического фактора. Классификации экофакторов

- 7 Типы адаптаций живых организмов к абиотическим факторам среды.
- 8 Общие закономерности действия экологических факторов на организм
- 9 Понятие о структуре популяций, ее классификации
- 10 Основные свойства популяции
- 11 Выживаемость и кривые выживаемости
- 12 Рост популяции и кривые роста
- 13 Жизненные стратегии популяций
- 14 Колебания численности популяций. Гомеостаз. Принцип ультрастабильности в природе
- 15 Механизмы и особенности саморегуляции популяций
- 16 Понятие о биотопе, биоценозе, биоме, биогеоценозе и экосистеме. Экологические ниши
- 17 Экологические принципы связи биотоп-биоценоз, видового обеднения – замещения
- 18 Видовая структура биоценоза
- 19 Отношения организмов в биоценозах
- 20 Понятие экосистемы. Классификация террабиосферных экосистем
- 21 Структура биогеоценоза и связи между его компонентами
- 22 Характеристика энергетического потока в биосфере, энергетические запасы живого вещества
- 23 Функциональная (трофическая) структура биоценоза
- 24 Понятие пищевых цепей, их типы
- 25 Трофические уровни. Экологические пирамиды
- 26 Концепция продуктивности биоценозов. Классификация экосистем по продуктивности
- 27 Функционирование экосистемы
- 28 Биогеохимические циклы и их особенности
- 29 Взаимосвязь биологического, геологического и антропогенного круговоротов в биосфере на примере углерода
- 30 Агроэкосистемы, их отличие от природных экосистем
- 31 Парниковый эффект как нарушение цикла углерода
- 32 Эвтрофикация водоемов
- 33 Кислотные дожди
- 34 Сукцессия, ее классификации, развитие и основные признаки
- 35 Отличие развивающихся стадий сукцессии от климаксовой
- 36 Понятие биосферы. Масштабы и структура биосферы
- 37 Основные законы биосферы
- 38 Природоохранные территории, их задачи. Региональный аспект
- 39 Состояние основных природных ресурсов в биомах НСО и природоохранные мероприятия по его улучшению
- 40 Особенности действия загрязнителей (токсикантов) на живой организм
- 41 Тяжелые металлы как загрязнители среды. Их опасность для человека
- 42 Экологическая экспертиза
- 43 Экологический паспорт предприятия

- 44 Экологическое право России. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды»
- 45 Понятие экологического мониторинга и виды мониторинга
- 46 Понятие о загрязнении и загрязнителях, классификации
- 47 Механизмы поведения загрязнителей в окружающей среде и их действие на сообщество
- 48 Нормирование качества окружающей среды. Основные экологические нормативы
- 49 Биотехносфера, ее воздействие на природу
- 50 Ноосфера: утопия или реальность?

#### Критерии оценивания знаний студентов на экзамене

1. При балльно-рейтинговой системе (структура ее указана в рабочей программе дисциплины) используется шкала оценки успеваемости:

Величина Кредита	Оценка	Неуд.		3		4	5	
	Оценка ECTS	F	FX	E	D	C	B	A
	Сумма баллов	2	2+	3	3+	4	5	5+
4	144	менее 70	70-87	87,1-101	101,1-115	115,1-129	129,1-136	136,1-144

Проходной рейтинг (минимум баллов, набрав которые студент считается аттестованным по дисциплине) – 87,1.

2. При традиционной системе (устный ответ на вопрос билета):

«5» (отлично) - дан развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты положения темы; в ответе есть четкая структура и логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание об объекте демонстрируется в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (хорошо) - дан развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов;

«3» (удовлетворительно) - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения существенно нарушены. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий и явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок;

«2» (неудовлетворительно) - студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы, приводить примеры, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

### **МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по пятибалльной системе</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
<b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

#### **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).

Составитель:

профессор  
«06» 05. 2022 г.

Л.Н. Коробова