

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Марахова Светлана Дмитриевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 22.09.2025 20:57:41
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

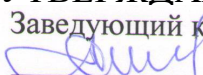


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А.Тимирязева)

КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии
Кафедра ветеринарии и физиологии животных

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой
 А.А.Слипец

«30» мая 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 Сельскохозяйственная экология

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 35.03.07

Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Калуга, 2025

Таблица 1

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ
ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

№ п/п	Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины	Наименование оценочного средства
Раздел 1 Общая экология			
1	ОПК-1	Тема 1. «Введение»	Вопросы к устному опросу, темы рефератов
2	ОПК-1	Тема 2. «Аутэкология»	Вопросы к устному опросу, к проверочной работе, тест, задания для практической (расчетно-графической) работы
3	ОПК-1	Тема 3. «Демэкология»	Вопросы к устному опросу, к проверочной работе, тест, задания для практической (расчетно-графической) работы
4	ОПК-1	Тема 4. «Синэкология»	Вопросы к устному опросу, коллоквиуму, задания для практической (расчетно-графической) работы
5	ОПК-1	Тема 5 Биосферология	Вопросы к устному опросу, коллоквиуму, задания для практической (расчетно-графической) работы
Раздел 2 Сельскохозяйственная экология			
6	ОПК-1	Тема 6. «Агроэкосистемы»	Вопросы к устному опросу, задания для практической работы расчетной и с приборами
7	ОПК-1	Тема 7. «Агроэкосистемы в условиях техногенеза»	Вопросы к устному опросу, коллоквиуму, задания для практической работы расчетной и с приборами
8	ОПК-1	Тема 8. «Основы природопользования»	Вопросы к устному опросу, темы рефератов

Таблица 2

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Сельскохозяйственная экология»

1.	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	экологические факторы и общие закономерности их действия на организмы; структуры и динамику популяций, взаимоотношения в сообществах; структуры, поток энергии, продуктивность, динамику экосистем; -учение о биосфере; -экологические проблемы, возникающие при хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства	- применять специальную терминологию в области сельскохозяйственной экологии; - эффективно применять использовать математико-статистические методы обработки экспериментальных данных в растениеводстве, прогнозировать динамику численности популяции вредителей поля и продуктов;	- основными принципами, методами и средствами обеспечения экологически безопасной деятельности в растениеводстве и животноводстве, хранении и переработке продукции;
			ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	- агроэкосистемы и количественные параметры их функционирования в условиях техногенеза; влияние техногенеза на качество продукции - природоохранные и ресурсосберегающие технологии, используемые в	- оценивать состояние агроэкосистем, - рассчитывать загрязненность воздуха, воды, почвы при поступлении в среду определенного количества одного или нескольких загрязнителей, - рассчитывать	- методами использования приборов для контроля уровней нитратов в растениеводческой и животноводческой продукции;

				растениеводстве, животноводстве и переработке продукции;	накопление токсикантов в продукции до и после переработки; - рассчитывать и регулировать количество нитратов и пестицидов в продукции растениеводства и животноводства	
			ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	- возможности оптимизации агроэкосистем; - специфику воздействия сельскохозяйственного и перерабатывающего производства на природные комплексы и их компоненты;	Находить сведения о современных экологически безопасных технологиях переработки продукции растениеводства и животноводства	- навыками решения задач по оценке качества продукции, получаемой на конкретном поле

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап формирования компетенций

Критерии оценки ответов на устном опросе и коллоквиуме:

Оценка «отлично» ставится, если студент демонстрирует знание теоретического материала по поставленному вопросу и способен им оперировать и использовать для решения практических задач;

Отметка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала, либо в его применении для решения практических задач.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если студент формулирует основные положения данного вопроса но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно, не ориентируется при практическом применении материала.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание основных понятий по поставленному вопросу либо допускает ошибки в формулировке определений и понятий, искажающие их смысл, излагает материал, не структурируя его. Практическими навыками использования материала не владеет.

Критерии оценки расчетно-графической работы:

Оценка «отлично»: выполнены поставленные цели работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Оценка «хорошо»: выполнены все задания работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «удовлетворительно»: выполнены все задания расчетно-графической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно»: студент не выполнил или выполнил неправильно задания расчетно-графической работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Шкала оценки тестов

Процент правильных ответов	Оценка
100	отлично
80-90	хорошо
50-70	удовлетворительно
менее 50	неудовлетворительно

Критерии оценки на зачете:

Отметка «**ЗАЧТЕНО**» ставится в том случае, когда студент обнаруживает систематические и глубокие знания программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

Отметка «**НЕЗАЧТЕНО**» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности и ошибки в использовании научной терминологии.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе усвоения дисциплины «Сельскохозяйственная экология»

Вопросы к устному опросу (код контролируемой компетенции - ОПК-2):

Тема 1 «Введение»

1. Что такое экология?
2. Что изучает сельскохозяйственная экология?
3. Какое влияние оказывают загрязнители атмосферы на сельскохозяйственные растения, животных, человека?
4. Каково значение экологии для агробизнеса?
5. Какое влияние оказывают загрязнители атмосферы на сельскохозяйственные растения, животных, человека?
6. Каков основной показатель гигиенического нормирования в России?
7. Что такое ПДК?
8. Каким критериям должны соответствовать нормативы ПДК?
9. Сколько видов ПДК для воздуха различают, чем они отличаются?
10. Какие вещества и химические элементы определяют химический состав природных вод?
11. По каким показателям осуществляется нормирование качества воды?
12. Чем отличаются ПДК для водоемов разного хозяйственного использования?
13. Что такое лимитирующие показатели вредности? Дайте их определения.
14. Что такое БПК, ХПК?
15. Какие компоненты входят в состав почвы?
16. По каким параметрам идет нормирование качества почвы?
17. В каких формах могут находиться химические элементы в почве?
18. Сравните лимитирующие показатели для воды и почвы. Что они характеризуют для разных сред?
19. Чем отличается общесанитарный показатель вредности для почвы и воды?
20. Какие ЛПВ используются для установления ПДК загрязнителей в дерново-подзолистых почвах?
21. Какой ЛПВ является основным для определения степени загрязнения почв сельскохозяйственного использования? Почему?
22. Какие наиболее опасные загрязнители почв дает промышленность, сельское хозяйство?

Задачи по теме 1:

1. Сколько а) NO_3^- , Hg, б) Cu, Pb может содержаться в пахотном слое "чистой" супесчаной почвы на 1 га. Влажность воздушно-сухой почвы - 2%. («Чистой» почва считается, если содержание загрязнителей не превышает ПДК).
2. В почву внесли 80 кг/га нитрата натрия по д.в. (действующему веществу).

Влажность воздушно-сухой почвы 4%. Во сколько раз полученная концентрация отличается от ПДК?

Тема 2: Аутэкология

1. Что такое экологические факторы?
2. Чем отличаются абиотические и биотические факторы среды?
3. Что такое кривая Гаусса? Какие зоны она включает?
4. Что такое экологическая валентность?
5. Чем отличаются эври- и стенобионы?
6. Чем отличаются пойкило- и гомойофакторные организмы?
7. Могут ли быть гомойофакторные организмы стенобионтами?
8. Что такое ведущие и фоновые факторы среды?
9. Чем отличается закон минимума и закон лимитирующих факторов?
10. Соответствует ли зона толерантности зоне оптимума?
11. Каковы следствия из закона толерантности?

Тестовые вопросы по теме 2

1. К биотическим факторам среды относят
 - а. факторы живой природы
 - б. человеческие факторы
 - в. факторы неживой природы
 - г. информацию
2. К абиотическим факторам среды относят
 - а. климатические
 - б. эдафические
 - в. орографические
 - г. химические
 - д. нет правильного ответа
 - е. все ответы верные
3. Диапазон значений фактора между критическими точками называется
 - а. толерантностью
 - б. минимумом
 - в. оптимумом
 - г. нет правильного ответа
4. Организмы, имеющие значительный диапазон адаптаций в отношении всего комплекса факторов, относятся к группе
 - а. гидробионтов
 - б. эврибионтов
 - в. социобионтов
 - г. стенобионтов
5. Организмы с узким диапазоном адаптаций относятся к группе
 - а. гидробионтов
 - б. эврибионтов
 - в. социобионтов
 - г. стенобионтов
6. Закон минимума был сформулирован в 1840 г.:
 - а) Э. Геккелем;
 - б) Ю. Либихом;
 - в) В. Шелфордом;
 - г) В. В. Докучаевым
7. Выберите номера правильных суждений:
 - а) Лимитирующими могут быть лишь некоторые факторы среды;
 - б) Закон минимума впервые был сформулирован в отношении сельскохозяйственных животных;
 - в) В настоящее время закон минимума практикуется шире как принцип стимулирующих факторов;
 - г) Экологическая валентность вида всегда уже толерантности каждой отдельной особи.
8. Закон действия факторов Тинеманна гласит:
 - а) веществом, находящимся в почве в минимуме, управляется урожай;
 - б) состав и структура экосистемы определяются тем фактором среды, который приближается к минимуму;
 - в) состав и структура экосистемы определяются тем фактором среды, который приближается к максимуму;

г) существование вида определяется лимитирующими факторами, находящимися не только в минимуме, но и в максимуме.

9. Увядание растений в теплице можно приостановить, если:

- а) повысить температуру;
- б) понизить температуру;
- в) создать температуру, наиболее благоприятную для данного вида растений;
- г) не менять температуру.

10. Большого доверия, как биоиндикаторы среды, заслуживают:

- а) животные;
- б) растения;
- в) стенобионтные виды;
- г) эврибионтные виды.

Тема 3. «Демэкология»

1. Что такое популяция?
 2. Что является основными экологическими характеристиками популяции?
 3. Какой характеристикой популяции (численностью или плотностью) регулируются физиологические процессы организмов в ней?
 4. Что обозначает удельная рождаемость и удельная смертность?
 5. Какие популяционные процессы обеспечивают ее устойчивость?
 6. Какой экологический возраст является наиболее важным для популяции?
 7. Возможен ли бесконечный рост численности популяций?
 8. Какой тип роста более часто встречается в природе? Почему?
 9. Что такое емкость среды?
 10. Что такое сопротивление среды?
 11. В каких условиях реализуется экспоненциальная кривая роста численности популяции?
 12. Чем ограничивается рост численности популяции по логистической модели?
- Как связан тип роста численности популяции с амплитудой ее колебаний?

Тестовые задания по теме 3

1. Совокупность особей, обладающих наследственным сходством морфологических, физиологических и биохимических особенностей, свободно скрещивающихся и дающих плодовитое потомство, обладающих определенным типом взаимоотношений с окружающей средой и занимающих в природе определенную область (ареал), называется

- а. популяцией
- б. биотопом
- в. видом
- г. биомом

2. Совокупность организмов одного вида, заселяющих общие места обитания и связанных общностью генофонда называется

- а. биотопом
- б. популяцией
- в. видом
- г. биомом

3. Теоретически возможное потомство от одной пары особей при отсутствии факторов, ограничивающих рост численности, называют

- а. абиотическим потенциалом
- б. биологическим потенциалом
- в. популяционным потенциалом
- г. биотическим потенциалом

4. Примером географической популяции выступает:

- а) популяция белки елово-пихтовых лесов юга Западной Сибири;
- б) популяция грачей отдельной березовой колки;
- в) популяция лося черневой тайги Кемеровской области;
- г) популяция бурового медведя на Камчатке.

5. Количество популяций одного вида НЕ зависит:

- а) от степени расчлененности территории, занимаемой видом;
- б) от половых различий между самками и самцами данного вида;
- в) от способностей особей данного вида преодолевать естественные преграды;
- г) от обширности ареала данного вида.

6. Половая структура популяций отражает:
 - а) различия в физиологии самок и самцов;
 - б) различия в поведении самок и самцов;
 - в) различия в смертности самок и самцов;
 - г) соотношение самок и самцов.
7. Наибольшим биотическим потенциалом из названных животных обладает:
 - а) африканский слон;
 - б) медоносная пчела;
 - в) атлантическая треска;
 - г) серый гусь.
8. Рождаемость в популяциях НЕ определяется следующими факторами:
 - а) долей особей, способных в данный момент к размножению;
 - б) соотношением периода размножения и общей продолжительности жизни;
 - в) частотой последовательности поколений;
 - г) долей самцов, способных производить потомство;
 - д) плодовитостью особей.
9. Какой из перечисленных ниже факторов с наименьшей вероятностью может оказаться зависящим от плотности популяции:
 - а) паразитизм;
 - б) накопление отходов;
 - в) хищничество;
 - г) суровая зима.
10. Популяция может расти в геометрической прогрессии (экспоненциально):
 - а) когда единственным ограничивающим рост является площадь местообитания;
 - б) когда она впервые попадает в подходящее незанятое место обитания;
 - в) только в случае отсутствия хищников;
 - г) только в лаборатории.
11. Для рыб повышенная гибель особей характерна:
 - а) для раннего периода жизни;
 - б) для позднего периода жизни;
 - в) для среднего периода жизни;
 - г) для всего жизненного цикла.
12. S-образная кривая роста популяций:
 - а) всегда зависит от плотности популяции;
 - б) иногда зависит, а иногда не зависит от плотности популяции;
 - в) никогда не зависит от плотности популяции;
 - г) практически не встречается в природе.
13. J-образная кривая роста популяций:
 - а) всегда зависит от плотности популяции;
 - б) иногда зависит, а иногда не зависит от плотности популяции;
 - в) никогда не зависит от плотности популяции;
 - г) практически не встречается в природе.
14. Выберите номера правильных суждений:
 - а) В реальных условиях потенции к размножению никогда не реализуются;
 - б) Наличие ресурсов жизненного пространства определяет биотический потенциал вида;
 - в) Уровень K индивидуален для каждой отдельной особи;
 - г) Усиление конкуренции за пищу стимулирует рост численности популяции.
15. Врожденная потенция к воспроизводству ограничивается:
 - а) степенью неблагоприятности среды обитания;
 - б) емкостью среды обитания;
 - в) степенью благоприятности среды обитания;
 - г) сопротивляемостью среды.
16. Сбалансированная интенсивность рождаемости и смертности в популяциях указывает на:
 - а) Сокращение численности популяции
 - б) Стабилизацию численности
 - в) Рост численности популяции
 - г) Ни 1 ответ не верен
17. Экспоненциальный рост численности популяции- это рост

- а) В геометрической прогрессии
- б) Линейный рост
- в) S –образный рост
- г) По кривой Гаусса

18. Какие факторы внешней среды могут регулировать численность популяции

- а) Биотические
- б) Абиотические
- в) Антропогенные
- г) Верны все ответы

19. Назовите понятия, исходя из следующих определений:

1. Теоретический максимум потомков от одной пары (или одной особи) за единицу времени – ...;
2. Число новых особей, появившихся в популяции за единицу времени, – ...;
3. Число особей, погибших в популяции за единицу времени, – ...;
4. Процесс миграции из популяции части особей и заселения ими новых территорий – ...;
5. Поддержание определенной численности популяции – ...;
6. Предел наличия доступных ресурсов и жизненного пространства той или иной среды обитания – ...;
7. Совокупность факторов, ограничивающих реализацию потенций к воспроизводству – ...;
8. Общая характеристика роста и размножения данного вида –

Тема 4-5. «Синэкология», «Биосферология»

1. На какие группы делятся организмы по источнику используемой энергии и по источнику углерода?
2. Что такое фотоавтотрофы, хемоавтотрофы, хемотротрофы?
3. На какие экологические группы делятся организмы в соответствии с их ролью в круговороте химических элементов? Дайте определения продуцентов, консументов, редуцентов. Какие организмы относятся к этим группам?
4. Что такое трофический уровень? Чем он представлен?
5. Дайте определения первичной продукции и биологической продуктивности экосистем. В чем различие этих понятий?
6. Чем отличаются понятия: валовая продукция и чистая продукция, вторичная продукция?
7. Какой трофический уровень является наиболее продуктивным?
8. Чем отличаются пастбищные и детритные пищевые цепи?

Задачи по теме 4 Составить 3 пищевых цепи, дать им названия (задание 1)

1. Построить пирамиды биомассы и численности, рассчитать биомассу на разных трофических уровнях, площадь биогеоценоза и длину пищевой цепи в зависимости от биомассы продуцентов

Вопросы к коллоквиуму по темам 1-4 (код контролируемой компетенции - ОПК-2)

1. Экология как наука. Основные понятия. История.
2. Модели мирового развития Д.Медоуза.
3. Концепция устойчивого развития общества.
4. Проблема народонаселения, как экологическая, ее аспекты в высокоразвитых и развивающихся странах, связь с/х производством. ОКС, ОКР, СКР, темпы прироста населения, простая воспроизводящая рождаемость
5. ПДК, НДС, НДВ. Классы опасности и лимитирующие показатели вредности. Эффект суммации.

6. ПДК веществ в воздухе населенных пунктов, рабочей зоны. НДВ. Эффект суммации. ПДК химических веществ в воде. Лимитирующие показатели вредности. НДС. Эффект суммации.
7. ПДК химических веществ в почве. Лимитирующие показатели вредности. Группы токсичности. Фоновое содержание элементов. Кларк
8. Экологические факторы и параметры. Классификация. Зоны действия.
9. Стено- и эврибионтность организмов, пойкило- и гомойофакторность. Экологическая пластичность.
10. Закон толерантности и его следствия. Пределы устойчивости организмов, использование его в агроэкосистемах.
11. Популяция. Основные характеристики: численность, плотность, ареал.
12. Структура популяции: половая, генетическая, возрастная.
13. Динамика популяций в неограниченных и ограниченных условиях среды. Параметры.
14. Экспоненциальная и логистическая кривые роста. Условия реализации. Емкость среды. Кривые роста для возбудителей болезней в конкретном организме, при эпидемии чумы в популяции людей Европы
15. Дискретная модель логистического роста для эксплерентов, виолентов, насекомых-вредителей, птиц, рыб
16. Понятия «экосистема» и «биогеоценоз». Структура биогеоценоза и экосистемы.
17. Экологические ниши.
18. Жизненные стратегии организмов
19. Динамика биогеоценозов. Флуктуации. Сукцессии
20. Сукцессии. Первичные и вторичные, гидричные и ксеричные, эндо- и экзогенные.
21. Сравнительная характеристика начальных и конечных стадий сукцессий
22. Климакс, характеристика, типы, значение климаксных сообществ в биосфере.

Тема 6. «Агроэкосистемы»

1. Что такое токсины? Какими свойствами они характеризуются?
2. Что такое токсиканты? Чем они отличаются от токсинов?
3. Что такое биоаккумуляция? Каковы причины биоаккумуляции токсикантов в организме?
4. Что такое биodeградация?
5. Чем отличаются понятия биоаккумуляция и биоконцентрирование?
6. Что такое коэффициент биоаккумуляции?
7. Что происходит с нитратами в организме человека?
8. Каковы безопасные уровни поступления нитратов в организм человека?
9. Что такое метгемоглобинемия? Каковы признаки и формы заболевания?
10. Что такое зобогенное действие нитратов?
11. Какое действие оказывают нитраты на половую систему человека и животных?
12. Что опаснее нитраты или нитриты и почему?
13. Как происходит изменение накопления и содержания нитратов сельскохозяйственными культурами в процессе вегетации?
14. Как модифицируются процессы круговорота азота под влиянием аммонийных и нитратных удобрений?
15. За счет каких процессов происходит загрязнение окружающей среды нитратами?
16. Что такое норма и доза удобрения? Как они влияют на содержание нитратов в сельскохозяйственных культурах?
17. Какие формы удобрений наиболее эффективно использовать для оптимизации содержания нитратов в культурах?

18. Какие экологические проблемы возникают при систематическом внесении в почву минеральных удобрений?
19. Что такое фосфогенное выщелачивание почвы? Каковы его отрицательные последствия?
20. Какова роль тяжелых металлов в загрязнении почвы при применении фосфорных удобрений?
21. Какова роль фтора в загрязнении почвы при применении фосфорных удобрений? Каково влияние фтора на растения?
22. Что такое эвтрофирование водоема?
23. Что такое биогенные элементы? Какие из них служат эвтрофирующими?
24. Какой элемент питания в водоемах является лимитирующим?
25. Можно ли поступление фосфора и азота в воду рассматривать как удобрение водоема?

Задачи по теме 6

1. В почву внесли навоза, т/га: а) 10т, б) 20, в) 30, г) 45. Содержание азота в нем 0,5%. Рассчитайте, сколько нитратов попало в почву с навозом, не превышена ли ПДК, если фоновое содержание нитратов в почве составляло 30 мг/кг, а часть азота переходящая в нитраты составляет 50%. Сравните концентрацию нитратов с ПДК. Оцените содержание нитратов в почвах по Критериям (таблица 5.10.2)
2. Экологически безопасная норма внесения удобрений на лугопастбищные угодья Нечерноземной зоны РФ не более 300 NO₃⁻ кг/га. Рассчитайте на сколько при этом увеличится содержание нитратов в почве по отношению к ПДК.

Тема 7. «Агроэкосистемы в условиях техногенеза»

1. Какие металлы называются тяжелыми?
2. Что такое кларк?
3. Сравните понятия "фоновое содержание ТМ" и "ПДК ТМ"?
4. Каковы природные и техногенные источники поступления ТМ в среду?
5. В каких формах могут находиться ТМ в среде? Какое это имеет значение?
6. Что такое коэффициент подвижности ТМ?
7. Что такое суммарный показатель загрязнения? Где он используется?
8. Как влияют ТМ на почву?
9. Что такое ОСВ? Каков химический состав ОСВ и возможные способы использования?
10. Каковы проблемы применения ОСВ в качестве удобрения?
11. Каковы условия применения ОСВ в качестве удобрения?
12. Что такое пестициды?
13. На какие организмы влияют основные группы пестицидов?
14. Каковы способы разрушения пестицидов в средах?
15. Каково влияние пестицидов на устойчивые и чувствительные к ним растения?
16. Что такое фитотоксичность?
17. Каково влияние пестицидов на организмы животных? на человека?
18. Каковы закономерности трансформации пестицидов в продукции?
19. Как технологии переработки продукции отражаются на содержании в ней токсикантов?

Тестовые вопросы по теме 7

1. Что характеризует токсиканты?

1. оказывают токсическое действие на все звенья пищевой цепи
2. накапливаются в организмах высших трофических уровней
3. создаются человеком
4. верны все ответы

2. Выберите, какая группа загрязнителей среды НЕ является токсикантами:

1. пестициды
2. тяжелые металлы
3. нитраты
4. диоксины

3. Какие приемы хозяйственной деятельности могут привести к деградации лугов?

1. внесение высоких доз азотных удобрений
2. обработка пестицидами
3. несоблюдение сроков кошения
4. все эти действия

4. Какие из перечисленных ниже тяжелых металлов являются микроэлементами, необходимыми для живых организмов?

1. As
2. Pb
3. Zn
4. Cr

5. Какое негативное влияние оказывают на растения тяжелые металлы?

1. угнетают фотосинтез
2. усиливают неэнегетическое дыхание
3. блокируют ферменты
4. все ответы верны

6. Какой из тяжелых металлов является наиболее подвижным в растениях?

1. Cd
2. Ni
3. Pb
4. Hg

7. Какие источники поступления тяжелых металлов в окружающую среду наиболее опасны?

1. выветривание горных пород
2. эрозия почвы
3. вулканическая деятельность
4. сжигание топлива

8. Какие характеристики качества вод изменяются при попадании в них тяжелых металлов?

1. содержание биогенных веществ
2. концентрация растворенных газов
3. содержание микроэлементов
4. содержание радиоактивных элементов

9. Наиболее чувствительны к токсичным веществам осадков сточных вод:

1. овощные культуры
2. зерновые культуры
3. кормовые культуры
4. технические культуры

10. Какие факторы определяют проблемы загрязнения среды при удобрении почв?

1. неравномерное распределение по полю
2. невыравненность гранул
3. внесение азотных удобрений осенью
4. верны все ответы

11. Какие агрохимические показатели почвы определяются в мониторинговых обследованиях?

1. содержание гумуса
2. pH
3. содержание подвижных форм N, P, K
4. все эти показатели

12. Какие показатели почв наименее активно реагируют на загрязнение?

1. ферментативная активность почвы
2. дыхание и азотфиксация почвы
3. количество гумуса^{4,5}
4. ни один ответ не верен

13. Экологическая техноемкость территории определяется:

1. объемом основных природных резервуаров: воздушного бассейна, водоемов и водотоков, земельной площадью и запасом почв
2. мощностью потоков биогеохимического круговорота
3. максимальной техногенной нагрузкой, которую может выдержать территория в течение длительного времени
4. ни один ответ не верен

14. Выберите экологически стабильные угодья:

1. Пашня
2. Виноградники
3. Лесополосы
4. Пастбища
5. Леса естественного происхождения

Тема 8. «Основы природопользования»

1. Что такое агроэкологический мониторинг?
2. Что означает экологический менеджмент?
3. Как вести агробизнес на основе устойчивого развития общества?
4. Что подразумевает охрана окружающей среды?
5. Что такое экологическая экспертиза. Каковы ее общие черты и особенности?
6. Каковы проблемы и пути сохранения биоразнообразия?
7. Дайте понятие биоэкономической системы.
8. Каковы сущность и содержание экономического ущерба?
9. Какова сущность системы платного природопользования?
10. Каковы основные положения закона РФ «Об охране окружающей среды»?

Вопросы к коллоквиуму по темам 5-8

1. Понятие и отличия био-, ноо-, и техносферы. Сельскохозяйственные ландшафты как пример техносферы.
1. Кругообороты веществ и химических элементов на Земле, в природных и с/х экосистемах.
2. Проблемы нитратонакопления в окружающей среде. Действие нитратов на организм человека.
3. Круговорот азота и его изменение в агрономической практике
4. Методы определения нитратов в продукции. Способы хранения и переработки продукции, приводящие к уменьшению содержания в ней нитратов.
5. Законы функционирования биогеоценоза и агробиогеоценоза.
6. Сравнительная оценка природных и сельскохозяйственных экосистем.
7. Агроэкосистемы в условиях техногенеза.
8. Экологические проблемы применения фосфорных удобрений. Методы определения фосфатов в воде.
9. Экологические проблемы применения калийных удобрений.
10. Влияние пестицидов на биосферу и здоровье человека. ДДТ.
11. Влияние пестицидов на почву и растительность
12. Понятие о ксеноценозе. Влияние пестицидов на микробиоценоз почвы.
13. Способы снижения содержания пестицидов в с/х продукции.
14. Поведение тяжелых металлов в почве и накопление в с/х культурах. Экспресс-методы определения тяжелых металлов в почве
15. Осадки сточных вод и экологические проблемы загрязнения почв.
16. Поведение остаточных количеств пестицидов в почве. Ликвидация загрязнения почв остаточными количествами пестицидов.
17. Hg, Pb, Cd-наиболее токсичные тяжелые металлы.
18. Ликвидация загрязненных почв тяжелыми металлами.
19. Агроэкосистема как пример ранней стадии сукцессии. Агробиогеоценоз: структура и функции.
20. Агрофитоценоз. Доминанты и эдификаторы, жизненные стратегии предков культурных растений.
21. Сорняки и фитофаги в агрофитоценозе. Экологические закономерности их распределения в сообществе. Регуляция численности в соответствии экологическими законами.
22. Жизненные стратегии растений в биогеоценозе и агробиогеоценозе. Сравнительная оценка природных и сельскохозяйственных экосистем.
23. Агроэкосистемы в условиях техногенеза – возможности агробизнеса.

Перечень вопросов к зачету

1. Сельскохозяйственная экология как наука. Основные понятия. История.
2. Жизненные стратегии растений в биогеоценозе и агробиогеоценозе.
3. Кривые роста численности популяций. Примеры в биогеоценозах и агроценозах.
4. Сравнительная оценка природных и сельскохозяйственных экосистем.
5. Понятия «экосистема» и «биогеоценоз». Структура биогеоценоза.
6. Закон толерантности. Пределы устойчивости организмов, использование его в агроэкосистемах.

7. Сукцессии. Сравнительная характеристика ранних и поздних стадий сукцессии. Возможность использования в с/х производстве.
8. Агроэкосистема как пример ранней стадии сукцессии. Агробιογεοεcεnoз: структура и функции.
9. Агрофитоценоз. Доминанты и эдификаторы, жизненные стратегии предков культурных растений.
10. Сорняки и фитофаги в агрофитоценозе. Экологические закономерности их распределения в сообществе. Регуляция численности в соответствии экологическими законами.
11. Законы функционирования биогеοεcεnoза и агробιογεοεcεnoза.
12. Влияние экологических факторов на разные компоненты агробιογεοεcεnoза.
13. Агроэкосистемы в условиях техногенеза. Ксеноценозы.
14. Ландшафтные закономерности устойчивости экосистем и биосферы в целом. Агроландшафт, его эффективность и устойчивость.
15. Роль культивируемых растений и сорняков в многоуровневой структуре агробιογεοεcεnoзов.
16. Пищевые цепи и сети, трофические уровни, пирамиды продуктивности распространение токсикантов по пищевым цепям.
17. Токсины и токсиканты. Их существование и превращение в биосфере.
18. ПДК, ПДС, ПДВ. Классы опасности и лимитирующие показатели вредности. Эффект суммации.
19. ПДК веществ в воздухе населенных пунктов, рабочей зоны. ПДВ. Эффект суммации.
20. ПДК химических веществ в воде и почве. Лимитирующие показатели вредности. ПДС. Эффект суммации.
21. Проблемы нитратонакопления в окружающей среде. Действие нитратов на организм человека.
22. Распределение нитратов в органах с/х культур: злаковых, зеленных, овощных, корнеплодах. Локализация нитратредуктазы в растениях.
23. Экологические условия, влияющие на накопление нитратов в растениеводческой продукции.
24. Способы снижения содержания нитратов при выращивании с/х продукции.
25. Способы хранения и переработки продукции, приводящие к уменьшению содержания в ней нитратов. Определение содержания нитратов в продукции.
26. Влияние биологических особенностей растений на распределение в них нитратов.
27. Влияние агрохимических показателей почвы и удобрений на содержание NO_3^- в с/х культурах.
28. Влияние доз и способа внесения удобрений на сообщество почвенных микроорганизмов. Фазы изменений микробоценоза почвы и их влияние с/х культуры.
29. Эффективность воздействия разных доз азотных удобрений на с/х культуры.
30. ПДК NO_3^- и PO_4^{3-} в разных средах. Эвтрофирование водоемов. Последствия.
31. Луга как агробιογεοεcεnoзы. Их значение а биосфере. Принципы создания продуктивных и устойчивых луговых сообществ.
32. Экологические проблемы применения фосфорных и калийных удобрений.
33. Влияние пестицидов на биосферу и здоровье человека. ДДТ.
34. Понятие о ксеноценозе. Влияние пестицидов на микроценоз почвы.
35. Способы снижения содержания пестицидов в с/х продукции.
36. Поведение остаточных количеств пестицидов в почве. Ликвидация загрязнения почв остаточными количествами пестицидов.
37. Поведение тяжелых металлов в почве и накопление в с/х культурах.
38. Hg, Pb, Cd-наиболее токсичные тяжелые металлы.
39. Осадки сточных вод и экологические проблемы загрязнения почв.
40. Ликвидация загрязненных почв тяжелыми металлами.
41. Агроэкологический мониторинг. Задачи и особенности. Принципы организации и проведения.
42. Экологическая экспертиза. Общие черты и особенности.
43. Проблемы и пути сохранения биоразнообразия.
44. Экологическая экспертиза. Предмет, задачи, общие черты и особенности комплексной экологической экспертизы.

45. Понятие биоэкономической системы. Сущность и содержание экономического ущерба. Сущность системы платного природопользования.
46. Природоохранное законодательство. Закон РФ «Об охране окружающей среды».

Задачи к зачету

1. При разработке ПДК тиодана в почве определены следующие показатели вредности (мг/кг): транслокационный - 0.1, водно- и воздушно-миграционный - 0.25, общесанитарный - 4. Определите ПДК этого пестицида.
2. В 2-х точках области выявлены случаи загрязнения почвы нитратами. Определите их массу на 1 га почвы (масса пахотного слоя 3000 т/га), если загрязнение соответствует 5 ПДК.
3. Концентрация в воде бензина - 0.15, скипидара - 0.12, четыреххлористого углерода - 0.20 мг/л. Определите, есть ли превышение ПДК, наблюдается ли эффект суммации.
4. Со сточными водами в водоёмы и водотоки Калужской обл. поступило нефтепродуктов 3656.5 т., NH_4^+ - 962.3 т. Рассчитайте в каком объёме воды такое количество загрязнителей даст загрязнение ниже ПДК.
5. Рассчитайте максимальное суммарное валовое содержание Mn, Si, P в почве на 1 га (3000 т), чтобы оно не выходило за ПДК.
6. На 1 га обрабатываемой пестицидами пашни внесено 1.47 кг препарата. Рассчитайте, есть ли загрязнение почвы, если ПДК пестицидов 0.5 мг/кг. Влажность воздушно сухой почвы 3%.
7. В огороде отмечено превышение ПДК валовых форм P в почве в 1.5 раза и подвижных форм в 2,1 раза. Определите это загрязнение в расчёте на 1 кг почвы и на 1 га. Влажность воздушно сухой почвы 4%.
8. Расход пестицидов на 1 га обрабатываемой площади составляет 1.65 кг. Рассчитайте, наблюдалось ли бы загрязнение почв, если бы использовался трефлан. Удерживаемость препарата на растениях 18%.
9. Рассчитайте содержание NO_3^- в пахотном слое почвы, если оно на 26% ниже ПДК (влажность воздушно сухой почвы 2%).
10. В почву внесли 150 кг KNO_3 по действующему веществу. Рассчитайте дозу удобрения на 1 кг почвы. Во сколько раз она отличается от ПДК? Влажность воздушно сухой почвы 1.5%.
11. Рассчитайте максимальное количество подвижных форм Si, Co в пахотном слое почвы на 1 га, чтобы оно не выходило за ПДК.
12. Средняя интенсивность выпадения Si на данной территории 0.22 т/км²*год. Рассчитайте, как это соотносится с ПДК.
13. Процент связывания толуола в почве 20. Определите его истинное содержание в почве, соответствующее ПДК.
14. Концентрация бензола в воде 0.4 мг/л, фтора 1 мг/л, свинца 0.09 мг/л. Возможно ли, использование такой воды для санитарно-бытовых нужд, для полива, если на 1 га расходуется 1000 л воды.
15. Сколько NO_3^- , Si может содержаться в пахотном слое «чистой» супесчаной почвы на 1 га. Влажность воздушно сухой почвы 2%.
16. Поливная норма на суходоле 300 м³/га. Рассчитайте, возможно ли его орошение (полив 5-6 раз водой), содержащей пестициды (ПДК 0.1 мг/кг воздушно-сухой почвы) в концентрации 0.5 мг/л. Связывание пестицида в почве 45%.
17. Фоновое содержание нитратов 35 мг/кг воздушно-сухой почвы. В почву внесли 110 кг нитрата натрия. Рассчитайте дозу удобрения на 1 кг почвы (влажность воздушно-сухой почвы 1.5%). Сравните содержание нитратов в почве после удобрения с ПДК.

18. Осадки сточных вод (ОСВ) содержат 4.7 мг/кг доступного кадмия. Сколько его будет внесено в почву на 1 га, если доза внесения осадков 27 т/га.
19. Со ртуть-содержащими пестицидами раньше в почву попадало 3.5 г/га ртути в год. Определить на сколько при этом увеличивалось фоновое содержание ртути в почве в мг/кг, за сколько лет могло быть достигнуто ПДК?
20. Конкретный осадок сточных вод содержит следующие тяжелые металлы: Zn, Cd, Pb, Cu, Ni. По какому из этих элементов следует рассчитывать дозу внесения осадка в почву? Почему? Какие условия следует учесть?
21. Максимально допустимый привнос свинца в почву со шламами, применяемыми как удобрения, составляет в Швеции 300 г/га. Рассчитать на сколько при этом возрастет содержание свинца в 1 кг почвы? Сравнить эту величину с ПДК.
22. Для подкормки используется 1%-ный раствор а) нитрата калия, б) нитрата аммония. Определите оптимальную дозу раствора, если требуется внести не более 40 кг/га действующего вещества удобрений?
23. Содержание фтора в суперфосфате составляет 1.3%, в аммофосе - 3.5%. Рассчитать, сколько его поступит в почву при внесении в нее 110 кг суперфосфата, 90 кг аммофоса по действующему веществу.

Составитель: к.б.н., доцент каф. землеустройства и кадастров

Соколова Л.А.

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Показатели оценивания сформирова нности компетенци й (Знаний, Умений, Навыков)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине «Сельскохозяйственная экология»			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.10 - 3.1	Обучающийся не знает основные законы аутэкологии, популяционной экологии, биогеоценологии, агроэкологии	обучающийся слабо знает основные законы аутэкологии, популяционной экологии, биогеоценологии, агроэкологии	обучающийся знает основные законы аутэкологии, популяционной экологии, биогеоценологии, агроэкологии,	обучающийся хорошо знает основные законы аутэкологии, популяционной экологии, биогеоценологии, агроэкологии
Б1.В.10 - 3.2	Обучающийся не знает современные приборы и методы экспресс- анализа почвы и воды на содержание нитратов, тяжелых металлов	Обучающийся слабо знает современные приборы и методы экспресс- анализа почвы и воды на содержание нитратов, тяжелых металлов	Обучающийся знает современные приборы и методы экспресс- анализа почвы и воды на содержание нитратов, тяжелых металлов	Обучающийся хорошо знает современные приборы и методы экспресс- анализа почвы и воды на содержание нитратов, тяжелых металлов
Б1.В.10 - У.1	Обучающийся не умеет применять методы математического анализа и моделирования в аутэкологии и популяционной экологии, подбирать модели для расчета вспышек численности сорняков, вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур	Обучающийся слабо умеет применять методы математического анализа и моделирования в аутэкологии и популяционной экологии, подбирать модели для расчета вспышек численности сорняков, вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур	Обучающийся умеет применять методы математического анализа и моделирования в аутэкологии и популяционной экологии, подбирать модели для расчета вспышек численности сорняков, вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур	Обучающийся хорошо умеет применять методы математического анализа и моделирования в аутэкологии и популяционной экологии, подбирать модели для расчета вспышек численности сорняков, вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур;

Б1.В.10 - У.2	Обучающийся не умеет применять приборы для экспресс-анализа нитратов в продукции	Обучающийся слабо умеет применять приборы для экспресс-анализа нитратов в продукции	Обучающийся умеет применять приборы для экспресс-анализа нитратов в продукции	Обучающийся хорошо умеет применять приборы для экспресс-анализа нитратов в продукции
Б1.В.10 - Н.1	Обучающийся не владеет навыками расчетов качества среды по сравнению с ПДК	Обучающийся слабо владеет навыками расчетов качества среды по сравнению с ПДК	обучающийся владеет навыками расчетов качества среды по сравнению с ПДК	Обучающийся уверенно владеет навыками расчетов качества среды по сравнению с ПДК
Б1.В.10 - Н.2	Обучающийся не владеет навыками расчетов содержания нитратов и тяжелых металлов в почве и продукции растениеводства	Обучающийся слабо владеет навыками расчетов содержания нитратов и тяжелых металлов в почве и продукции растениеводства	Обучающийся владеет навыками расчетов содержания нитратов и тяжелых металлов в почве и продукции растениеводства	Обучающийся уверенно владеет навыками расчетов содержания нитратов и тяжелых металлов в почве и продукции растениеводства