

**ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра Экологии**

Пер. № МТУр.05-1503


«20» 01 2026 г.

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «14» января 2026 г. № 1

Заведующий кафедрой


(подпись)

Е.А. Новиков

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.О.16 Экология

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции

Профиль: Управление качеством

Новосибирск 2026

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Экология как комплексная междисциплинарная наука.	УК-2, ОПК-1	Тестовые задания, контрольная работа по отдельным темам, экзаменационные вопросы
2	Основы экологии	УК-2, ОПК-1	Тестовые задания, контрольная работа по отдельным темам, экзаменационные вопросы
3	Биосфера	УК-2	Контрольная работа по отдельным темам, экзаменационные вопросы
4	Экологические проблемы современности.	УК-2	Тестовые задания, контрольная работа по отдельным темам, экзаменационные вопросы
5	Охрана окружающей среды	УК-2	Контрольная работа по отдельным темам, экзаменационные вопросы
6	Экзамен	УК-2, ОПК-1	Вопросы

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Пример тестовых заданий для текущего контроля успеваемости по дисциплине *Экология*

Раздел *Экология как комплексная междисциплинарная наука.*

Основы математического моделирования в экологии были заложены _____, которые разработали первые математические модели экологических систем.

- a. А. Лоткой и В. Вольтеррой
- b. Ф. Клементсом и Ч. Элтоном
- c. Г. Одумом и Ю. Одумом
- d. Г. Гаузе и Т. Гильмановым

1. Для изучения экологии отдельных видов в экологических исследованиях применяется _____ подход.

- a. эволюционный
- b. популяционный
- c. исторический
- d. экосистемный

2. Вклад английского ботаника А. Тенсли в развитие экологии как науки состоит в том, что он ввел термин _____

- a. экосистема
- b. биоценоз
- c. биогеоценоз
- d. геосистема

3. Моделированием экологических процессов занимается _____ экология

- a. экономическая
- b. химическая
- c. математическая
- d. промышленная

4. Вставьте термин! Немецкий зоолог К. Мебиус в 1977 г предложил термин _____

Раздел **Основы экологии**

5. Географическое распределение на земной поверхности основных наземных экосистем зависит от таких абиотических факторов, как ...

- a. концентрация кислорода и азота в атмосфере
- b. температура и количество осадков
- c. физические и химические свойства почвы
- d. атмосферное давление и ветер

6. Пастбищная цепь питания начинается с ...

- a. отмерших животных
- b. мелких насекомых
- c. зеленых растений
- d. крупных птиц

7. Согласно второму закону термодинамики передача энергии от одного трофического уровня к другому связана с рассеиванием энергии на каждом последующем уровне, то есть с ее потерями и возрастанием ...

- a. дисперсии
- b. энтропии
- c. ускорения
- d. импульса

8. Способность экосистемы к саморегуляции и поддержанию динамического равновесия называется ...

- a. гомеостазом
- b. цикличностью
- c. деградацией
- d. сукцессией

9. Стадия заключительного равновесия при последовательной смене сообществ называется

- a. климаксом
- b. цикличностью
- c. саморегуляцией
- d. серией

10. Одному и тому же виду в различных экосистемах могут быть свойственны _____ экологические ниши

- a. различные
- b. многочисленные
- c. неустойчивые
- d. неиспользованные

11. Микроклимат животноводческих помещений это –

- a. статистический многолетний режим погоды, одна из основных географических характеристик местности
- b. совокупность физических, химических и микробиологических факторов сформировавшейся внутри помещений воздушной среды
- c. климат какой-то небольшой местности
- d. совокупность абиотических компонентов экосистемы

12. У стенобионтов, выращенных в условиях действия переменных факторов, диапазон толерантности ...

- a. ограничивается
- b. не изменяется
- c. уменьшается
- d. увеличивается

13. Ю. Одум дополнил закон толерантности положениями, одно из которых гласит, что организмы с широким диапазоном толерантности в отношении всех экологических факторов обычно ...

- a. наименее адаптированы
- b. крупнее по размерам
- c. наиболее распространены
- d. менее продуктивны

14. Изменения в строении организма в результате приспособления к среде обитания – это ...

- a. морфологические адаптации
- b. физиологические адаптации
- c. биохимические адаптации
- d. этологические адаптации

Раздел Экологические проблемы современности.

Какие негативные последствия для природных объектов могут наступить в результате внесения необеззараженного жидкого или полужидкого навоза (выберите правильных ответов).

- a. химическое загрязнение почвы и грунтовых вод
- b. нарушение структуры почвы
- c. загрязнение почвы и грунтовых вод возбудителями кишечных заболеваний и гельминтами
- d. распространение в атмосферном воздухе возбудителей кишечных заболеваний и гельминтов

15. Воздействие «кислотных осадков» на агроэкосистемы проявляется в ...

- a. накоплении в почве биогенных элементов

- b. ускорении роста и развития растений
 - c. повышений устойчивости растений к болезням
 - d. снижению урожайности сельскохозяйственных культур
16. Деградация растительности и сокращение площади лесов нарушают круговорот углерода в экосистемах и способствуют _____ «парникового эффекта».
- a. нейтрализации
 - b. ослаблению
 - c. усилению
 - d. стабилизации
17. Впервые о факте обнаружения _____ сообщили в 1985 г. английские специалисты по исследованию атмосферы.
- a. выпадения кислотных осадков
 - b. появления «парникового эффекта»
 - c. ускорения таяния ледников
 - d. истощения озонового слоя
18. Недостаточное использование солнечной, ветровой, геотермальной энергии и гидроэнергии природы связано с тем, что ...
- a. энергия в них мало концентрирована и плохо поддается контролю
 - b. эти виды энергоресурсов исчерпаемы и невозобновимы
 - c. отсутствует потребность в новых источниках энергии
 - d. отсутствуют технологии по использованию их энергopotенциала

Критерии оценки:

- оценка «**отлично**» выставляется студенту при условии высокого уровня освоения разделов и тем дисциплины, и общий процент правильных ответов находится в пределах 86-100%;
- оценка «**хорошо**» выставляется студенту при условии повышенного уровня освоения разделов и тем дисциплины, и общий процент правильных ответов находится в пределах 66-85%;
- оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту при условии порогового уровня освоения разделов и тем дисциплины, и общий процент правильных ответов находится в пределах 50-65%;
- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту в случае недостаточного уровня освоения разделов и тем дисциплины, и общий процент правильных ответов ниже 50%.

Темы
для написания контрольной работы
по дисциплине *Экология*

Раздел Экология как комплексная междисциплинарная наука.

1. Роль с.-х. производства в достижении целей человечества в области устойчивого развития.
2. Роль с.-х. экологии в создании качественной с.-х. продукции.

Раздел Основы экологии

3. Агрэкосистемы полевого, садового, пастбищного и промышленного типов. Сравнительная характеристика функционирования: целостность, соотношение скоростей автотрофных и гетеротрофных процессов, саморегуляция, видовое разнообразие, устойчивость, сезонная динамика.
4. Влияние параметров микроклимата на физиологическое состояние и продуктивность сельскохозяйственных животных.
5. Генномодифицированные организмы как основа «второй зеленой революции» для решения глобальной продовольственной проблемы. Возможные экологические риски использования.
6. Особенности поступления энергии в агрэкосистемы полевого, садового, пастбищного и промышленного типов. Основной и вспомогательные потоки энергии.
7. Особенности функционирования агрэкосистем в условиях техногенеза.
8. Роль лесных экосистем для формирования устойчивости агрэкосистем. Опыт В.В. Докучаева в создании полезащитного лесоразведения.
9. Роль сельского хозяйства в формировании первичной и вторичной биологической продукции. Обеспечение продовольствием населения.
10. Экологические риски снижения экологической безопасности и качества сельскохозяйственной продукции при использовании пестицидов в агрэкосистемах.

Раздел Биосфера

11. Вмешательство антропогенной деятельности в глобальные круговороты веществ.
12. Роль Мирового океана в поддержании устойчивости биосферы. Нарушения, вызванные антропогенной деятельностью.
13. Современные проблемы изменения климата. Деятельность мирового сообщества в борьбе с изменением климата.

Раздел Экологические проблемы современности

14. Альтернативные способы получения энергии. Возможность использования их в сельскохозяйственном производстве.
15. Биотопливо. Перспективы использования в сельскохозяйственном производстве и коммунальном хозяйстве. Оценка экологичности различных видов биотоплива.
16. Загрязнение почв тяжелыми металлами. Экологические риски миграции тяжелых металлов в продукцию животноводства.
17. История открытия озоновых дыр. Причины появления. Возможные риски для агрэкосистем.
18. Кислотные дожди как следствие загрязнения атмосферы. Влияние кислотных дождей на почвенно-биотический комплекс и фитоценоз агрэкосистем пашенного типа и прудовые агрэкосистемы.
19. Отрицательное влияние отходов животноводства на окружающую среду.
20. Современные биотехнологии утилизации отходов животноводства. Перспективы использования.
21. Экологические риски при внесении в почву необеззараженного навоза. Компостирование навоза и помета.

Раздел Охрана окружающей среды.

22. Водные ресурсы РФ. Меры охраны вод, предусмотренные Водным кодексом РФ.
23. Государственный экологический надзор. Производственный и общественный контроль в области охраны окружающей среды.

24. Красная книга почв РФ как основа охраны ценных почвенных объектов. История создания. Цели, задачи.
25. Меры охраны сельскохозяйственных земель. Обязанности собственников и пользователей земель согласно Земельному кодексу РФ.
26. Органическое животноводство. Перспективы. Экологическая выгода.
27. Органическое земледелие как основа экологизации сельскохозяйственного производства. Экологическая выгода.
28. Природные ресурсы. Виды. Кадастры природных ресурсов. Роль кадастров в охране окружающей среды.
29. Природопользование. Природно-ресурсный потенциал. Основные принципы рационального природопользования.
30. Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия.
31. Санитарно-защитные зоны и зеленые насаждения животноводческих ферм и комплексов.
32. Сохранение генетического разнообразия с.-х. животных. Роль Продовольственной организации ООН (ФАО).
33. Способы причинения вреда с.-х. деятельностью человека: загрязнение, порча, уничтожение, повреждение, нерациональное использование природных ресурсов, разрушение естественных экосистем.
34. Цели, задачи и компоненты агроэкологического мониторинга.
35. Экологическая безопасность как составная часть национальной безопасности РФ. Производство экологически безопасной с.-х. продукции.
36. Экологические преступления. Уголовная ответственность. Возмещение вреда, причиненного окружающей среде, здоровью и имуществу граждан, народному хозяйству.
37. Экологические проблемы землепользования. Меры охраны земель, предусмотренные Земельным кодексом РФ.
38. Экологические риски при внесении в почву необеззараженного навоза. Компостирование навоза и помета.
39. Экологический мониторинг. Цели и задачи. Объекты экологического мониторинга. Виды.
40. Экологическое законодательство РФ. ФЗ «Об охране окружающей среды» и его требования к осуществлению деятельности в сфере сельского хозяйства.

Критерии оценки контрольной работы:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту при условии глубокого анализа темы контрольной работы, сравнительной оценки полученных данных из литературных источников, высокого качества оформления текстового документа с оформлением ссылок на литературные источники и презентации по теме контрольной работы, полных ответов на заданные вопросы. Библиографический список должен включать не менее 5 литературных источников, в то числе не менее 2 научных статей или авторефератов диссертаций;
- оценка **«хорошо»** выставляется студенту при условии глубокого анализа литературных источников, хорошего качества текстового документа с оформлением ссылок на литературные источники и презентации по теме контрольной работы, достаточно полных ответов на заданные вопросы. Библиографический список должен быть оформлен в соответствии с требованиями, включать не менее 4 литературных источников, в том числе научные статьи или авторефераты диссертаций;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту при условии выполнения поставленной темы контрольной работы, представления текстового документа по теме контрольной работы с оформлением ссылок на литературные источники, ответов на большинство заданных вопросов. Библиографический список должен быть оформлен в соответствии с требованиями, включать не менее 2 литературных источников;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту при условии отсутствия контрольной работы, в случае, когда студент не раскрыл тему контрольной работы, в случае неудовлетворительного качества текстового документа, отсутствия оформленных ссылок на литературные источники, в случае, когда студент не способен ответить на заданные вопросы.

ЗАДАНИЯ

ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

по дисциплине *Экология*

Задания для оценки сформированности компетенции «УК-2»:

Задания закрытого типа:

1. Луговая экосистема более устойчива, чем агроэкосистема пшеничное поле, так как в ней ...

- a. больше биоразнообразия видов;
- b. есть продуценты и редуценты;
- c. нет консументов;
- d. нет хищников.

Правильный ответ: a. больше биоразнообразия видов.

2. Установите соответствие между геосферными оболочками планеты и их основными загрязнителями (укажите номер в соответствующей ячейке).

1. Атмосфера	<input type="text"/>	стоки животноводческих ферм
2. Гидросфера	<input type="text"/>	хлорфторуглероды (ХФУ)
3. Литосфера	<input type="text"/>	минеральные удобрения

Правильный ответ: 1. Атмосфера – хлорфторуглероды (ХФУ), 2. Гидросфера – стоки животноводческих ферм, 3. Литосфера – минеральные удобрения.

3. К загрязнителям, вызывающим эвтрофикацию водоема, относятся ...

- a. агрохимикаты;
- b. диоксины;
- c. нефтепродукты;
- d. фенолы.

Правильный ответ: a. агрохимикаты.

4. Эрозия почв приводит к снижению ее ...

- a. засоления;
- b. плодородия;
- c. загрязнения;
- d. разрушения;
- e. минерализации.

Правильный ответ: b. плодородия.

Задания открытого типа:

1. Как называется вид природопользования, при котором достаточно полно используются добываемые природные ресурсы, обеспечивается восстановление возобновляемых природных ресурсов, полно и многократно используются отходы производства?

Правильный ответ: рациональное природопользование

2. Какой процент кислорода содержится в приземных слоях атмосферы?

Правильный ответ: 21%

3. Если на 1-ом трофическом уровне пищевой цепи продуцентами зафиксировано 1000 ккал, то какое количество энергии согласно закону Линдемана зафиксируется травоядными животными?

Правильный ответ: 100 ккал

4. Каким федеральным законом устанавливаются меры по охране земель?

Правильный ответ: Земельный Кодекс РФ

Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-1»:

Задания закрытого типа:

1. Сочетание условий среды, наиболее благоприятное для жизни, размножения и высокой продуктивности с.-х. культур, согласно законам аутоэкологии, называется ...

- a. пессимумом;
- b. оптимумом;
- c. континуумом;
- d. социумом

Правильный ответ: b. Оптимумом.

2. Данная схема потока энергии в экосистеме иллюстрирует закон ...

- a. Линдемана.
- b. Либиха.
- c. Шелфорда.
- d. Дарвина.



Правильный ответ: a. Линдемана.

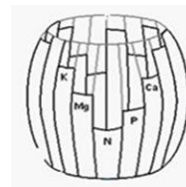
3. Представление о пределах толерантности организмов ввел ...

- a. А. Тенсли.
- b. В.И. Вернадский.
- c. Г. Зюсс.
- d. В. Шелфорд.

Правильный ответ: d. В. Шелфорд.

4. Существование и выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей, гласит закон _____, иллюстрация которого показана на рисунке.

- a. толерантности В. Шелфорда;
- b. необходимого разнообразия;
- c. минимума Ю. Либиха;
- d. ограниченного роста.



Правильный ответ: c. минимума Ю. Либиха.

Задания открытого типа:

1. Если на 1-ом трофическом уровне пищевой цепи продуцентами зафиксировано 1000 ккал, то какое количество энергии согласно закону Линдемана зафиксируется травоядными животными?

Правильный ответ: 100 ккал.

2. Форма взаимоотношений между организмами, относящимися к разным видам, из которых один использует другого в качестве среды обитания и источника пищи, возлагая при этом на хозяина регуляцию своих отношений с внешней средой ...

Правильный ответ: паразитизм.

3. Скорость накопления энергии в экосистеме в виде образованного органического вещества, оцениваемая величиной сухой биомассы либо энергии, производимой в единицу времени и на единицу площади или объема, называется _____ экосистемы.

Правильный ответ: продуктивностью.

4. Согласно закону биологического усиления, по мере прохождения по пищевой цепи токсины _____.

Правильный ответ: накапливаются.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Список вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине *Экология*

Вопросы по разделам и темам дисциплины	Формируемые компетенции
Раздел 1. Экология как комплексная междисциплинарная наука.	
<p><i>Тема 1.1 Вводная лекция. Содержание, предмет и задачи экологии.</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Современная экология как комплексная и междисциплинарная наука, регулирующая взаимоотношения природы и общества. Содержание, предмет и задачи экологии.2. Этапы развития экологии как науки. Формирование экологии как общебиологической науки, становление системной экологии.3. Подразделения экологии. Общая экология, биоэкология, геоэкология, экология человека, прикладная экология.4. Прикладная экология. Задачи. Сельскохозяйственная экология.5. Взаимосвязь с.-х. экологии с другими биологическими науками. Примеры.	УК-2, ОПК-1
<p><i>Тема 1.2 Цели в области устойчивого развития.</i></p> <ol style="list-style-type: none">6. Конференция ООН по окружающей человека среде и развитию 1992 г. Рио-де-Жанейро. Концепция устойчивого развития.7. Социальные, экономические и экологические цели устойчивого развития.	УК-2
Раздел 2. Основы экологии	
<p><i>Тема 2.1. Экология сообществ. Экосистемы и агроэкосистемы.</i></p> <ol style="list-style-type: none">8. Понятие об экосистемах и биогеоценозах, примеры. Сходство и различие понятий экосистема и биогеоценоз.9. Агроэкосистемы. Определение. Характеристика агроэкосистем полевого, садового, пашенного и промышленного типов, агроэкосистем по выращиваемым культурам.10. Структура экосистем. Абиотические и биотические компоненты экосистем. Понятие биоценоза. Определение. Структура биоценоза. Биоценотические принципы Тинемана. Сравнение биоценоза естественной экосистемы луга и агроэкосистемы полевого типа.11. Агрессивные химические элементы. Миграция по пищевым цепям. Закон биологического усиления.12. Экологические ниши. Определение. Правило заполнения экологических ниш. Принцип конкурентного исключения Гаузе.13. Необходимые биогенные элементы для организмов агроэкосистем (первоэлементы, макро- и микроэлементы). Биогенные химические вещества.14. Типы питания организмов агроэкосистем: автотрофный и гетеротрофный. Необходимые биогенные вещества.15. Понятие биотоп. Основные климатические факторы, оказывающие влияние на агроэкосистемы.16. Продуценты. Определение. Примеры. Роль в природных экосистемах и агроэкосистемах.17. Консументы. Определение. Примеры. Роль в природных экосистемах и агроэкосистемах.18. Редуценты. Определение. Примеры. Роль в природных экосистемах и агроэкосистемах.19. Трофические взаимодействия в экосистемах. Трофические цепи и сети. Пастбищные и детритные пищевые цепи. Трофические уровни. Примеры для естественных экосистем и агроэкосистем.	ОПК-1

<p>20. Понятие о почве и гумусе. Почвенная биота. Функциональная роль почвы в экосистемах.</p>	
<p><i>Тема 2.4 Поток энергии и продуктивность экосистем и агроэкосистем.</i></p> <p>21. Свет как экологический фактор в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Интенсивность и качество света. Продолжительность воздействия.</p> <p>22. Особенности функционирования экосистем и агроэкосистем. Автотрофный процесс в агроэкосистемах. Фотосинтез. Химизм реакции фотосинтеза. Фототрофы.</p> <p>23. Особенности функционирования экосистем и агроэкосистем. Гетеротрофный процесс в агроэкосистеме. Дыхание как способ получения энергии. Химизм процесса дыхания. Трансформация и разложение органического вещества.</p> <p>24. Круговороты веществ в биосфере. Большой (геологический) и малый (биотический) круговороты веществ на примере круговорота воды.</p> <p>25. Особенности биотического круговорота веществ на примере круговорота углерода.</p> <p>26. Поток энергии в экосистемах. Закономерности: законы первый и второй законы термодинамики. Примеры.</p> <p>27. Поток энергии в экосистемах. Закономерности: закон пирамиды энергии (Р. Линдемана) или правило 10%, однонаправленность потока энергии. Примеры.</p> <p>28. Поток энергии в экосистемах. Экологические пирамиды. Закон пирамиды энергии (Р. Линдемана) или правило 10%. Примеры.</p> <p>29. Особенности функционирования экосистем и агроэкосистем. Аксиома эмерджентности. Целостность, устойчивость и саморегуляция экосистем.</p> <p>30. Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продуктивность. Валовая и чистая первичная продуктивность.</p> <p>31. Характеристика продуктивности экосистем планеты. Роль сельского хозяйства в формировании первичной биологической продуктивности.</p> <p>32. Возможности увеличения продуктивности агроэкосистем. Энергетические субсидии.</p> <p>33. Вспомогательные потоки энергии в агроэкосистемах. Закономерности: закон растущего плодородия – урожайности, закон снижения экономической эффективности природопользования.</p>	<p>ОПК-1</p>
<p>34. Рост населения планеты. Демографический взрыв. Глобальная продовольственная проблема.</p> <p>35. Экологические кризисы в предыстории человечества. Первая и вторая с.-х. революции. Достижения и недостатки.</p> <p>36. Пути решения продовольственной проблемы. Первая «зеленая революция». Достижения и отрицательные последствия.</p> <p>37. Необходимость второй «зеленой революции». Экологические риски использования трансгенных растений и животных.</p>	<p>УК-2</p>
<p><i>Тема 2.3 Функционирование экосистем.</i></p> <p>38. Особенности функционирования экосистем и агроэкосистем. Целостность, аксиома эмерджентности. Устойчивость и саморегуляция экосистем.</p> <p>39. Роль биоразнообразия в функционировании экосистем – формировании ее целостности, устойчивости и саморегуляции</p> <p>40. Особенности функционирования экосистем. Автотрофный процесс в экосистемах. Фотосинтез. Химизм реакции фотосинтеза. Фототрофы. Роль в биосфере.</p> <p>41. Особенности функционирования экосистем. Гетеротрофный процесс в экосистеме. Дыхание как способ получения энергии. Химизм процесса дыхания. Трансформация и разложение органического вещества. Роль в биосфере.</p>	<p>УК-2, ОПК-1</p>
<p><i>Тема 2.4 Динамика экосистем.</i></p> <p>42. Динамика экосистем. Гомеостаз. Закон динамического равновесия. Динамическое равновесие экосистем.</p>	

<p>43. Динамика экосистем. Циклические изменения в экосистемах и агроэкосистемах, отражающие суточную, сезонную и многолетнюю периодичность внешних условий и проявления эндогенных ритмов организмов.</p> <p>44. Динамика экосистем. Поступательные изменения в экосистемах. Учение о сукцессии. Первичная и вторичная сукцессии. Закономерности.</p> <p>45. Динамика экосистем. Завершенность сукцессии. Климаксовое сообщество. Закономерности.</p> <p>46. Динамика экосистем. Конечность сукцессии. Климаксовое растительное сообщество. Основные характеристики. Закономерности.</p> <p>47. Динамика экосистем. Конечность сукцессии. Параклимакс. Узловое сообщество. Основные характеристики.</p> <p>48. Динамика экосистем. Дигрессии. Катаценоз. Роль деятельности человека в формировании дигрессии.</p>	<p>УК-2, ОПК-11</p>
<p><i>Тема 2.5 Типы биотических взаимодействий.</i></p> <p>49. Биотические отношения: топические, трофические, фабрические и форические. Примеры.</p> <p>50. Биотические связи организмов в биоценозах. Внутривидовые отношения: групповой и массовые эффекты, внутривидовая конкуренция.</p> <p>51. Биотические связи организмов в биоценозах. Межвидовые отношения: нейтрализм, мутуализм, сотрудничество, комменсализм, паразитизм, хищничество. Примеры.</p> <p>52. Биотические связи организмов в биоценозах. Межвидовые отношения: мутуализм, сотрудничество, комменсализм, паразитизм. Примеры.</p> <p>53. Биотические связи организмов в биоценозах. Межвидовые отношения: нейтрализм, хищничество, межвидовая конкуренция, принцип конкурентного исключения Гаузе. Примеры.</p>	<p>ОПК-1</p>
<p><i>Тема 2.6 Среды жизни.</i></p> <p>54. Среда и условия существования организмов. Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная, живых организмов. Основные характеристики.</p> <p>55. Среда и условия существования организмов. Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная, живых организмов. Особенности параметров сред обитания для живых организмов.</p>	<p>ОПК-1</p>
<p><i>Тема 2.7 Экологические факторы среды. Лимитирующие факторы.</i></p> <p>56. Экологические факторы. Классификация по времени возникновения: эволюционные, исторические, действующие. Примеры.</p> <p>57. Экологические факторы. Классификация по периодичности: периодические и непериодические; по очередности возникновения: первичные, вторичные. Примеры.</p> <p>58. Экологические факторы. Классификация по спектру воздействия: избирательные, общего действия; по происхождению: космические, абиотические, биотические, антропогенные, природно-антропогенные. Примеры.</p> <p>59. Экологические факторы. Классификация по своему характеру: информационные, вещественно-энергетические, химические, физические, комплексные. Примеры.</p> <p>60. Экологические факторы. Классификация по среде возникновения: атмосферные, водные геоморфологические, эдафические, физиологические, генетические, популяционные, биоценотические, экосистемные, биосферные. Примеры.</p> <p>61. Экологические факторы. Классификация по степени воздействия: летальные, экстремальные, лимитирующие, беспокоящие, мутагенные, тератогенные. Примеры.</p> <p>62. Экологические факторы. Классификация по объекту воздействия: индивидуальные, групповые, этологические, социально-психологические, социально-</p>	<p>ОПК-1</p>

экономические, видовые. Примеры. 63. Понятие лимитирующие факторы. Примеры лимитирующих факторов для агроэкосистем.	
<p><i>Тема 2.8 Закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Адаптации.</i></p> <p>64. Закономерности воздействия экологических факторов на организм (схема). Понятия оптимум, пессимум. Примеры.</p> <p>65. Закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда, закон ограничивающих факторов. Примеры действия в агроэкосистемах.</p> <p>66. Понятие о толерантности организмов. Виды эври- и стенобионты. Возможность изменения диапазона толерантности с.-х. животных.</p> <p>67. Законы аутоэкологии. Первый закон Аутоэкологии – закон оптимума. Правило географического оптимума. Второй закон Аутоэкологии – индивидуальность экологии видов.</p> <p>68. Адаптации организмов к экологическим факторам. Биохимический, физиологический, морфологический, поведенческий уровни адаптации.</p> <p>69. Механизмы адаптации организмов к условиям водной среде жизни организмов.</p> <p>70. Механизмы адаптации организмов к условиям наземно-воздушной среде жизни организмов.</p> <p>71. Механизмы адаптации организмов к условиям почвенной среде жизни организмов.</p> <p>72. Механизмы адаптации организмов к условиям среды живого организма жизни организмов.</p> <p>73. Гомойотермные и пойкилотермные организмы. Механизмы терморегуляции животных.</p> <p>74. Закономерности адаптаций животных к температуре. Правило Бергмана. Правило Аллена. Правило мехового покрова.</p>	ОПК-1
Раздел 3. Биосфера	
<p><i>Тема 3.1 Учение о биосфере. Фундаментальная роль живого вещества.</i></p> <p>75. Учение о биосфере. Структура и границы биосферы. Основные определения. Поле существования жизни. Косное, биогенное, живое вещества.</p> <p>76. Учение о биосфере. Средообразующая роль живого вещества.</p>	УК-2
<p><i>Тема 3.2 Круговороты веществ в биосфере.</i></p> <p>77. Круговороты веществ в биосфере. Большой (геологический) круговорот веществ на примере круговорота воды. Нарушения, вызванные хозяйственной деятельностью человека.</p> <p>78. Малый (биотический) круговорот веществ на примере круговорота углерода. Нарушения, вызванные хозяйственной деятельностью человека.</p>	УК-2
Раздел 4. Экологические проблемы современности	
<p><i>Тема 4.1 Глобальные экологические проблемы современности.</i></p> <p>79. Термодинамический кризис (усиление «парникового эффекта») как глобальная экологическая проблема современности.</p> <p>80. Демографический взрыв как причина истощения природных ресурсов (земельных, минеральных и т.д.).</p> <p>81. Сокращение биологического разнообразия на Земле как глобальная экологическая проблема современности.</p> <p>82. Загрязнение окружающей среды. Техногенез. Последствия техногенеза для агроэкосистем.</p> <p>83. Антропогенное загрязнение почв. Экологические проблемы химизации. Экологические проблемы орошения и осушения почв.</p> <p>84. Влияние с.-х. производства на состояние окружающей среды.</p>	УК-2
<p><i>Тема 4.2 Экологическая ситуация в России.</i></p> <p>85. Современное состояние природных ресурсов в РФ.</p>	УК-2

86. Развитие экологического законодательства в России.	
Раздел 5. Охрана окружающей среды.	
<p><i>Тема 5.1 Охрана окружающей среды как система мероприятий по сохранению, рациональному пользованию и восстановлению окружающей среды.</i></p> <p>87. Понятие о нерациональном и рациональном использовании природных ресурсов. Современное состояние природных ресурсов и их охрана.</p> <p>88. Понятие охрана окружающей среды. как комплекс мероприятий по оптимизации или сохранению окружающей природной среды.</p> <p>89. ФЗ «Об охране окружающей среды». Понятие, задачи и место среди правовых мер охраны окружающей среды.</p> <p>90. Экологическое законодательство РФ. Земельный, водный и лесной кодексы РФ.</p>	УК-2

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту при условии высокого уровня освоения разделов и тем дисциплины, владения основной терминологией, понимания сущности основных законов экологии и их проявления в экосистемах и агроэкосистемах, основных принципов организации и особенностей функционирования экосистем и агроэкосистем, развернутых ответов на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;

- оценка **«хорошо»** выставляется студенту при условии повышенного уровня освоения разделов и тем дисциплины, владения основной терминологией, понимания сущности основных законов экологии и их проявления в экосистемах и агроэкосистемах, основных принципов организации и особенностей функционирования экосистем и агроэкосистем, достаточно полных ответов на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту при условии порогового уровня освоения большинства разделов и тем дисциплины, владения основной терминологией, понимания сущности основных законов экологии и их проявления в экосистемах и агроэкосистемах, основных принципов организации и особенностей функционирования экосистем и агроэкосистем, порогового уровня ответов на вопросы экзаменационного билета и большинства дополнительных вопросов;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту при условии недостаточного уровня освоения большинства разделов и тем дисциплины, владения основной терминологией, понимания сущности основных законов экологии и их проявления в экосистемах и агроэкосистемах, основных принципов организации и особенностей функционирования экосистем и агроэкосистем, недостаточного уровня ответов на вопросы экзаменационного билета и большинства дополнительных вопросов.

**МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«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 бально-рейтинговой системе аттестации студентов»: (<https://edubiotech.ru/file/403>: режим доступа свободный).

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся»: (<http://edubiotech.ru/file/104821>: режим доступа свободный).